

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIK
VAZIRLIGI**

SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

Genetika seleksiya va urug`chilik kafedrası

**DONLI EGINLARI SELEKSIYASI VA URUG'CHILIGI
FANIDAN**

MA'RUZALAR MATNI

Samarqand 2014 yil

Tuzuvchilar: Genetika seleksiya va urug'chilik kafedrasining assistenti G'.G'aybullayev

Taqrizchi: O'simlikshunoslik kafedrasining professori, qishloq xo'jali fanlari doktori, N.X.Xalilov

Ma'ruzalar matni "Genetika, seleksiya va urug'chilik kafedrasining" 2014 yil «_____» 1- sonli yig'ilishida, «Agronomiya» fakulteti Usl. kengashining 2014 yil «__»_____№__-son majlisida, Samarqand qishloq xo'jalik institutining uslubiy kengashining 2014 yil «__»_____№__-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

Mavzu: Kirish. Donli ekinlar fanining maqsadi vazifalari va o'rganiladigan masalalar

Reja:

- 1. Fanning maqsadi va vazifalari.**
- 2. Analitik va sintetik seleksiya. O'rganish uslblari**

3. O'zbekistonda donli ekinlar bo'yicha erishilgan yutuqlar.

Darsda foydalaniladigan o'quv qurollari va vositalari: rangli plakatlarni, jadvallarni, urug'alaridan namunalarni, slaydlarni, kadoskopni, vidioprojektor.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. Qurbonov G'.K. Donli ekinlar urug'shunosligi. T., "Mexnat". 1980.
2. "O'zbekiston sharoitida g'alla dukkakli don va em-xashak ekinlari selektsiyasi, urug'chiligi va ularni etishtirish texnologiyasi". O'zQXA. 1993.
3. Uzoqov Y.F., Qurbonov G'.K. Urug'chilik va urug'shunoslik. T. 2000.
4. www.referet.ru
5. www.library.breeding of animals and crop plants

Asosiy tushunchalar

Umumiy seleksiya va urug'chilik fanida o'simliklar selektsiyasining tarixi, ilmiy selektsiyaning vujudga kelishi va rivojlanishi, seleksiya jarayoni – boshlang'ich materialdan boshlab, yangi navlarni yaratish usullari, navsinashlar, davlat navsinashi va yangi navlarni Davlat reyestriga kiritish hamda urug'chilik masalalari batavsil o'rganiladi.

"Donli ekinlar selektsiyasi va urug'chiligi" fanida umumiy seleksiya fanida olingan bilimlar, qo'llaniladigan uslublar asosida alohida ekinlarning yangi navlarini yaratish va ishlab chiqarishga joriy etish masalalari o'rganiladi.

Donli ekinlarga o'zidan changlanuvchi o'simliklardan yumshoq bug'doy, kuzgi qattiq bug'doy, bahori yumshoq bug'doy, bahori qattiq bug'doy, kuzgi arpa, bahori arpa, kuzgi sulini, bahori sulini, sholini, tariqni, jo'xorni, chetdan changlanuvchilardan-makkajo'xori va javdar kiradi.

O'zidan changlanuvchi o'simliklarda begona chang bilan changlanmasligini ximoya qilinishi kuchli rivojlangan. Masalan, ikki qatorli arpaning boshog'i barg bo'g'inidan chiqmasdan voyaga yetgan changlar changdonlaridan to'kilib urug'lanish amalga oshadi.

Tabiiy sharoitda arpa, bug'doy va boshqa o'zidan changlanuvchi o'simliklarning jinsiy ko'payishi o'zidan changlanish orqali amalga oshadi. Bunday o'simliklar doimiy ya'ni **abligat o'zidan changlanuvchi** deb ataladi. Ham o'zidan ham chetdan changlanish qobiliyatiga ega o'simliklar esa – **fakultativ o'zidan** yoki **fakultativ chetdan changlanuvchi** (qaysi kuchli rivojlanishiga qarab) deb ataladi. Bunday donli o'simliklarga jo'xori va tariq kiradi.

Jo'xori o'simliklarida asosan o'zidan changlanish ro'y beradi. Tabiiy xollarda chetdan changlanish 6–8 % gacha yetishi mumkin. Tariq ham fakultativ o'zidan changlanuvchi, unda o'zidan changlanish ustun xolatda, ammo chetdan changlanadigan gullarning miqdori 1–12 % gacha, ayrim xollarda 20 % gacha yetadi.

Shuni ham aytish kerakki, o'simliklarni o'zidan yoki chetdan changlanuvchilarga ajratish nisbiy, chunki gullash ko'p xollarda tashqi sharoitlarga bog'liq. Ob-havo bulutli bo'lgan kunlarda gullash jarayoni sezilarli susayadi, issiq va quruq sharoitda, aksincha, kuchli tezlashadi. Hatto tipik o'zidan changlanuvchi bug'doyning issiq va quruq yozlarda gullashi ko'p xollarda pardalari ochiq bo'lib changdonlarning yorilishi esa ularning guldan tashqariga chiqqanidan so'ng kuzatiladi.

Donli ekinlar seleksiyasi va urug'chiligini o'rganish jarayonida liniya, toza liniya, oila, tanlash usullari, duragaylash, biotexnologiya, gen injeneriyasi kabi tushunchalarga ega bo'lish kerak. Shuning uchun ushbu kitobda donli ekinlar seleksiyasida qo'llaniladigan usullar yoritilgan.

Toza liniyalar. O'zidan changlanuvchilar seleksiyasida toza liniyalar to'g'risidagi ta'limot muhim o'rinni egallaydi. Bu ta'limotning asoschisi V.Iogansenning aytishi bo'yicha toza liniya-bitta mutloq o'zidan changlanuvchi o'simlikdan hosil bo'lgan avloddir.

Iogansen 1903 yilda o'zining "Populyasiya va toza liniyalarda nasldan-naslga o'tish to'g'risida" gi klassik ilmiy ishda maxsus tajribalar o'tkazish orqali yaxshilovchi tanlash faqatgina aralash geterozigota populyasiyasida samarali bo'lishini va gomozigota toza liniyalarda esa samarasiz ekanligini ko'rsatib o'tadi.

Toza liniyalik navlarni chuqurroq o'rganish natijasida o'zining belgi va xususiyatlarini nasldan-naslga o'tkazadigan ayrim cheklangan shakllarni kuzatish mumkin. Bu cheklanishlar tasodifan chatishish yoki mutasiya natijasida ruy berishi mumkin. Ayrim hollarda bu irsiy cheklanishlar natijasida hosil bo'lgan yangi navlar dastlabki navning asosiy xususiyatlarini saqlab, ba'zi qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha ulardan ustun turadi. Ayniqsa bu hollar duragaylash usuli bilan yaratilgan navlarda ko'proq uchraydi. Masalan, Nilson Ele 1912 yili kuzgi bug'doy duragayining Pesner 1 navida tanlash natijasida yangi Pesner 2 navini yaratdi. Undan so'ng (1923 yil) Okerman xuddi shunday tanlashni Pesner 2 navida o'tkazib Pesner Z navini yaratdi.

Toza liniyalarning nisbatan barqaror bo'lganligi tufayli ko'pchilik seleksionerlar toza liniyalik navlarning ichida ijobiy xususiyatlarni mustahkamlash, yaxshilash va uning asosida yangi nav hosil qilish maqsadida qayta tanlash o'tkazadi. Bu boradagi yo'nalishda Germaniya seleksionerlari katta ishlar o'tkazmoqda. Toza liniyalik navlarda qayta tanlash o'tkazish natijasida bir qancha navlar yaratilgan. Shuning uchun Germaniya seleksiyasi navlari o'ta bir tekisligi bilan ajralib turadi. Lekin bu misollar asosida Iogansenning toza liniyalar to'g'risida ta'limoti noto'g'ri va bir martali yakka tanlash xato deyish mumkinmi? Albatda yo'q. Toza liniyalarda barqaror irsiy cheklanishlar mumkinligi to'g'risida Iogansenning o'zi toza liniyani tasvirlashiga mos keladi.

O'zidan changlanib ko'payish u xildagi o'simliklarning biologiyasi, fiziologik va genotipik xususiyatlarida kuchli va o'ziga xos iz qoldiradi. O'zidan changlanish resessiv mutasiyalarini paydo bo'lganidayoq tabiiy tanlanish ta'siri ostida saqlanishiga olib keladi. Foydali belgi va xususiyatlar mustahkamlanadi, zararlilari esa yo'qoladi. Natijada o'zidan changlanuvchilar genofondida zararli

(letal, yarim letal) genlari yo'q, ammo ularda geterozigotalilik bilan bog'liq geterozis holati bo'lmaydi.

Tabiiy tanlanish va ongsiz sun'iy tanlash natijasida shakllangan o'zidan changlanuvchi o'simliklarning populyasiyalari turli gomozigota liniyalarining murakkab aralashmalaridan iborat.

Metodik tanlash dastlab ommaviy tanlash shaklida bo'lib, eng yaxshi o'simliklarning urug'ini eqish uchun saqlash va o'rtacha sifatli va yomonroqlari iste'mol uchun foydalanishga qaratiladi.

Ilk bor tashkil qilingan seleksion stansiyalar va urug'chilik firmalarining faoliyati mahalliy navlarda ommaviy tanlash o'tkazishdan boshlangan. Seleksionerlar tomonidan tanlash katta hajmda o'tkazilib, ko'p miqdorda qimmatli xo'jalik belgilari hisobga olingan. Natijada mahalliy navlarning yaxshilanishi tez sur'atlarda o'tib, bu usul yordamida yaratilgan seleksion navlar qimmatli belgi va xususiyatlari bilan dastlabki mahalliy navlardan sezilarli ijobiy farq qilgan (1-rasm). Ammo bu xildagi seleksion navlar o'zining asosiy xususiyatlari bilan sifat jihatdan mahalliy navlardan farq qilmagan. Ular mahalliy navlar kabi ko'p miqdordagi-turli gomozigota liniyalarining aralashmasidan iborat bo'lib, bir tekisligi yetarlicha bo'lmagan va qisqa muddatda sifati pastroq liniyalarining o'simliklarini ko'payishi evaziga qimmatli belgi va xususiyatli liniya o'simliklari siqib chiqarilib-nav aynishiga olib keladi.

Ommaviy tanlash usuli bilan yaratilgan navlarning bu kamchiliklari ko'p vaqtdan beri seleksionerlar fikrini o'zidan changlanuvchi o'simliklar seleksiyasini boshqa usullarini izlashga qaratgan.

Ch.Darvinning ilmiy maqolalari chop etilishidan oldin ingliz seleksioner olimi Le-Kuter (1836) bug'doy seleksiyasida alohida tanlab olingan o'simliklarni avlodini hosil qilish maqsadida yakka tanlashni muvoffaqiyatli qo'llagan. Ammo u eng yaxshi o'simliklarni emas, balki eng yaxshi o'simliklardan eng yaxshi boshhoqlarni va eng yaxshi boshhoqlardan eng yaxshi donlarni izlagan. Bu xildagi usul yakka tanlashni ancha murakkablashtirgan, uning samaradorligini pasaytirib o'zidan changlanuvchi o'simliklarning seleksiyasida joriy etishni orqaga tortgan.

Yalmar Nilson (1901) Le Kuterning kamchiliklarini bartaraf etib, tanlashning asosi sifatida alohida eng yaxshi o'simliklarni ajratishga qaratdi, chunki o'zidan changlanuvchi o'simliklarning hamma urug'lari irsiy jixatdan bir xil. Shuning asosida u bu xildagi yakka tanlashni o'zidan changlanuvchi o'simliklar seleksiyasining asosiy usuli deb hisobladi.

Yalmar Nilson bilan bog'liq bo'lmagan holda va undan ancha oldin o'zidan changlanuvchi o'simliklarda yakka tanlashni Fransiyada Vilmorenlar urug'chilik firmasi muvaffaqiyatli qo'llagan.

Yakka tanlash. Donli ekinlarda yakka tanlash dastlabki navni uni tashkil qilgan gomozigota liniyalariga ajratib (bo'lib), ularni bir biri bilan taqqoslash va orasidan qimmatli xo'jalik belgilari nuqtai nazaridan liniyalarni ajratish, undan keyin eng yaxshilarini ko'paytirib yangi navlar sifatida foydalanish imkonini tug'diradi.

V.I.Iogansenning tadqiqotlari va uning toza liniyalar to'g'risidagi ta'limoti yakka tanlash usulining nazariy asosini yaratadi va shu usuldagi seleksiyaning

samaradorligini oshirish uchun kerakli sharoitlarni aniqlab beradi: dastlab o'simlikning gomozigotaliligi va uning avlodini faqat o'zidan changlatish orqali ko'payishi.

Yakka tanlashda navda seleksioner tomonidan ajratilgan liniyalar birlashtirilmaydi va bir necha yil davomida alohida-alohida sinchiklab o'rganiladi.

Yakka tanlash usulida seleksiya ishining boshlanishida odatda iloji boricha ko'proq alohida toza liniyalarni hosil qiladigan boshlang'ich o'simliklarni ajratishga harakat qilinadi. Maqsad—bu murakkab aralashmadan eng yaxshi liniyani topish.

Liniyalarning aksariyati qolib ketadi, birinchi yili va kelgusi yillarda har tomonlama baholash uchun ko'p bo'lmagan bir necha liniyalar qoldiriladi, 5-6 yil davomida sinchiklab bir-biri bilan va eng yaxshi standart navlari bilan taqqoslanadi. Standart navlarga nisbatan ustun bo'lgan eng yaxshi liniyalar yangi toza liniyali navlar sifatida ajratiladi va nav sinashga o'tkaziladi, uning asosida rayonlashtirilib davlat reyestriga kiritiladi.

Saratovlik atoqli seleksioner olim A.P.Shexurdin 1911 yilda bahori bug'doyning qurg'oqchilikka o'ta chidamli Poltavka nomli maxalliy navida 727 o'simlikni tanlab olib (yakka tanlash asosida), har bir o'simlikning urug'ini dalada alohida ekib, bir xil sharoitda o'rganib, sinab 727 avlodlar ichida eng yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'lgan avlodni ajratib oladi. 727 o'simliklarning avlodi-727 liniyasi bo'lib, liniyalar analiz qilinishi natijasida eng yaxshi 62 raqamli liniyasi ajratib olinadi.

Bu liniya har tomonlama o'rganilib, sinalib, ko'paytiriladi-natijada qimmatli xo'jalik belgi va xususiyatli, o'ta plastik, yuqori hosilli, yaxshi sifatli, qurg'oqchilikka chidamli kelgusida ko'p maydonlarga ekilib tarqalgan bahori bug'doyning Lyutessens 62 navi yaratiladi. Bu nav yakka tanlash va liniyalarni o'rganish, tahlil (analiz) qilish natijasida hosil qilinadi.

Yakka tanlash usulining analitik seleksiyaning boshqa usullari kabi bitta jiddiy kamchiligi mavjud. Yakka tanlash usuli yordamida boshlang'ich populyasiyani tashkil qilgan liniyalar orasidan eng yaxshisini ajratib liniyali nav sifatida keng miqyosda ko'paytirish mumkin, ammo mutloq yangi, boshlang'ich populyasiyada bo'lmagan shaklni yaratib bo'lmaydi.

Seleksiyaning dastlabki bosqichlarida yakka tanlash yordamida seleksiyaner talabini har tomonlama qondiradigan liniyalarni osonlik bilan ajratish mumkin edi. Ammo seleksiyaning rivojlanishi va standart navini sifatining yaxshilanishi bilan, ishlab chiqarish tomonidan navlar oldiga qo'yiladigan talablar oshadi (kasalliklarga chidamlilik, mexanizasiyaga moslashganlik, kimyoviy tarkibi va boshq.).

Ko'p hollarda kerakli bo'lgan belgi va xususiyatlar mahalliy nav populyasiyalarda bo'lmaydi. Bunday hollarda yakka tanlash orqali o'tkaziladigan analitik seleksiya o'rniga seleksiyaning boshqa usullaridan foydalanishga to'g'ri keladi. Bu usullardan biri kerakli belgi va xususiyatli shakllarni chatishtirishga asoslangan **sintetik seleksiyadir**. Shaklining birida ikkinchisida bo'lmagan belgilar bo'lib, lekin ikkinchisida bo'lgan belgilari yo'q va aksincha. Demak, seleksiyaning bu usulida faqatgina toza liniyalarni ajratish emas, balki ikki bir-

biridan fark qiladigan boshlang'ich shakllarning ijobiy xususiyatlarining birlashishi asosida yangi shakllar hosil qilinadi.

Duragaylash usuli uzoq muddatli tarixga ega. XIX asrdayoq Michurin, Nayt, Berbank, Vilmoren, Saunders va boshqa seleksionerlar seleksiya maqsadida keng miqyosda duragaylash qo'llagan. Ammo duragaylash usulidan foydalanish seleksionerlar tomonidan samarali va sistematik ravishda XX asrda boshlanadi. Duragaylashning seleksiya ishida muvaffaqiyatli bo'lishida genetikaning zamonaviy yutuqlaridan foydalanish katta ahamiyatga ega.

Duragaylashning asosiy vazifasi bir o'simlikda dastlabki shakllarning ijobiy belgi va xususiyatlarini birlashtirish. Ba'zi vaqtlarda duragaylashdan hosil bo'lgan duragay avlodida kengroq o'zgarishlar hosil qilinib, kerakli belgi shakllarni ajratishni osonlashtirish (hosildorlik, qurg'oqchilikka, sovuqqa, kasalliklarga chidamliligi va boshqa) uchun foydalaniladi.

Duragaylarning birinchi bug'inida (G'_1) o'simliklar bir xil, geterozigota xolatida bo'lganligi uchun jinsiy ko'payish jarayonida tanlash ikkinchi (G'_2) yoki undan keyingi avlodlarda o'tkaziladi.

Agar ota ona shakllari bir biridan kam farq qilsa (bir tur xilga kiradigan navlar), duragaylarda ajralish oddiy bo'lib, G'_2 ga kelib ota-ona shakllarining qo'shilgan belgili qator gomozigota shakllari hosil bo'ladi va digibrid ham trigibrid chatishtirishga xos ajralish kuzatiladi. Shuning uchun bunday chatishtirish o'tkazishda tanlash va liniyalarni joylashtirishni G'_2 da yoki G'_3 da boshlash mumkin.

Bu xildagi chatishtirishda ajralish nisbatan oddiy va ota-ona shakllarining belgilarini yangi ko'rinishda ko'p bo'lmaganligi tufayli G'_2 da o'simliklar soni ko'p bo'lmasligi mumkin (100-200 o'simlik), bu esa sintetik seleksiyaning bunday shaklini ancha osonlashtiradi va soddalashtiradi. Shuning uchun o'zidan changlanuvchi o'simliklarda **sintetik seleksiyasidan** foydalanish buyicha Svalef seleksion stansiyasida (XX asrning boshlarida) tajribalar shu usulda o'tkazilgan.

Sintetik seleksiyaning dastlabki bosqichida bir biriga yaqin bo'lgan navlarni chatishtirishda ertaroq tanlashni boshlash o'tkazilib, ish hajmi nisbatan kam bo'lgan. Seleksiya jarayoni qisqa muddatda tugatilar edi, ammo bu usulda yaratilgan navlar ota-ona shakllaridan ko'p farq qilmas edi.

Sintetik seleksiyaning hiliga misol sifatida sulining Zolotoy dojd II ni keltirish mumkin. Bu nav bir biriga juda yaqin bo'lgan Pobeda va Zolotoy dojd I navlarini chatishtirishdan hosil bo'lgan avloddan ajratib olingan.

Tanlash G'_2 da boshlangan va kam miqdorda bo'lsa ham jadal o'tkazilgan. Natijada sulining yangi Zolotoy dojd II navi yaratilgan. Bu nav donining sifati Zolotoy dojd I ga nisbatan yaxshiroq va hosildorligi bo'yicha 5-6 % ga ko'proq, ammo bari bir u dastlabki Zolotoy dojd I naviga juda o'xshash bo'lgan.

Sintetik seleksiya jarayonida o'tkazilgan tadqiqotlar davrida sezilarli natijalarga erishish va yangi yaratilgan navlarni keskin yaxshilash uchun bir biridan ko'p belgi va xususiyatlari bilan farq qiladigan nisbatan uzoq shakllarni chatishtirishni qo'llash lozimligi aniqlangan.

Bunday shakllarni chatishtirishda duragaylarda ajralish jarayoni murakkabroq tus oladi. G'_2 va G'_3 da ota - ona shakllari bir biridan farq qiladigan

qimmatli xo'jalik belgili gomozigota o'simliklari deyarli uchramaydi. G'_2 yoki G'_3 da tanlangan eng yaxshi o'simliklarning naslida kuchli ajralish kuzatiladi, shuning uchun yana kelgusi avlodlarda qo'shimcha tanlash o'tkazishga to'g'ri keladi. Bu esa seleksiya kuchli murakkablashtiradi.

G'_2 va G'_3 da ko'p shakllilik kuzatiladi, shuning uchun ko'p miqdorda o'simliklar hosil qilishga va ularning avlodlaridan ko'p miqdorda tanlangan o'simliklarni ajratishga to'g'ri keladi, ularda ajralish jarayoni davom etadi. Bu esa o'z navbatida qo'shimcha tanlash o'tkazishni talab qiladi. Bularning hammasi seleksiya ishini hajmini kengaytirishni talab etadi va ko'p hollarda amalda bajarilishi qiyin.

Bu qiyinchiliklarni bartaraf etish maqsadida Nilson Ele (1904) G'_2 , G'_3 , G'_4 va hatto keyingi pog'ona duragaylarini populyasiyalar shaklida aloxida liniyalarga ajratmay o'stirishni taklif etdi. Hosil qilingan duragay populyasiyalarida seleksioner talabga javob bermaydigan, yomon o'simliklarni (sovuqqa chidamsiz, kasalliklar bilan zararlangan, shakli o'zgargan va boshqalar) brak qiladi, bunga albatta tabiiy tanlanish ham ta'sir qiladi.

Shu tufayli bunday duragay populyasiyalarning irsiy ko'p shaklliligi saqlanib qoladi va ularni tanlash uchun boshlang'ich material sifatida bir necha marta qayta eqishdan keyin ham foydalanish mumkin.

Liniyalarni joylashtirib eqish va jadal (intensiv) tanlash duragay populyasiyalarning gomozigotililigi keskin oshirilgandan so'ng va ekiladigan liniyalar aksariyat qismining gomozigotali bo'lish ehtimolliligi yetarlicha yuqori bo'lganidan so'ng (bu odatda 5-8 generasiyada kuzatiladi) boshlanadi. Bu uslub-to'plash uslubi, seleksiya ishining hajmini kengaytirmasdan duragaylar o'zgaruvchanligidan juda yaxshi foydalanish imkonini tug'diradi.

To'plash uslubining ijobiy tomonlari bilan birga, jiddiy kamchiliklari mavjud. Chunki qimmatli genotiplarning bir qismi yo'qoladi va seleksiya jarayoniga G'_2 da boshlanadigan tanlashga nisbatan ko'p vaqt talab qiladi. Shunga qaramay to'plash uslubi keng tarqalgan va hozirgi vaqtda chetdan changlanuvchi o'simliklar sintetik seleksiyaning asosiy uslublaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Bir-biridan geografik uzoq bo'lgan shakllarni (yoki navlarni ularning yovvoyi ajdodlari bilan) chatishtirganda to'plash uslubi yetarli bo'lmay qoladi. Ammo ishlab chiqarish tomonidan bo'lgan talablarni (yuqori hosillilik, mexanizasiyaga moslilik, sovuqqa chidamlilik, zamburuqli va bakterial kasalliklarga bardoshlilik kabilarni) faqat uzoq shakllarni chatishtirishga asoslangan sintetik seleksiya orqali qondirish mumkin.

Sintetik seleksiyaning bu xillarini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun seleksiyaning boshqa usullarini qo'llash va tanlashning hajmini keskin kengaytirish talab etiladi.

Bu borada atoqli seleksioner olimlardan bug'doy seleksiyasining ilmiy maktablarini yaratgan va yangi navlarni yaratishda katta hissa qo'shgan A.P.Shexurdin, V.Mamontova, P.P.Lukyanenko, N.V.Sisin va boshqalarning ishlarini misol qilib keltirish mumkin.

Bahori bug'doy seleksiyasida G.K.Meyster va A.P.Shexurdin (1930) pog'onali duragaylash usulini ishlab chiqdilar. Bu usul bir-biridan qator qimmatli

belgi va xususiyatlari bilan farq qiladigan, geografik jihatdan uzoq shakllarni chatishtirishdan iborat. Chatishtirishni tanlangan duragaylarning yuqori pog'onalari orasida keng miqyosda o'tkazib, dastlabki shakllarning ijobiy xususiyatlarini birikkan holdagi yangi nav yaratish, undan keyin nav, unda bo'lmagan qimmatli xo'jalik belgi va xususiyatli uzoq shakl bilan ota yoki ona o'simlik sifatida chatishtirish uchun foydalaniladi. Keng miqyosda tanlash o'tkazilib ota-onalarning shakllarining ijobiy xususitlarini mujassamlagan nav ajratib olinadi. Bu nav yana undan uzoq bo'lgan shakl bilan ota yoki ona o'simligi sifatida chatishtirish uchun foydalaniladi va shu tartibda davom etiladi. Bunday pog'onali duragaylashda yangi yaratiladigan navlar cheksiz yaxshilanib boradi va doim yangi–yangi qimmatli xo'jalik belgilariga ega bo'ladi.

Pog'onali seleksiya usulini qo'llab A.P.Shexurdin (1937) yumshoq bug'doyning o'sha davrda misli ko'rilmagan ajoyib Steklovskiy 1 (Albidum 1264) navini yaratdi. Bu nav donining makaronli, yormali va boshqa sifatleri qattiq bug'doy donining sifatlariga o'xshash, hatto undan ham ziyodroq bo'lgan. u nav kelgusida kuzgi yumshoq bug'doyning-ko'p navlarini hosil qilishda boshlang'ich nav sifatida keng foydalanilgan.

P.P.Lukyanenko kuzgi bug'doy ekinining geografik kelib chiqish bo'yicha turli navlarni chatishtirishga asoslangan sintetik seleksiyaning boshqacha uslubini ishlab chiqqan. Bu uslub bo'yicha har bir kombinasiyada 100-200 boshloqlar yoki 2000–4000 gul bichiladi va changlatiladi. Maqsad G_2 da shu avlodni o'zida yakka tanlashni boshlash uchun yetarli miqdorda o'simliklar sonini ta'minlash. G_2 da tanlab olingan o'simliklarning urug'i seleksion pitomnikda avlodlar bo'yicha alohida—alohida ekiladi, unda G_3 da nisbatan bir tekis liniyalar ajratib olinadi. Ular seleksion pitomnikda shu yil o'rganiladigan liniyalarning umumiy sonini 5-10 % dan ko'p tashkil qilmaydi. Ajratib olingan liniyalar konkurs nav sinashgacha tanlash o'tkazmay o'rganiladi.

Seleksion pitomnikda har yili 7-10 ming duragay liniyalar ekiladi. Ammo konkurs nav sinashda odatda faqat 30–40 yangi navlar qoldirilib sinaladi.

Eng yaxshi o'simliklarni tanlash hamma vaqt dalada vegetasiya davrida o'tkaziladi. Bu zang kasaliga chidamlilikni, poyasining mustahkamligi, boshog'ining mahsuldorligi va tezpusharligini to'g'ri baholashga imkon yaratadi.

Bu uslub qo'llanilib duragaylarning ertangi avlodlarida yakka tanlash usuli bilan kuzgi bug'doyning Novoukrainka 83, Bezostaya 4, Kubanskaya 131 va boshqa ko'p hududlarda rayonlashtirilgan qimmatli navlari yaratilgan.

Liniyalarni G_2 va G_3 da joylashtirib, kelgusi avlodlarda tanlash bo'lmaganligi sababli bu usul yordamida hosil qilingan navlar ko'p miqdorda morfologik jihatdan o'xshash toza liniyalardan iborat populyasiyalarni tashkil qiladi. Ular ko'pincha irsiy omillar bo'yicha geterozigotali bo'lgan dastlab tanlangan o'simliklarning ajralishi natijasida vujudga kelgan. Shu sababli bunday navlar yakka tanlash yordamida analitik seleksiya uchun muqobil boshlang'ich material bo'lib hisoblanadi. Bunda navlar ularni tashkil qilgan toza liniyalarga bo'linadi va ulardan eng yaxshilari yangi liniyali navlar bo'ladi.

Haqiqatdan ham P.P.Lukyanenko o'zi yaratgan duragay–populyasiyalarida qo'shimcha yakka tanlash natijasida Krasnodarka 622/2, Novoukrainka 84,

Skorospelka Z-b, Bezostaya 4 navlarini va Bezostaya 4 navidan yakka tanlash yo'li bilan seleksiyani yirik yutug'i bo'lgan Bezostaya 1 yangi liniyalini hosil qildi.

Bug'doy seleksiyasida va ayrim boshqa o'z-o'zidan changlanuvchi o'simliklarda bir-biridan juda uzoq bo'lgan (hatto xromosomalar soni har xil bo'lgan) shakllarni chatishtirishga asoslangan sintetik seleksiya ham keng tarqalgan (Uzoq shakllarni duragaylash mavzusi umumiy seleksiya fanida mukammal yoritilib o'tilgan). Bu hollarda seleksioner qator kiyinchiliklarga duch keladi. Ular nafaqat murakkab ajralishlar, balki bu xildagi chatishtirishlar o'tkazishni qiyinligi va hosil qilingan ayrim duragaylarning pushtsizligi (sterilligi) dir.

Genetika fanining yutuqlaridan foydalanib seleksioner olimlar bunday hamma qiyinchiliklarni muvaffaqiyatli yengib, uzoq shakllarning ijobiy xususiyatlarini birlashtiradigan qimmatli navlar yaratmoqdalar.

Bunday chatishtirishlarga yaqqol misol bo'lib 42 xromosomal yumshoq bug'doyni 28 xromosomal qattiq bug'doy bilan chatishtirish hisoblanadi.

Bunday chatishtirish natijasida duragaylarda 14 bivalent va 7 univalent hosil bo'lib, ular qisman hosil beruvchi.

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Yumshoq bug'doy} & \times & \text{Qattiq bug'doy} \longrightarrow \text{Duragay} \\
 2p=42 & & 2p=28 & & 2p=35 \\
 p=21 & & p=14 & & (21+14)
 \end{array}$$

Bu duragaylarda reduksion bo'linish jarayonida qattiq bug'doyning 14 xromosomalari yumshoq bug'doyning 14 xromosomalari bilan **konyugasiyalashib** 14 bivalentni hosil qilishini ta'minlaydi, qolgan 7 "ziyoda" yumshoq bug'doyning xromosomalari esa 7 ta univalent hosil qiladi. Bu univalentlar mitozning birinchi bo'linishining anafazasida bo'linmay qiz yadrolariga qarama-qarshi tomonga o'tadi, natijada sporalarning aksariyati aneuploid xromosomalar sonli hosil bo'ladi $14+x$ (15, 16, 17 va hokazolar).

Ba'zi hollarda bunday aneuploid sporalarning ayrimlari yashay olmaydigan bo'ladi, shu sababli yumshoq va qattiq bug'doylar orasida hosil bo'lgan duragaylarning nisbatan ko'p sterilligi kuzatiladi. Ammo aneuploid sporalarning ayrimlari hayotchan bo'lib aneuploid gametalar hosil qiladi, ular o'zaro birlashib 28 va 42 oralig'idagi turli xromosomalar sonli G_2 duragaylarini hosil bo'lishiga olib keladi. Bu xolda chetdagi xromosomalar sonli o'simliklar (28 yoki 29 xromosoma va 41-42 xromosoma) hayotchanligi kuchliroq, xromosomalar soni oraliq holatda bo'lgan o'simliklar esa steril holatda bo'ladi.

Duragaylarning o'zidan changlanishidan hosil bo'lgan keyingi avlodlarida 28 va 42 xromosomal o'simliklar soni tezlikda ko'payib boradi, xromosomal oraliq sonli bo'lganlar esa - kamayadi.

G_2 da va undan keyin hosil bo'ladigan 28 xromosomal duragaylar tashqi ko'rinishi bo'yicha asosan qattiq bug'doyga, 42 xromosomalilar esa - yumshoq bug'doyga o'xshash.

Yumshoq bug'doy bilan ($2p=42$) qattiq bug'doy ($2p=28$) chatishtirganda hosil bo'lgan duragaylarni qator avlodlarida 42 xromosomal dastlabki shakll bilan qayta-qayta chatishtirish usuli yordamida aksariyat belgilari bilan 42 xromosomal ota-onasiga o'xshash mutloq fertil 21 bivalent hosil qiladigan duragaylarning yuqori pog'onalarini (avlodlarini) hosil qilish mumkin.

Ammo bunday duragaylarning ayrimlari, shu bilan birga, qattiq bug'doyning ba'zi belgi va xususiyatlarini mustahkam saqlab qoladi, chunki ularda qattiq bug'doyning ayrim xromosomalari (yoki xromosomalarning qismlari) saqlanib gomozigota holatiga o'tib genotipning mustahkam qismiga aylanadi. Shu usulni qo'llab Saratov seleksion stansiyasida G.K.Meyster va A.P.Shexurdin Sarroza, Sarrubra va Blansar duragay navlarini hosil qilganlar. Bu navlarda yumshoq bug'doyning yuqori hosildorligi bilan qattiq bug'doy donining yuqori sifatli mujassamlangan.

A.P.Shexurdindan keyin uning ishlarini Valentina Nikolayevna Mamontova muvoffaqiyatli davom ettirdi. U uzoq shakllarni duragaylash va pog'onali duragaylash natijasida bahori bug'doyning bir qancha qimmatli yangi navlarini yaratadi. Bu navlar qurg'oqchilikka o'ta chidamli, ertapishar va doni juda yaxshi sifatli (Lyutessens 758, Sarrubra, Saratovskaya 36, Saratovskaya 33, Saratovskaya 38). Kuchli bug'doylar qatorida donining yuqori sifatli bo'yicha Saratovskaya 29 naviga teng keladigan nav yo'q.

Uzoq shakllarni chatishtirishning yorqin misoli bo'lib N.V.Sisin tomonidan hosil qilingan turkumlararo duragaylar hisoblanadi (BBD bug'doy bug'doyiq duragayi). Bunday chatishtirishning yuqori samaradorligi birinchi navbatda ota-onalarning shakllarini bir-biridan o'ta keskin farqlanishi.

Bug'doyiq-begona o't, ko'p yillik o'simlik, sovuqqa va ko'pchilik zamburug', bakterial kasalliklarga o'ta chidamli va tashqi muhitga talabchan emas.

Bug'doy-boshog'i madaniy shaklli, yuqori hosilli va donining sifati yuqori bo'lgan madaniy o'simlik.

Chatishtirish uchun foydalanilgan turkumlar bir-biridan xromosomal soni va ularning sifat tarkibi bilan farq qilgan. Odatda chatishtirish uchun 42 xromosomal yumshoq bug'doylar, bug'doyiq vakillaridan esa 42 xromosomal *Agropyrum glaucum* va 70 xromosomal *A.yelongatum* foydalanilgan Keyinchalik bunday chatishtirishlar uchun *A. glaucum* bilan *A. yelongatum* larni chatishtirishdan hosil qilingan diploid xromosoma soni 56 ta bo'lgan *A. glayel* sintetik duragay turi foydalanilgan.

Triticum aestivum ($2p=42$) x *A. glaucum* ($2p=42$) larni chatishtirishdan hosil qilingan duragaylarni *Triticum aestivum* bilan qayta chatishtirishlar natijasida yuqori (keyingi) avlodlarida asosan bug'doyga o'xshash shakllar hosil bo'ladi va shu bilan birga bug'doyiqdan o'tgan ba'zi belgi va xususiyatlari ham mavjud bo'ladi. Bunday shakllarni hosil bo'lishini moddiy asosi bo'lib, xuddi yumshoq bug'doy bilan qattiq bug'doy duragaylaridan, bug'doyiq xromosomalarning ayrim qismlarini saqlanib, gomozigota hollarida bo'lishi va bunday duragaylar genotipining doimiy tarkibiy qismini tashkil qiladi. Ana shu usul yordamida bug'doy tipidagi bug'doy-bug'doyiq duragaylarining kuzgi va bahori navlari yaratilgan.

Bu navlar o'ta yuqori hosilli (70 s/ga) va poyasi mustahkam–og'ir boshqolari uchun ishonchli tayanchi bo'lib xizmat qiladi. Ularning diploid xromosomalar to'plami 42 ga teng. N.V.Sisin shu bilan birga butunlay boshqa shakldagi bug'doy–bug'doyiq duragaylarini hosil qiladi va ularni alohida mustaqil *Triticum agropyrotriticum* Cicin turiga ajratadi. Uning diploid xromosomalar to'plami 56, bug'doyiqqa xos ko'p yillik xususiyati saqlangan. Xromosomalar soni bunday bo'lgan duragaylar ba'zan (*T.aestivum* x *A.yelongatum*) x *T.aestivum* qayta chatishtirishlar (*T. aestivum* x *A.glaucum*) x *T.aestivum* ni qayta chatishtirishdan hosil bo'lgan G_2 va G_3 da va bu xildagi G_2 duragaylarining o'zidan changlanishidan hosil bo'ladi. 56 xromosomal shakllarni hosil bo'lishi odatda redusiyalanmagan gametalarning faolligi va “ortiqcha” xromosomalarning yo'qolishi natijasida xromosoma sonlarini tenglanishi bilan bog'liq bo'ladi. *T. agropyrotriticum* ning diploid xromosomalar to'plami yumshoq bug'doyning uch juft yettiligi va bug'doyiqning ikki yettiligidan iborat.

Shuning uchun ular 42 xromosomal bug'doy–bug'doyiq duragaylariga nisbatan bug'doyiqqa yaqinroq.

I.V.Sisin istiqbolli 56 xromosomal bug'doy–bug'doyiq duragaylarini o'zaro chatishtirish va sinchiklab tanlash o'tkazish natijasida qator madaniy tipdagi shakllarni hosil qildi va ulardan ko'p yillik bug'doyning bir necha navlarini yaratdi. Bu navlar don uchun, donli-yemxashak uchun ko'p yillik ekinlar sifatida istiqbolli bo'lib hisoblanadi.

N.V.Sisin boshqa olimlar bilan birga yaratgan eng yaxshi bahori va kuzgi bug'doy navlari ishlab chiqarishda keng tarqalgan.

Uzoq shakllarni duragaylash usulini qo'llash natijasida bug'doyning qator qimmatli duragay navlari yaratilgan.

Ozarbayjon qishloq xo'jalik institutida *T.turgidum* x *T. durum* turlar aro chatishtirish natijasida kuzgi qattiq bug'doyning Sevindj navi hosil qilingan.

Bahori qattiq bug'doyning Harkovskaya 46 navi uchta 28 xromosomal turlarining (*T. turgidum* x *T. dicoccum*) x *T.durum* pog'onali turlar aro duragaylashi natijasida yaratilgan. Bu nav o'zida qimmatli belgi va xususiyatlarni mujassamlagan:-yuqori hosildorlik, unining yuqori non pishish xususiyatlari, o'simliklarning sovuqqa o'ta chidamliligi, yotib qolmasligi, chang qorakuyaga va qo'ngir zang kasalligiga chidamliligi.

AQSh va Hindistonda yumshoq va qattiq bug'doyning ayrim navlariga (Hope, Thatcher, Carleton, Stewart va boshqa) emmerlardan zang kasalligiga chidamlilik o'tkazilgan javdar-bug'doy turkumlararo duragaylarining ham hosil qilish seleksiyada keng qo'llaniladi. Ikki javdar-bug'doy duragaylarini chatishtirilishidan hosil qilingan populyasiyadan Janubiy-Sharqiy qishloq xo'jalik ilmiy tadqiqot institutida yakka tanlash yo'li bilan kuzgi yumshoq bug'doyning Lyutesseis 230 navi yaratilgan. Azarbayjonda esa polonikum bug'doyi x (Sharq qattiq bug'doyi x ko'p yillik yovvoyi javdar) ni murakkab pog'onali turkumlararo duragaylashi natijasida qattiq bug'doyning Qahrabo 10 navi hosil qilinib rayonlashtirilgan.

Bug'doy turlaridan bundan ham uzoqroq bo'lgan elimusning turlari bilan katta ishlar bajarilgan. Bu turlarning eng yaxshi ijobiy belgilarini birlashtirish katta

qiziqish tug'diradi. Masalan, Elimus boshog'ida 600-800 don hosil bo'ladi, bug'doyda esa 20-40 don. 1940-1948 yillarda qumli elimus (*Yelimus arenarius* L) va gigant elimus (*Ye.gigantens* Vahl) bilan ilk bor bug'doy, javdar va arpaning duragaylari hosil qilingan. 1953-1961 yillarda bug'doyning har xil turlari va shakllarini *Yelimus* uchta-qumli, gigant (tetraploid va geksaploid irqlari) va yumshoq (*Ye.mollis* Triun.) turlari bilan chatishtirish natijasida hosil bo'lgan duragaylarning birinchi avlodida ko'p mikdorda turli shakllar hosil qilingan. Ularning gaploid xromosoma to'plamida bug'doyning ikki genomi va elimusning ikkita genomidan biri mavjud. Bug'doy-elimus to'liq bo'lmagan geksaploidli amfidiploidlar o'simliklarning yangi guruhini tashkil qiladi. Bu guruh o'simliklarni A.V.Sisin *Yelymotricum* mole deb atadi.

Sintetik seleksiyaning turli uslublaridan foydalanish madaniy o'simliklarni tubdan o'zgartirish, hatto ularning yovvoyi shakllarining ijobiy xususiyatlarini mujassamlagan navlarni yaratishga keng imkoniyatlar tug'diradi. Ammo sintetik seleksiyaning asosini tashkil qiladigan har xil nav yoki urlarni chatishtirish, chatishtirishda qatnashgan shakllarni asosiy xususiyatlarni buzilishiga olib keladi va kelgusida dastlabki shakllarining ijobiy xususiyatlarini yangi duragay navda birlashtirish uchun ko'p vaqt talab etadi. Undan tashqari yangi bo'lajak navga o'tkazish uchun juda ham zarur bo'lgan ayrim belgi va xususiyatlari to'g'ri keladigan unga yaqin ajdodlarida umuman bo'lmasligi mumkin.

Sintetik seleksiya bilan bu muammolarni yechish uchun seleksionerlar ko'p yillardan beri seleksiyaning yangi usullarini izlab kelganlar. Maqsad–mavjud eski navlarni yaxshilashda ularni boshqa navlar bilan chatishtirmay, o'zlarining tarkibidan kerakli belgilarini izlab topishni ta'minlaydigan usullarni topish. Dastlab seleksionerlarning hamma umidlari eski liniyali navlarini yaxshilanishini shu liniyani navning o'zida tabiiy mutasiyalarini topib foydalanish edi. Shuning uchun toza liniyalarda va liniyali navlarda qayta tanlash degan seleksiyaning o'ziga xos shakli paydo bo'lib keng tarqaladi. Bu usulda Svalefskiy sulisi liniyali navdan Kirsha jyoltyy sulisi qayta tanlash natijasida, Latviyskiy jyoltyy liniyali navdan ertapishar Pfluga sulisi, Zolotoy dojd liniyali navdan Sukkerta № 1 oltin sulisi navlari yaratilgan. Toza liniyali navlarning spontan-tabiiy mutantlarda tanlash o'tkazish yo'li bilan bug'doy, arpa va boshqa o'zidan changlanuvchi o'simliklarda yaratilgan navlar kam emas. Ammo spontan mutasiyalar kamdan-kam uchraydi va ularning aksariyati seleksionerga tegishli liniyali navni yaxshilash uchun to'g'ri kelmaydi.

Shu sababli liniyali navda qayta tanlash yo'li bilan yangi navni yaratish uchun tanlashni keng miqyosda o'tkazish to'g'ri keladi, lekin ko'p hollarda u natijasiz bo'ladi. Buni asosiy sababi shundaki spontan mutasiyalari juda kamdan-kam hosil bo'ladi. (1000000 ga 1 ta yoki 100 mln gametaga 1 ta), bu holda seleksioner tomonidan kerakli mutasiyani hosil qilinishini va undan yangi nav yaratilishi gumon va faqat favqulotda baxtli holat sabab bo'lishi mumkin.

Mutasion seleksiyaning ko'p mamlakatlarda keng miqyosda qo'llanilishi uning o'simliklar seleksiyasida ko'p masalalarni yechishda katta samaraliligini ko'rsatadi.

Mutantlar seleksiya uchun qimmatli boshlang'ich material bo'lib hisoblanadi, chunki ular yangi, ilgari uchramagan qimmatli belgilarga ega bo'lishi mumkin. Undan tashqari mutagenizatsiya yordamida mayda gulli ekinlarda (masalan tariq) chatishtirish o'tkazishda ro'y beradigan qiyinchiliklarni yechish imkoniyati tug'iladi.

O'simliklar seleksiyasida sun'iy mutasiyalar hosil qilish muhim usullardan hisoblanadi. Sun'iy mutasiyalarni turli omillar yordamida hosil qilish mumkin. Fizikaviy mutagenlar-ionizatsiya, alfa, beta, gamma, rentgen va lazer nurlari, neytronlar, ultrabinafsha nurlari, o'ta past va o'ta yuqori harorat va kimyoviy mutagenlardan murakkab kimyoviy birikmalar-etilenamin, nitrozometilmochevina, nitrozoetilmochevina, dimetilsulfat, gidroksilamin va boshqalar.

Sun'iy mutasiyalar hosil qilish borasidagi ilmiy izlanishlar 1920 yillarda boshlanadi.

1925 yilda Rossiya olimlari G.A.Nadson va Filippovlar achitqi zamburug'lariga rentgen nurlari bilan ta'sir etib, mutasiyalar hosil qilgan. 1927 yilda amerikalik olim G.M.Myuller drozofilla pashshasida sun'iy yo'l bilan irsiy o'zgarishlar hosil qilishda katta yutuqlarga erishdi. 1928 yil amerikalik olim Stadler makkajo'xori, arpaning mutasiyalarini hosil qildi. Shu yilning o'zida Rossiyada L.N.Delone va A.M.Sapegin, Shvesiyada Nilson-Ele va Gustafson, Shtubbe Germaniyada madaniy o'simliklarda sun'iy mutasiya hosil qilish bo'yicha ilmiy tadqiqotlarini boshlaydilar.

Delone va Sapegin rentgen nurlari ta'sir etib bug'doyning qimmatli xo'jalik belgisi va xususiyatli shakllarini hosil qildilar va shu bilan radiatsion mutasiya faniga asos solindi.

1932-1936 yillarda S.Ya.Krayevoy rentgen nurlari ta'sirida goroxning, 1937 yil A.N.Lutkov arpaning mutasiyalarini yaratdi.

Keyingi yillarda sun'iy mutasiya hosil qilish ishlari Shvesiya, Rossiya, Hamdo'stlik mamlakatlari, AQSh, Chexiya, Fransiya, Hindiston, Yaponiya kabi mamlakatlarda keng avj oldi. Akademik I.A.Rapoport rahbarligida Rossiya fanlar akademiyasining kimyoviy fizika institutida mutagenizatsiya markazi tashkil qilindi.

Akademik N.P.Dubin 1957 yilda radiatsion genetika laboratoriyasini tashkil qildi. Qimmatbaho va muhim xo'jalik belgisi hamda xususiyatlarga ega bo'lgan sun'iy mutasiyalar hosil qilish uchun turli mutagenlardan foydalaniladi. Sun'iy mutasiyalardan seleksiya ishida foydalanishning ikki yo'li mavjud:

1. Rayonlashtirilgan eng yaxshi navlarning sun'iy mutantlarini hosil qilib, ulardan to'g'ridan-to'g'ri foydalanish asosida (tanlash, o'rganish, sinash) yangi navlarni yaratish;

2. Eng yaxshi navlarning sun'iy mutantlarini hosil qilib, ularni boshqa navlar bilan chatishtirish asosida yangi navlar yaratish.

Bu usuldan foydalanib mamlakatimizda va chet ellarda ekinlarning yuqori hosilli, maxsulot sifati yaxshi bo'lgan, tezpishar, kasalliklarga chidamli, yotib qolmaydigan, pakana bo'yli nav va xillari yaratilgan, ular ishlab chiqarishga keng joriy etilmoqda.

Masalan; baxori bug'doyning Novosibirskaya-67, arpaning Minskiy, soyaning Udiversal, sulining Zelenyy navlari mutantlardir.

O'zbekistonda rayonlashtirilib Davlat reyestriga kiritilgan Samarqand qishloq xo'jalik instituti olimlari tomonidan yaratilgan arpaning Afrosiab va Temur navlarini yaratishda mutantlardan foydalanilgan.

Pallidum 90 (Ajer x Omar) x NBS63180/73 (Elgina navining radiomutanti) larni duragaylash yo'li bilan Afrosiab navi, (Pallidum 90 x NVS 63180/73; Pallidum 90 (Ajer x Omar) x HVS 63180/73 Elgina navining radiomutanti) navlarini chatishtirib Temur navi yaratilgan.

AQSh da kuzgi bug'doyning mashhur bo'lgan Geyns, Hindistonda Sonora degan mutant navlari yaratilgan. Bu navlar pakana bo'yli bo'lib gektaridan 120-140 sentnergacha hosil bera oladi. Ularning donida oqsil moddasi 2,5 % ga, oqsilida esa lizin aminokislotsi 1,5 marta ko'pdir.

Shvesiyada arpaning Pallas navi Bonus navi urug'iga rentgen nurlari ta'sir etib, AQSh da sulining zang kasalligiga chidamli, yotib qolmaydigan, pakana bo'yli serhosil Florad navi Florogen naviga issiq neytronlar ta'sir ettirib yaratilgan.

P.P.Lukyanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik institutida shu usul bilan Bezostaya 1 va Mironovskaya 808 navlarining pakana bo'yli, sovuqqa o'ta chidamli, doni a'lo sifatli mutantlari hosil qilinib, ular duragaylashda keng foydalaniladi.

Kuzgi arpaning Start navining urug'i nitrozoetilmochevinaning 0,05 foizli eritmasida ivitilib, qimmatbaxo Debyut navi hosil qilingan. Arpaning 31M₁₅ liniyasini duragaylashda foydalanib, kuzgi arpaning Novator navi yaratilgan.

Sun'iy mutageniz usullari bilan ekinlarning past, pakana bo'yli mutant navlarini yaratish ko'p mamlakatlarda avj olib bormoqda.

Kuzgi javdarga ekzogen nuklein kislotsi ta'sir qilish natijasida past bo'ylik, yuqori hosillik va yaxshi sifatli o'simliklar hosil qilingan (A.I.Potapolskaya, L.I.Yurkevich va S.G.Mashtallyar).

Shunday qilib sun'iy mutageniz usullari qo'llanishi natijasida qishloq xo'jalik ekinlarining yuqori hosilli, yaxshi sifatli, kasalliklarga, zarakunandalarga chidamli, tarkibida qimmatli moddalarni ko'p saqlaydigan, mexanizasiyaga mos navlari yaratilgan va yaratilmoqda.

O'simliklar seleksiyasida **poliploidiya va gaploidiya usullaridan foydalanib** yangi belgi va xususiyatli shakllarni hosil qilib, ular asosida yangi navlar yaratiladi.

Poliploid shakllarni sun'iy ravishda hosil qilish maqsadida turli kimyoviy moddalar-alkaloidlar-kolxisin, asenaften, gemoksin, lindam, azot oksidi va boshqalar qo'llaniladi.

1937 yilda olimlar A.Bleksli va Ayveri tomonidan kolxisin alkaloidining poliploid hosil qilish qobiliyati aniqlangan. Bo'linish jarayonidagi xujayralarga kolxisin ta'sir qilganda xujayralarda xromosomalar soni ko'payib poliploidlar hosil bo'lishi mumkin. Bu kashfiyotdan keyin amalda ekinlarning poliploidlarini hosil qilish seleksiya ishida keng qo'llana boshlandi.

V.Ye.Pisarev 1972 yilda yumshoq bug'doy bilan javdarni chatishtirib 56 xromosomal amfidiploid tritikaleni yaratdi.

Avval bug'doy - javdar - duragayi hosil qilinib

yumshoq bug'doy $2p = 42$ x javdar $2p = 14$ –duragay hosil bo'ladi, $2p = 28$

undan keyin duragay urug'iga kolxisin ta'sir qilib $2p = 28 \times 2 = 2p = 56$
xromosomalar soni ikki marta oshgan amfidiploid – tritikale hosil qilinadi.

Ukraina o'simlikshunoslik va seleksiya ilmiy tadqiqot institutida A.F.Shulindin qattiq bug'doy bilan ($2p=28$) javdarni ($2p=14$) chatishtirib 42 xromosomal amfidiploid tritikaleni yaratdi.

Amfidiploidlarning (tritikalening) 120 dan ortiq navlari yaratilib ular katta maydonlarda ekilmoqda. Jumladan O'zbekistonda tritikalening Baxodir, Mnogozyorny 2, Prag serebristy, Uzor navlari ekilmoqda.

Bir o'simlikda bug'doy bilan javdarning belgi va xususiyatlarini birlashtirish g'oyasi taxmigan 1875 yilda Edinburgda ingliz olimi Uelsonning bo'g'doy–javdar duragayi hosil qilinganligi to'g'risida maqolasi chop etilganidan keyin vujudga keladi. 1881 yilda Germaniyada Rimpau bug'doy bilan javdar o'rtasida barqaror oraliq duragaylarini ajratib olgan bo'lsada, u vaqtda buning ahamiyatiga e'tibor berilmaydi va shuning uchun amalda qo'llanilmaydi.

1918 Saratov qishloq xo'jalik tajriba stansiyasida G.K.Meyster bunday duragaylarni (bug'doy–javdar) javdar ekin maydonida bug'doy bilan tabiiy duragaylanish asosida hosil bo'lganligini kuzatadi.

1925 yil V.N.Lebedev Beloserkov tajriba ssleksion stansiyasida tabiiy javdar–bug'doy duragaylarini topadi.

Birinchilar qatorida geksaploid tritikaleni o'rgangan A.I.Derjavin hisoblanadi. U 1933 yilda bug'doy bilan javdarni chatishtirib birinchi amfidiploidni hosil qildi. Undan keyin seleksiya ishida ko'p mamlakatlarda jumladan O'zbekistonda tritikale navlarini yaratish ishlari avj olib yuboriladi.

Hozirgi vaqtda sintetik seleksiya ishida **sun'iy gaploidlardan** keng foydalaniladi. Ayniqsa, bunda gomozigotali shakllarni tez va qisqa muddatda yaratish imkoniyati mavjud.

Gaploidlardan bug'doyning pakana bo'yli, kasalliklarga chidamli navlarini yaratishda keng foydalaniladi.

Gaploidiya usuli bilan Odessadagi seleksiya va genetika ilmiy tadqiqot institutida arpaning yuqori hosilli Istok, Odesskaya 115 navlari yaratilgan.

O'zidan changlanuvchi o'simliklar seleksiyasida **geterozisdan** foydalanish sintetik seleksiyaning yana bir istiqbolli usulidir.

Geterozis deb duragaylarning birinchi bo'g'ini (G'_1) ota–ona shakllariga nisbatan yuqori hosilli va xayotchan bo'lishiga aytiladi. (Bu mavzu umumiy seleksiya fanida batafsil o'tilgan).

Geterozis xodisasi birinchi bo'lib chetdan changlanuvchi o'simliklarda kuzatilgan va yaxshi o'rganilib keng miqyosda makkajo'xori, qand lavlagi, sabzavot-poliz va boshqa ekinlarda foydalanilmoqda. **O'zidan changlanuvchi** o'simliklarda ham oxirgi yillarda bu masalaga katta e'tibor berilmoqda.

O'zidan changlanuvchi o'simliklarning ko'payish biologiyasining asosiy xususiyati–yangi hosil bo'lgan hamma mutasiyalarni yana tez orada gomozigota xolatiga o'tishi va o'zidan changlanuvchilarni tashkil qilgan populyasiyaning

o'simliklari o'ta yuqori gomozigota xolatida bo'lganligidir. bu o'z navbatida bunday populyasiyalar genofondida letal va yarim letal resessiv mutasiyalarni bo'lmasligini ta'minlaydi va geterozis (duragay kuchi) amalda ro'y bermaydi. Ammo o'zidan changlanuvchi qator o'simliklarda eksperimental usulda hosil qilingan duragaylarni o'rganish natijasida ularda geterozis kuchli namoyon bo'lganligi aniqlandi. Shunga asoslanib o'zidan changlanuvchi ekinlar seleksiyasida geterozisdan amalda foydalanish masalasi qo'yiladi. Bu masalani quyidagi yo'llar bilan hal etish mumkin:

1. Bug'doyning eng yaxshi navlaridan sitoplazmatik erkak pushtsizli liniyalarni va mustaxkamlovchi liniyalarni yaratish va ularni chatishtirish jarayonida pushtsiz liniyalarni uzluksiz saqlanishini ta'minlash;

2. Bug'doyning boshqa yaxshi navlaridan tiklovchi liniyalarini sitoplazmatik pushtsiz liniyalar bilan chatishtirishdan hosil qilinganlarni sitoplazmatik erkak pushtli liniyalari bilan chatishtirish natijasida geterozisi kuchli namoyon bo'ladigan fertil duragaylarni hosil qiluvchi liniyalarni yaratish;

3. Pushtsiz (steril) liniyalarni va tiklovchi liniyalarni aloxida qatorlarda (navbatlashib) eqish va bu qatorlardan hosilni aloxida yig'ib olish;

4. Pushtsiz liniyali o'simliklardan olingan urug'liklarni ishlab chiqarishda geterozis asosida o'stirish uchun foydalanish.

Bu borada Kanada seleksionerlari tomonidan katta tadqiqot ishlari bajarilmoqda. U yerda ayrim eng yaxshi navlar asosida sitoplazmatik erkak pushtsiz liniyalar, mustaxkamlovchi liniyalar va pushtsiz liniyalar uchun tiklovchi liniyalar hosil qilingan. Liniyalarni chatishtirish uchun kuchli geterozis beradigan juftlar (kombinasiyalar) tanlangan.

Rossiya olimlari tomonidan ham bu borada katta tadqiqotlar o'tkazilmokda ammo keng miqyosda geterozisli duragaylar hosil qilish dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

Biotexnologiya usullari. Genni inson uchun xizmat qilishga qaratilgan malekulyar biologiyasi, gen va xujayra injeneriyasining yutuqlari asosida yangi soxa biotexnologiyaning asoslari yaratilgan.

Biotexnologiya—mikroorganizmlar, o'simlik va hayvonlar xujayralarini sun'iy oziqa muxitlarida o'stirilishiga, chegaralangan protoplastlar, xujayra organiodlari (masalan xloroplastlar) va biologik faol malekulalari (fermentlar, xlorofill, bakteriorodopsin va x.k.) biosintetik salohiyatidan foydalanishga asoslangan yangi ishlab chiqarish jarayonlarining negizini yaratish bilan shug'ullanadigan amaliy biologiyaning bir soxasi.

Biotexnologiyaning usullari qishloq xo'jaligining turli soxalarida, jumladan o'simlikshunoslik, seleksiya va urug'chilikda foydalaniladi. Bu usullar yordamida fitoparazitlarga chidamli transgen madaniy o'simliklar hosil qilinadi. Nemis va daniyalik olimlar birgalikda yaqinda qand lavlagi nematodasining fitoparazitiga rezistent genini identifikasiya (aynan o'xshatish) qildilar. Nematodaga (*Heteiodera schachtii*) rezistent gen *Veta procumbens* yovvoyi lavlagisida topilgan, madaniy *Veta vulgaris* turida esa bunday gen yo'q. Bu genni yovvoyi turdan qand lavlagining madaniy turiga ko'chirish borasida tegishli tadqiqotlar bajarilmoqda.

Biotexnologiya usullari yordamida sovuqqa yoki yuqori haroratga, yuqori yoki past namlikka, qurg'oqchilikka chidamli transgen o'simliklar hosil qilish, bundan tashqari sho'rlangan yerlarda o'sadigan modifikasion o'simliklarni yaratish mumkin.

Xozirgi zamon seleksiyasida o'simliklarning chidamliligi va maxsulot sifatini yaxshilashga qaratilgan jaxonda nav manbalarini yangi pog'onasini yaratishda biotexnologiya muxim o'rinni egallaydi. Biotexnologlarning asosiy tadqiqotlari qishloq xo'jalik o'simliklarining maxsulotini oshirilishi saqlash va maxsuldorligi hamda sifatini yaxshilashda tashqi muxitning biotik va abiotik stressli omillariga yagona (birgina), guruhli yoki majmuiy chidamliligiga prinsipial yangi genotiplarini yaratishga qaratilgan. Seleksionerlarning qishloq xo'jalik ekinlarining majmuiy chidamli nav va duragaylarini faqat an'anaviy usullar bilan hosil qilish harakatlari xoxlagan natijalarga olib kelmaydi. Uzoq shakllarni duragaylashga asoslangan transgressiv seleksiyasidan foydalanish madaniy o'simliklarni tashqi muxitning stressli omillariga chidamliligini qator hususiy muammolarini xal etishga olib keldi. Ammo umuman olganda bu muammo juda ham dolzarb bo'lib qolmoqda.

O'simliklarning yangi shakllarin yaratilishida xujayra injeneriyasining xissasi katta bo'lib, unda murakkab genetik jarayonlari (manipulyasiyalari) xujayra darajasida amalga oshiriladi.

Xujayra injeneriyasi negizida o'simlik va hayvonlar xujayralari yakkalangan (izolyasiya qilingan) protoplastlarining qo'shilish (birlashish) usuli yotibdi yoki xujayra injeneriyasi asosida somatik duragaylash deb nomlangan, ya'ni sun'iy oziqa muxitida o'stirilgan ikki jinsiy bo'lmagan (somatik) xujayralarni birlashish usuli yotibdi.

Gen injeneriyasi usullari qishloq xo'jalik ekinlarining yangi shakllari, liniyalari, navlari va duragaylarining patogenlarga o'ta chidamliligini oshirishga va navlarni yaratish muddatini qisqartirishga qaratilgan muxim vazifalarni yechish imkoniyatlarini ta'minlaydi. Xozirgi zamonda gen injeneriyasi *resipiyent* yadro apparatiga dastlab shu organizmga xos bo'lmagan ayrim yangi genlarni kiritish va boshqaruv tartibli joylashishini kiritishigina emas, balki butun xromosomalarni, ayrim organellalarni kiritish yoki ikki xujayrani qo'shilish bilan organizmning yangi shakllarini yaratish imkoniyati mavjud.

Gen injeneriyasi texnologiyasi asosida jaxonning yetakchi biotexnologik markazlari va laboratoriyalarida, birinchi navbatda AQSh, Argentina, Kanada, Xitoy hamda Yaponiya, Germaniya, Gollandiya, Fransiya, Xindistonda soyaning, makkajo'xorining, rapsning, kartoshkaning, pomidor va boshqa ekinlarning gerbisidlarga va xasharotlarga chidamli shakllari yaratilgan: sholining-perekulyariozga, kartoshkaning-kolorado qo'ng'iziga, bug'doyning-sho'rlangan yerlarga, zang kasalligiga va fuzariozga, qand lavlagining-serkosporozga, rapsning-xasharotlarga va zamburuqli kasalliklarga. Transgen navlari va duragaylarining ekin maydonlari yil sayin kengayib bormoqda va jaxonda 50 mln gektar yerga tarqalgan.

Transgen ekinlarning asosiy maydonlari to'rt mamlakatda—AQSh, Argentina, Kanada va Xitoyda joylashgan. Transgen ekinlarning umumiy maydonidan 80 % soya va makkajo'xoriga to'g'ri keladi. Transgen ekinlar maydonining deyarli hammasi gerbisidlarga (71 %), xasharotlarga (22 %) chidamli nav va duragaylar bilan egallangan.

Hozirgi kunda Rossiyada o'simliklarning biotexnologiyasi va bioinjeneriya sohasidagi ishlar Butun Rossiya qishloq xo'jalik biotexnologiya ITI, K.A.Timiryazev nomidagi Moskva qishloq xo'jalik akademiyasi, Janubiy–Sharqiy QXITI, qand lavlagi BRITI, yem–xashak ekinlar BRITI, sabzavot ekinlar BRITI, sholichilik BRITI, kartoshkachilik BRITI, noqoratuproq xududining markaziy tumanlari QXITI, Shimoliy–Sharq QXITI da rivoj topmoqda.

Rossiya fanlar akademiyasining “Bioinjeneriya” Markazida kartoshkaning kolorado qo'ng'iziga chidamli shakllari yaratilib davlat nav sinashiga topshirilgan. Bu biotexnologik va seleksion markazlarda o'simliklarning bir necha yuz ming regenerantlari hosil qilingan. Bularning ko'plari qurg'oqchilikka, o'ta yuqori va past haroratga, sho'rlanishga, xavfli zamburuq, bakterial va virus kasalliklariga chidamli shakllaridir. Ular asosida noqoratuproq xududining markaziy tumanlari QXITI va Shimoliy–Sharqiy ITI da baxori bug'doyning BR yem–xashak ITI da-beda va sebarganing, BRQXITI da–qand lavlagining, BR kartoshkachilik ITI da kartoshkaning yangi qimmatli navlari hosil qilingan. Biotexnologiya usullari qo'llanilishi natijasida hosil qilingan birinchi navlari (Rossiyada) davlat reyestriga kiritilgan.

Shumer afsonasining birida aytilishicha, oliy xudo Enlil uy hayvonlar xudosi Lahar va uning singlisi – don xudosi Ashnanni yaratadi. Xudolar yerga tushib odamlarni dehqonchilikka va chorvachilik ishlariga o'rgata boshlaydilar. Kunlardan birida ular kim odamlarga zarurroq va kerakliroq ekanligi to'g'risida baxslashadilar. Bu masalani yechish uchun ular Enlilga murojaat qiladilar. U ikkalasini gaplarini tanglab birinchilikni don xudosa beradi. Bu afsona shuni ko'rsatadiki, odamlar bundan olti ming yil muqaddam o'simlikshunoslik chorvachilikka nisbatan ustun bo'lganligini bilganlar.

Hozirgi zamon biologiyasining yutuqlari nuqtai nazaridan ko'rib chiqqanda ham aytilgan gaplar to'g'ri ekanligini ko'ramiz.

Yashil o'simliklarda fotosintez natijasida hosil bo'ladigan organik moddalar–butun biosferaning yashashini asosidir. Bundan shunday xulosa kelib chiqadi–o'simlikshunoslik qishloq xo'jaligining asosiy negizi va uning maxsuldorligini oshirish–oziq-ovqat maxsulotlarini ko'paytirish va ishlab chiqarishining zarur bo'lgan shartidir.

O'simlikshunoslikni intensivlashtirish yo'llari turlicha. Bu yangi, yuqori hosilli, noqulay sharoitlarga chidamli navlarni yaratish, o'simliklarni zarakunanda, kasallik va begona o'tlardan himoya qilish samarali usullarni ishlab chiqish, azot to'plash muammosini yechish, o'simlikshunoslikda fiziologik faol moddalardan keng miqyosda foydalanish va boshqalar. Bu muammolarni yechishda biotexnologiyaning ahamiyati va o'rni katta.

Hozirgi zamon o'simlikshunosligini seleksiyaning bosqichma–bosqich rivojlanishisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. I.Shtraubaning (1978) ma'lumotlari bo'yicha 1962 yildan 1976 yilgacha asosiy donli ekinlar ishlab chiqarilishi taxminan 50 % o'sgan. Ekin maydonlari esa o'zgarmagan. Nima asosida hosildorlik oshgan? Mutaxassislar fikricha makkajo'xori hosildorligini 50 % ga oshishi seleksiya yutuqlari evaziga bo'lgan. Bug'doy va qand lavlagining hosildorligini oshishida seleksiyaning xissasi 30–40 %. Bu misollar qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini oshishida seleksiyaning roli katta ekanligini ko'rsatadi.

Seleksioner olimlar oldida ikkita katta asosiy vazifalar turibdi–yuqori hosilli navlar yaratish va noqulay sharoitlarga chidamli shakllarni hosil qilish.

Seleksiyaning an'anaviy usullari o'simliklarni tubdan o'zgartirishni ta'minlay olmaydi. Shuning uchun seleksiyada biotexnologiya va genetik injeneriya usullaridan foydalanish katta qiziqish tug'diradi. Seleksiyada xujayra seleksiyasidan foydalanish avj olmoqda.

Xujayra seleksiyasi-aniq tip o'simlikning xujayra ekinida dominantlikni o'sib borish jarayonidir. Har bir xujayra kallus hosil qilishi mumkin, kallus esa o'z navbatida yangi o'simlikni hosil bo'lishini ta'minlaydi, demak xujayra seleksiyasi orqali o'simliklarni yangi shakllarini hosil qilish mumkin. Bu shakllar genetik jixatdan dastlabki xujayraga o'xshash bo'ladi. Demak, agar sho'rlanishga yoki boshqa qandaydir kasallikka chidamli bo'lgan bo'lsa, undan hosil bo'lgan o'simlik ham ularga chidamli bo'lishi kerak. Xujayra seleksiyasi an'anaviy seleksiyaga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega.

An'anaviy seleksiya jinsiy chatishtirishdan keng foydalanadi. Bunda urg'ochi va erkak jinsiy xujayralarini birlashtirish uchun har xil nav, shakl, xatto turlardan foydalaniladi. Jinsiy duragaylash imkoniyatlarining ota–ona shakllari sifatida faqat aniq bo'lgan organizmlarni olish mumkinligi bilan chegaralangan. Masalan, bir biriga yaqin bo'lgan turlararo duragaylash amalga oshiriladi. Somatik xujayralarning izolyasiyalangan (yakkalangan) protoplastlarini birlashtirish imkoniyatlari aniqlanishi biln duragaylar hosil qilishning prinsipial yangi yo'li ochilishini taqozo etadi. Chunki protoplastlar qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan xujayralardan seleksionerlarni qiziqtirgan to'liq o'simlik hosil qilish mumkin.

Protoplastlarni birlashtirish usullari jinsiy yo'l bilan mumkin bo'lmagan xollarda chatishtirishni yangi imkoniyatlari vujudga keladi va shu bilan birga seleksiyaning an'anaviy usullari bilan hosil qilib bo'lmaydigan genlar kombinasiyasini hosil bo'lishini ta'minlaydi.

Protoplastlar birlashishi usuli bilan duragaylar hosil qilinishi **xujayra injeneriyasi** sohasiga mansub. Bu soha “paraseksual” “jinsiy bo'lmagan”, “somatik” duragaylash deb ataladi. Paraseksual duragaylash usullari yordamida tur ichida, turlararo xatto turkumlararo duragaylar hosil qilingan.

Madaniy kartoshka turining (S.tuberosum) Priyekulskiy ranniy navini protoplastlarni yovvoyi kartoshkaning (S.chacoense) protoplastlarini birlashtirishga erishildi. Yovvoyi kartoshkaning tuganaklari juda mayda, lekin u

ko'p kasalliklarga chidamli. Priyekulskiy ranniy navi yirik tuganaklar hosil qiladi, lekin uning o'simliklari kasalliklarga chidamsiz. Bu ikki tur o'simliklari bir biridan boshqa belgilari bilan farq qiladi. Masalan, protoplastlarning kattaligi bilan. Ikki tur protoplastlari bir butunga birlashib oziqa muxitiga joylashtirilgandan keyin tez orada odatdagi kallus to'qimasi hosil bo'ladi. Uning ichida murtak shakldagi tuzilmasini hosil qilish uchun kallusning bo'lakchalari boshqa xildagi oziqa muxitiga joylashtiriladi. Bu oziqa muxitida hosil bo'lgan o'simtalar tuproqqa ko'chirib ekiladi va ular katta o'simlik bo'lib yetiladi.

Bu duragaylarning xususiyatlari quydagicha. Barglarning va tubining shakli, tuganaklarning kattaligi bo'yicha ular madaniy va yovvoyi turlarning oraliq xolatida. Xuddi shunday xolat odatdagi jinsiy duragaylashda kuzatiladi. ammo somatik duragaylash yo'li bilan hosil bo'lgan duragay "Y" virusiga chidamli. Shu xususiyat bilan jinsiy duragaydan farq qilgan.

Biotexnologiya usullari qishloq xo'jaligining turli sohalarida qo'llaniladi. tuproq unumdorligini yaxshilash, o'simlik va hayvonlarning mahsuldorligi oshirish, infeksiya (yuqumli) kasalliklarni diagnostikasi, profilaktikasi va boshqalar. Masalan, transgen o'simliklarning hosili pishgandan keyin uzoq vaqt davomida buzilmay yaxshi saqlanadi va osonlik bilan bir joydan ikkinchi joyga ko'chiriladi. Hozirda o'z ta'mi va sifatlarini saqlagan transgen pomidor, shaftoli, o'rik, uzumlarni savdo do'konlarida (bozorda) uchratish mumkin.

Seleksiya ishida qo'llaniladigan jinsiy duragaylashlar va tanlashga asoslangan usullari o'simliklarning yangi genotiplarini hosil qilishni ta'minlaydi. Bu usullar qo'llanilib qishloq xo'jalik ekinlarining juda ko'p nav va duragaylari, jumladan oliy darajadagilari yaratilib asosiy maydonlarga zikr qilib kelmoqda.

Seleksiyaning klassik an'anaviy usullari kelgusida ham yangi navlarni yaratishga asosiy usuli bo'lib qoladi.

Hozirgi vaqtda mamlakatimiz dalalarida 123 xil ekinlarning 930 navi Davlat reyestriga kiritilib ekilmoqda. Shulardan 434 nav (46,4 %) O'zbekiston seleksionerlari tomonidan maxalliy sharoitlarda yaratilgan.

Davlat reyestriga kiritilgan donli ekinlarning 129 tasining 82 tasi O'zbekiston olimlari navlaridir (1-jadval).

Davlat reyestriga kiritilgan ko'p ekinlarning hamma navlari (100 %) ya'ni aksariati O'zbekistonda yaratilgan. Masalan, donli ekinlardan—kuzgi arpa, tritikale, kuzgi sulini, bahori sulini, jo'xori, sholi navlari. Lekin bu borada ham ko'p muammolar bajarilishi kerak bo'lgan ishlar mavjud. Masalan, kuzgi yumshoq bug'doy navlarining 59,2 %, kuzgi qattiq bug'doyning 66,6 %, makkajo'xorining 35 % O'zbekistonda yaratilib, ko'p navlari chetda yaratilgan va ularning urug'larini qimmat narxlarga sotib olib keltirilmoqda.

Donli ekinlar seleksiyasida keyingi yillarda kattat yutuqlarga erishildi. Yumshoq bug'doyning O'zbekiston 1, Yonbosh, Marjon, Hosildor, G'ayrat, Ulug'bek 600, Sherdor, Chillaki, Do'stlik, Andijon 4, arpaning Lalmikor, Afrosiab, Temur, Nutans 799, Qizilqo'rg'on, Sovruk va boshqa navlari yaratilib Davlat reyestriga kiritilgan.

1– jadval

Donli ekinlarning Davlat reyestriga kiritilgan va jumladan O'zbekistonda yaratilgan navlar soni

№	Donli ekinlar turlari	Davlat reyestriga kiritilgan navlar soni	Jumladan O'zbekistonda yaratilgan navlar	
			soni	%
1	Yumshoq bug'doy	49	28	59,2
2	Kuzgi qattiq bug'doy	9	6	66,6
3	Bahori yumshoq bug'doy	3	-	-
4	Bahori qattiq bug'doy	2	-	-
5	Kuzgi arpa	13	13	100,0
6	Bahori arpa	1	-	-
7	Tritikale	3	3	100,0
8	Bahori javdar	1	-	-
9	Kuzgi suli	3	3	100,0
10	Bahori suli	1	1	100,0
11	Makkajo'xori	23	8	35,0
12	Jo'xori	8	8	100,0
13	Sholi	12	12	100,0
14	Tariq	1	-	-
Jami		129	82	63,6

Respublikamizda donli ekinlarning yaratilgan boy genofondi ilmiy tadqiqot muassasalarining seleksiya ishlarini jadallashtirish mumkinligini ko'rsatadi. Har yili Rossiya va Ukrainadan bug'doyning elita urug'liklari keltirilib uchinchi, ayrim hollarda to'rtinchi reproduksiyagacha ko'paytirilib xo'jaliklarga sotiladi. Afsuski bunday urug'chilik ko'p xollarda talab darajasida olib borilmaydi va joylardagi ekin dalalarida ko'pgina aralashmalar uchraydi. Buning asosiy sababi, donli ekin navlarining birlamchi urug'ligini talabga javob bermasligi yoki umuman tashkil qilinmaganligidirlozim.

MAVZU: BUG'DOY SELESIYASI VA NAVSHUNOSLIGI

Reja

1. Jahon dehqonchiligida bug'doy ekinining o'rni va kiladigan madaniy navlari
2. Bug'doy sistematikasi va kelib chiqishi
3. Bug'doy seleksiyasining vazifasi va yo'nalishlari.
4. Bug'doy seleksiyasining usullari.
5. Bug'doy navshunosligida erishilgan yutuqlar.

1.savol. Jahon dehqonchiligida bug'doy ekini yetakchi rolni o'ynab ekiladigan maydoni va donining yalpi hosili bo'yicha birinchi o'rinni egallaydi. Bug'doy 2007 yilda 218,5 mln. gektar, 2008 yilda 224,94 mln gektar yerga ekilib, yalpi hosili 610,93 mln. tonna, 682,3 mln. tonna va o'rtacha hosildorligi gektaridan 2,80 va 3,03 tonnani tashkil qilgan. U asosan non, konditer yoki makaron mahsulotlari tayyorlash uchun, un ishlab chiqarish maqsadida ekiladi. Bundan tashqari bug'doy donidan turli yormalar tayyorlanadi. Maxsus yaratilgan navlari yemish tayyorlashga xizmat qiladi. Bug'doyning kepagi, paholi, somoni, tufoni yuqori oziqaviy ahamiyatga ega. Uning kepagi hamma qishloq xo'jalik hayvonlari uchun yuqori konsentratlangan yem. Kepagidan omixta yem tayyorlashda ham foydalaniladi. Undagi hazm bo'ladigan oqsil miqdori arpa doniga nisbatan 1,5 barobar ko'p.

Oziq-ovqat mahsuloti sifatida bug'doy unidan turli navdagi nonlar shirinkulchalar, pechenye, biskvitlar, kekslar, piroglar, vaflilar, muzqaymoqlar uchun stakanchalar, makaronlar, bolalar uchun parxez taom tayyorlashda ishlatiladigan yormalar, yarim fabrikatlar va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi. Unidan turli xil lag'monlar, kulchatoylar, souslar, konfet va ichimliklar, sumalak tayyorlanadi. Mo'rtagi, kepagi ko'kartirilgan donlardan shifobaxsh mahsulotlar sifatida foydalaniladi.

Bug'doy yer yuzida eng qadimiy ekin. Iroq, Misr, Xitoy, Shimoliy Mesopatamiya eng qadimiy bug'doy ekilgan mintaqalarga kiradi. Markaziy Osiyoda uni eramizdan VII minginchi yillardan boshlab yetishtira boshlangan.

Amudaryoning quyi qismi, Farg'ona va Xisor vodiylari, Qashqadaryo, Surxandaryo hamda Vaxsh xavzalarining unumdor yerlarida eramizdan oldin II minginchi yillarida murakkab irrigasiya kanallari tizimlariga ega yuksak rivojlangan sug'oriladigan dehqonchilik mavjud bo'lgan va bug'doy yetishtirilgan.

Markaziy Osiyo xududida o'tkazilgan arxeologik qazishlar mintaqada pakana bo'yli bug'doy (*T. sompactum*), yumshoq bug'doy (*T. ayestivum*), qattiq bug'doy (*T. durum*), turgidum (*T. turgidum*) turlari yetishtirilganligini ko'rsatadi. Markaziy Osiyo dunyodagi bug'doylarning gen markazlaridan biri hisoblanadi.

Bug'doy donini yetishtirish va maydoni bo'yicha Rossiya jahonda boshqa mamlakatlar qatorida yetakchi o'rinni egallaydi. Yirik ishlab chiqaruvchi mamlakatlarga AQSh, Kanada, Argentina, Avstraliya ham kiradi. Ko'p miqdorda bug'doy doni Meksika, Braziliya, XXR, Xindiston, Yevropa mamlakatlaridan Fransiyada ishlab chiqiladi.

Qattiq bug'doy ekini Italiya, Jazoir, Suriya, Turkiya, Iroq, AQSh, Kanada, Meksika va Argentinada rivojlangan.

Bug'doy yangi ekin bo'lgan tritikaleni hosil bo'lishida ota–ona o'simliklarining biri bo'lib, u ham hashaki, ham oziq–ovqat xo'raki ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasida 4,3 mln gektar sug'oriladigan, 730 ming gektar lalmikor ekin maydonlaridan 2008 yil hosili uchun 1050 ming gektar sug'oriladigan yerlarga, 293 ming ga lalmikor yerlarga bug'doy ekilgan. Bu maydonlarning asosiy qismini kuzgi yumshoq bug'doy egallaydi.

2 savol .Bug'doy sistematikasi va kelib chiqishi. Bug'doy *Triticum* L. turkumi, Gramineae yoki Poaceae oilasiga mansub. Bug'doy turkumiga 27 tur kirib, ular madaniy va yovvoyi turlardan iborat (3–rasm). Bug'doyning hamma turlari hujayralaridagi xromosomalar soniga qarab to'rtta genetik guruhga bulinadi.

I. Diploid turlari. ($n=7$, $2p=14$, genom A). Bu guruhga biotip–*T. boeotium* Boiss, *T. thaoudar* Rent., Urartu yovvoyi bug'doy, bir donli bug'doy *T. monococcum* turlari kiradi.

II. Tetraploid turlari. ($n=14$, $2n=28$, genomlari A va V). Bu guruhga yovvoyi turlardan ararat bug'doyi *T. araraticum* Jacobz., ikki donli bug'doy *T. dicoccoides* Körn, madaniy po'stli turlar–Timofeyev bug'doyi *T. timopheevi* Zhuk, ikki donli polba *T. dicoccum* (Schank) Schube, madaniy yalang'och donli turlar–qattiq bug'doy *T. durum*, turgidum bug'doyi *T. turgidum* L, polonikum bug'doyi *T. polonicum* L, efiofiya bug'doyi, Milyutin bug'doyi turlari kiradi;

III. Geksaploid turlari ($n=21$, $2n=42$, genomlari A, V va D). Bu guruhga–yumshoq bug'doy *T. aestivum* L, spelta bug'doyi *T. spelta* L, kompakt bug'doyi *T. compactum* Host, sharsimon bug'doy–*T. sphaerococcum* Pers., maxa bug'doyi–*T. macha* Dek. et Men., Vavilov bug'doyi *T. vavilovi* Jacobz., Jukovski bug'doyi *T. zhukovskyi* Men. et Eriz va boshqalar.

IV. Oktoploid turlari ($n=28$, $2n=56$). Bu guruh turlari odam tomonidan sun'iy–eksperimental yo'l bilan yaratilgan. Bug'doy turkumida tabiiy poliploidlash jarayoni faqat geksaploid darajasigacha yetgan. Zamburug' kirar bug'doyi (griboboynaya pshenisa) *T. fungicidum* Zhuk ($2n=56$). P.M.Jukovski tomonidan *T. carthlicum* var. *fuliginosum* bilan *T. timopheevi* lar chatishtirib, F_1 ni kolxisinning 0,02 % eritmasi bilan ta'sir etish (eksperimental) usuli bilan hosil qilingan, zamburug' kasalliklariga o'ta chidamli; timonovum bug'doyi–*T. timonovum* Heslot–($2n=56$), avtopoliploid, fransuz botanik olimi Eslo Timofeyev–*T. timopheevi* bug'doyidan hosil qilgan. Zamburug' kasalliklariga o'ta chidamli va yumshoq bug'doy uchun, qattiq bug'doyga nisbatan sitoplazmatik erkak pushtsizligining yaxshiroq manbayi bo'lib hisoblanadi.

Triticum turkumining filogeniyasi morfologik, sitologik, immunokimyoviy va elektroforez usullari qo'llanib batafsil o'rganilgan.

Bug'doyning eng qadimiy bo'lib—14 xromasomali va po'stli turlari, eng yoshi 42 xromasomali va yalong'och donli turlari hisoblanadi. Undan keyingisi oktoploid 56 xromasomali sintetik turlardir.

Turkumning evolyusiyasida bug'doyni 14 xromasomali egilops turlari bilan tabiiy chatishish katta rolni o'ynagan. Shunday yo'l bilan 28 va 42 xromasomali turlar vujudga kelgan.

Bug'doyning dastlab genomi (14 xromasomali turlarning genomi) A harfi bilan ifodalash qabul qilingan. Agar u T. urartu turiga yaqin bo'lgandan kelib chiqqan bo'lsa u A^u agar T. boeoticum ga yaqindan bo'lsa, A^b qilib ifodalanadi. Bug'doyning 28 xromasomali ikkinchi genomi T. urartu dan kelib chiqqani—V—*Aegilops longissima* Schweinf et Muschl dan hosil bo'lgan, T. boeoticum dan kelib chiqqan turlarning genomi G—A. *speltoides* Taush ga taalluqlidir. Uchinchi 42 xromosomali T. urartu ga yaqin bo'lgan turlar genomi—D—A. *tauschii* Coss. (*A. squarrosa* Grised) dan hosil bo'lgan.

T. boeoticum ning tabiiy evolyusiyasi uch genomli darajaga yetmagan. Bir—biriga yaqin (qarindoshlik) bo'lgan.

T. urartu va T. boeoticum turlarining xromosomalari soni bo'yicha turli guruh turlarining rivojlanishining parallel ravishda o'tganligini ko'rsatib o'tish lozim. Masalan: T. urartu ga qarindoshlik 28 xromosomali guruhda ham pardali ham yalang'och donchali turlari mavjud. Shu hol 42 xromasomali guruhida bo'lganligi aniqlangan. Ammo T. boeoticum ga qarindoshli turlarning 28 xromasomali guruhida, T. *militinae* Zhuk et Migush yalong'och turi yaqinda aniqlandi (ochiladi). Qiziqarliligi shundan iboratki bu turlarning 14 xromasomali guruhida ham yalong'och donchali tur borligi aniqlanadi (T. *sinskajae* A et Kurk), lekin A^u genomli analogik guruhda bu xali aniq emas. Yuqorida keltirilgan turlar Timofeyev (T. *timopheevi* Zhuk) va madaniy bir donli yalong'och mutantlaridek hosil bo'lgan. A^v genomi bug'doyda 42 xromasomali Jukovskiyni pardali bug'doy turi (T. *zhukovskyi* Menabde et Ericzjon) borligi aniq, ammo u A^v genomlarining ikki marta ko'payishi hisobida madaniy bir donli bug'doy bilan T. *timopheevi* ning spontan (tabiiy) duragaylanishi natijasida paydo bo'lgan. Shunday qilib A^v genomli bug'doy turlarida A^u genomli tabiiy 42 xromasomali analogi yo'q. Bunday analog sun'iy usulda T. *timopheevi* bilan A. *tauschii* larning chatishtirilishi bilan yaratilgan—bu Kiharaning pardali bug'doyi (T. *kuharae* Dorof et Migusch) dir.

Turlar guruhlarining tarkibidagi qarindoshlilik alokalari yorqin aniqlanmagan. Ayrim mualliflarning fikricha kartalin bug'doyi (T. *persicum* Vav et Zhuk, T. *carthlicum* Nevski) 28 xromosomali guruhiga kiradi, ammo yumshoq bug'doyga morfologik o'xshash, —buni yalang'och donli mutasiya deb hisoblaydilar, boshqalarning fikricha u yumshoq bug'doy bilan qandaydir tetraploid turning tabiiy duragayidir.

Ba'zi turlarning va to'liq guruhlarning vujudga kelishida ayrim genlarning rollari katta. Q geni 42 xromasomali bug'doy guruhini yalong'och donliligini (genom A^uBD) ta'minlaydi. Shu genning o'zi 28 xromasomali guruhidagi kartalin bug'doyida topilgan, A^uB genomi uning analogi esa Qm-T. militinae Zkuk (A^bG) da kuzatilgan. Shu bilan bir vaqtda ushbu guruhning boshqa turlarida yalong'och donlilik poligen holatlidir. "S" geni boshqning o'ta zichligini uning "s" alleli esa-bo'shliligini ta'minlaydi. T. compactum ning o'ta zich boshqiligi T. aestivum L. dan shu allellarning farqi bilan aniqlanadi. Shunga o'xshash yumshoq bug'doyning (donchanning uzunchoqligi, s alleli) yumaloq donli (S alleli) lik farqini tushuntirish mumkin. R dominant alleli T. polonicum L. dagi boshq kobig'ining uzunchoqligini ta'minlaydi. Genetik farqlari kam bo'lganligi, guruh tarkibidagi turlarning osonlik bilan chatishishi e'tiborga olib sistemati olimlar bir biriga yaqin bo'lgan qarindosh turlarini bittaga birlashtirganlar. Bunday yondoshish shved genetigi Dj. Mak-key tomonidan taklif qilingan sistematiada yorqin ifoda etilgan, natijada u Triticum turkumida atigi besh tur qoldiradi. Biroq N.I. Vavilov nomidagi Butun Rossiya o'simlikchilik institutining tritikologlar maktabi vakillarining fikricha bir lokusdagi allellardagi farqi, agar o'simlikning xo'jalik tavsifini o'zgartirsa (masalan, pardalilik, yalang'och donchalik) uni tur ko'rsatgichi deb tan oilsh mumkin.

Aksariyat bug'doy turlarning kelib chiqish markazi—Old Osiyo gen markazi (Kavkazortini ham qamrab oladi). Bu yerda bug'doyning faraz qilinadigan T. urartu va T. boeotium ajdodlariga yaqin turlar uchraydi, bu markazda bug'doyning ko'p miqdordagi turlari, jumladan endemik turlari va ko'p tur xillari uchraydi. N.I.Vavilovning fikricha yumshoq zich va yumaloq bug'doyning vatani O'rta Osiyo gen markazidir (Old Osiyo gen markazida yumshoq bug'doyning endemik guruhi mavjud). Qattiq bug'doy ekini sifatida parallel ravishda Old Osiyo, Xabashistonda va O'rta yer dengizi gen markazida vujudga kelgan. O'rta yer dengizi va Xabashistonda bug'doyning boshqa turlari ham vujudga kelgan. Savdo—sotiq—iqtisodiy aloqalari natijasida bug'doy butun jahonga turqaladi. Ayniqsa bu kosmopolit—yumshoq bug'doy turiga taalluqlidir.

Bug'doyning asosiy turlarini geografik tarqalishi quyidagicha. Pakana bo'yli (kompaktnaya) bug'doy faqat Armanistonda (rayonlashtirilgan navlar) va O'rta Osiyoda saqlanib kolgan, bundan tashqari, Turkiya, Afg'oniston, Suriya, Xitoy, Mo'g'ulistonda, AQSh da uchraydi, (kuzgi, bahori va yarim kuzgi shakllari) yumaloq donchali bug'doy Xindiston yarim orol uchun endemik, faqat bahori shakllari mavjud. Turgidum bug'doyi asosan Balqanda, Yevropaning janubi va g'arbida, Old Osiyoda, Afg'onistonda, Eronda, Sharqiy Xitoyda tarqalgan. O'rta Osiyo, Qozog'iston va Rossiyada (Dog'iston) uchraydi. Uning bahori, kuzgi va yarim kuzgi shakllari mavjud.

Kartalin bug'doyi Eron va Gurjistonda ekiladi, faqat bahori shakllarini tashkil qiladi.

Polonikum bug'doyi qattiq bug'doy bilan birga tarqaladi, uning faqat bahori shakllari bor. Polba (ikki donchali, emmer) Balqonda, O'rta yer dengizida, Xabashistonda, Kichik Osiyoda, Xindistonda, Rossiyaning Tatariston, Udmurd, Chuvash avtonom respublikalarida uchraydi. Asosan bahori shakllari tarqalgan.



Н.И.Вавилов

Speltani Markaziy Yevropa tog'li xududlarida, Balqonda, Ispaniyaning shimolida, Eronda, O'rta Osiyoda va Kavkazortida uchratish mumkin, kuzgi va bahori shakllari mavjud. Madaniy bir donli bug'doyni Balqonda, O'rta yer dengizi, Markaziy Yevropaning tog'li xududlari, Daniya, Shvesiya, Chexiya, Turkiya, Kavkazorti mamlakatlarida Qrimda (Ukraina) Shimoliy Kavkazda uchratish mumkin. Kuzgi shakllari kamdan kam uchraydi.

Timofeyev bug'doyi (bahori), max bug'doyi (kuzgi va yarim kuzgi) va Jukovskiy bug'doyi Gurjistonning endemik turidir.

Morfobiologik xususiyatlari. Bug'doyning morfologik xususiyatlari g'alla ekinlariga xosdir.

Ildiz tizimi–popuk. Doni ko'karganda dastlab murtak yoki birlamchi ildizlar hosil bo'ladi.

Ularning soni o'simlik turiga bog'liq. Kuzgi bug'doyda murtak ildizlari uchta, bahori bug'doyda beshta.

O'simlikning rivojlanishida hosil to'plashda birlamchi (murtak) va ikkilamchi (bo'g'in) ildizlarining ahamiyati katta. Ikkilamchi ildizlar hosil bo'lmaganda hosildorlik 35–40 % kamayadi. Murtak ildizlar o'simlikning butun o'suv davri davomida oziqalanishida ishtirok etadi. Ular bo'g'in ildizlaridan oldin hosil bo'ladi va o'simlik o'suv davrining oxirida (kuzgi bug'doyda) 2,5–3 m chuqurlikka kirib boradi. Ildizlarning asosiy massasi tuproqning 25–30 sm xaydalma qatlamida joylashadi.

Poyasi. Bug'doy o'simligida poya 5–7 bo'g'inlari bilan ajratilgan bo'g'in oraliqlaridan iborat, poyasining ichi kovak. Poyaning o'sishida

hamma bo'g'in oraliqlari ishtirok etadi. Dastlab eng pastki bo'g'in oraliqlari, keyin navbatdagisi o'sib boshlaydi. Keyin hosil bo'lgan oraliqlari o'zidan oldingisidan uzunrok bo'ladi eng oxirgi bo'g'in oralig'i eng uzun bo'ladi.

Bargi—oddiy barg, barg qini va yaprog'idan iborat. Barg qinini yaproqqa o'tish joyida tilcha (ligula) joylashgan. U yubqa, rangsiz parda ko'rinishida bo'ladi. Barg qinining asosida ikkita quloqchalari (auricula) bor. Tilcha va quloqchalarning tuzilishiga qarab g'alla ekinlarini bir biridan oson farq qilish mumkin. Bug'doyning tilchasi kichik, quloqchalari kichik, ko'pincha kiprikli, Tojikistonda o'sadigan bug'doyning bir turida tilcha ham, quloqchalari ham bo'lmaydi.

To'pguli—boshq. Boshq—bo'g'ini boshq o'qi va uning har bo'g'inida joylashgan boshqochalardan iborat. Boshqning keng tomoni yuza, tor tomoni yoni deyiladi. Boshq o'qining har kaysi bo'g'inida bittadan boshqocha joylashgan (4-rasm).

Guli ikki jinsli, ikkita tashqi va ichki qipiqlardan iborat. Tashqi qipig'ida (qiltiqli shakllarda) qiltig'i bo'ladi, ichki qipig'i yubqa, noziq, yassi. Gul qobiqlari o'rtasida ikkita patsimon tumshuqchali urug'chi va uchta changchi joylashgan. Gulning asosida qobiqlar bilan tuguncha o'rtasida ikkita yubqa parda lodikula joylashgan. U gullash paytida bo'rtib, gul ochilishiga yordam beradi.

Har bir boshqochada uch—to'rt guli bor. Yumshoq bug'doyda bir boshqochada 5–6 ta rivojlangan gullari bo'lishi mumkin. Qattiq bug'doyda ularning soni kamroq. Eng rivojlangan boshqochalar boshqning o'rtasidan pastrog'ida joylashgan. Boshqning ostki qismida odatda 1–2 rivojlanmagan boshqocha bo'lishi mumkin. Eng yaxshi rivojlangan birinchi va ikkinchi gullar. Boshqochaning ustki qismida joylashgan gullari rivojlanmagan va don hosil qilmaydi.

Mevasi—doncha. Yalong'och donli bug'doyda gul qobig'i dondan oson ajraladi. Doni endospermli oziqa moddalardan iborat. Endospermning bevosita don ostida joylashgan qismi aleyron qavati deyiladi va u oqsilga boy. Endospermning qolgan qismi kraxmal donachalaridan iborat, murtakning asosida joylashgan. Murtak qalqoncha, boshlang'ich barglar bilan o'ralgan kurtakcha, dastlabki poya va ildizlardan iborat. Murtak bug'doy don vaznining 1,5–2,5 % ini tashkil qiladi.

Dunyoda eng katta ekin maydonlarini yumshoq va qattiq bug'doy turlari egallaydi. Bu maydonlarning ko'proq foizini yumshoq yoki oddiy bug'doy (*T. aestivum* L) egallaydi. Uning kuzgi, duvarak, bahori shakllari keng tarqalgan. Vegetasiya davrining dovomiyligi bahori bug'doyning o'ta ertapishar navlarida 65–70 kun, kechpishar navlarida esa 110–120 kun. Kuzgi bug'doyning vegetasiya davri qishki tinim bilan vaqtincha to'xtaydi. Yumshoq bug'doy navlari orasida o'ta namliksevar va qurg'oqchilikka chidamli navlari uchraydi. Sovuqqa chidamli navlarning maysalari bahor

faslida haroratni -10°S gacha pasayganiga bardosh beradi. Kuzgi bug'doyning sovuqqa chidamli shakllarining tuplanish bo'g'ini chuqurligida -18°S sovuqanda kritik harorat bo'lib hisoblanadi.

Bug'doy o'simligi nordon tuproqlarga sezuvchan, sho'r tuproqlarga sezuvchanligi kamroq, ammo turli navlarning u yoki bu holatdagi tuproqlarga chidamliligi turlicha.

Navlarning ko'pchiligida kunning qisqarishi bilan vegetasiya davrining davomiyligi uzayadi, lekin betaraf shakllari ham uchraydi.

Qattiq bug'doy—ko'p xoldagi bir xildagi tur. Uning genofondida tezpisharlik, qurg'oqchilikka chidamlilik xususiyatlari katta farq qiladiganlari yo'q va aksincha yumshoq bug'doy singari namga talabchanlik va Sovuqqa chidamlilik shakllari mavjud. Umuman olganda bu issiqtalab va qurg'oqchilikka chidamli ekindir. Unda asosan bahori shakllari bo'lib, duvarak (yarim kuzgi) lari ham uchraydi. Mavjud kuzgi navlar deyarli yaqinda yaratilgan.

Bug'doy o'zidan changlanuvchi ammo, tabiiy chetdan changlanish holatlari ham uchraydi. Chetdan changlanish mumkinligini sababi shundan iboratki yumshoq bug'doyning gullari xazogamno (ochiq) gullaydi. Bunday holatda changdonlari xali ochilmagan yopiq gulda yoriladi, chang donachalarini bir qismi ichida qolib ketadi. Gul ochilib, chang donachalari to'kilgandan so'ng, qolganlari shamol orqali tarqalib ketadi. Gullash boshloqning o'rta qismida boshlanib uning asosiga va ustiga qarab tarqaladi. Avval boshloqchalarining pastki qismida joylashgan gullar gullaydi, keyin ikkinchi va shu tartibda davom etadi. Boshloqning gullashi maqbul issiq sharoitda 3–4 kun davom etadi. Gullash ertalab—saharda soat 5–6 da boshlanadi. Maksimum soat 8–10 da bo'lib, keyin sekinlashadi va undan so'ng ikkinchi maksimum kuzatiladi va yana asta—sekin gullashi susayib tugaydi. Bu xildagi maksimum gullashi bilan susayish davrlari takrorlanishi ikki martadan ham ko'p (beshgacha) bo'lishi mumkin. Qanchalik issiq bo'lsa, shuncha tezroq birinchi maksimum kuzatiladi va keyinchalik—ikkinchi (issiq havo qaytganida), tunda yagona gullar gullashi mumkin. Bulutli havo sharoitida gullash ritmi (maqomi) silliqlashadi. Qattiq bug'doyda gullash yumshoq bug'doydan ertaroq boshlanadi (tong otguncha).

Genetikasi. Tadqiqotchilarni xo'jalik jixatidan muhim bo'lgan, asosan yumshoq bug'doy va qattiq bug'doy turlarining genetikasi qiziqtirgan. Ammo bu turlar murakkab genomli, uchta (A^uVD) va ikkita (A^uV) oddiy genomlardan iborat. Oddiy genomlar geksa va tetraploid turlarining normal hayotchanligini ta'minlovchi qarindosh diploid turlarga qarashli bo'lganligi ko'p genlar di va triploidlashgan (ikki va uch takrorlangan). Bu o'z navbatida genetik analizni va genlarni xromosomalarida haritalashtirishni o'ta qiyinlashtirgan. Muammo mono va nullisomiklar yordamida xal etilgan va yumshoq bug'doy madaniy o'simliklarning genetik jixatidan eng yaxshi

o'rganilganlarning bir turi bo'lib qoladi. Qattiq bug'doy va boshqa turlarning hamda unga yaqin bo'lgan tur va turkumlarning genetik o'rganilishi muvaffaqiyatli o'tmoqda.

Yumshoq bug'doyning geksaploidli bo'lanligi uning yuqori hayotchanligini monosomli hatto nulisomik holatda ham (genlarning ikkilanish natijasida) saqlanishini ta'minlaydi. Qandaydir xromosomani chiqarib tashlab (ya'ni monosomik hosil qilib) yoki juft gomologik xromosomalarni (nulisomik) va shu sababli bo'lgan fenotipik o'zgaruvchanligini kuzatib, tadqiqotchi chiqarilgan xromosomalarda joylashgan genlari qaysi belgilarni ta'minlashini aniqlash imkoniga ega bo'ladi

Xromosomal inijeneriyaning hozirgi zamon usullari mono yoki nullisomik holatiga o'tkazilgan aniq navni gomologik xromosomalar juftini boshqa navning yoki yaqin bo'lgan boshqa turning (bitta xromasoma ham almashtirilishi mumkin), bug'doyning xromosomalar to'plamiga boshqa begona xromosomalar juftini qo'shish, hamda boshqa turning to'la xromosomalar to'plamini qo'shish imkonini tug'diradi. Shu bilan birga (xromosomalarning biri sentromera bilan faqat bitta yelkali nomoyon bo'lishi) trisomik va tetrasomiklarning telosentrik shakldagi markerlar ham foylaniladi. Bularning hammasi bug'doyning genetik analizini imkoniyatini o'ta kengaytiradi, bu nafaqat genlarni xromosomada joylanishini aniqlash, balki yangi genotipik muhitda gen me'yori va ekpressiyasini samarasini o'rganish balki haritalashtirishni o'tkazib lokus bilan sentromera orasida va turli lokuslar orasidagi masofani genetik ulkan imkonini yaratadi. Shu bilan bir vaqtda bu ishlarning ko'pchiligi (xromosomalarni almashtirish) to'g'ridan-to'g'ri seleksion ahamiyatga ega. Chunki buning bug'doyning yangi, qimmatli xo'jalik belgi va xususiyatli shakllari yaratiladi. Birinchi monosomli (undan keyin nullisomli) seriya Chayniz Spring navida Amerikalik genetik E. Sirs tomonidan yaratilgan. U shu navning 21 liniyasini hosil qildi, har qaysisining qandaydir juft xromosomada bitta xromosoma bo'lmagan (yoki nullisomli seriya xolida qandaydir jufti bo'lmagan). Keyinchalik bir qancha mamlakatlarda jumladan Rossiyada Chayne Spring navida monosomli seriyadan foydalanib to'yintirish, chatishtirish usuli bilan boshqa navlarning monosomli seriyalari yaratildi. Rossiyada bunday seriyalar Bezostaya 1, Avropa, Kavkaz, Bashkirskaya 9, Kazaxstanskaya 126, Saratovskaya 29, Saratovskaya 40, Milturum 553 va boshqa navlarda hosil qilingan. Lokusdagi aniq allelli shaklini boshqa alelli bo'lgan monosomli seriyaning har biri bilan chatishtirib lokusni aniq xromosoma juftiga qarashlilikini aniqlash mumkin.

Duragayning F_1 da odatdagi nasliga o'tishdan chetga chiqish (resessiv allel holatida) yoki F_2 da odatdagi ajralishni buzilishi (dominat allel holatida) lokusni shu seriyaning a'zosi monosom holatidagi xromosomaga qarashli

bo'lganligini ko'rsatadi. Nullisomli seriyadan foydalanish bu masalani undan ham osonroq yechadi. Xromosomaning qaysi yelkasida lokus joylashgani F_1 nasliga o'tish harakteriga qarab yoki F_2 da ta'aluqli telosentrikdan foydalanish bilan bilish mumkin. Navbatdagi qadam—lokusdan sentromeragacha masofani krossingoverli organizmlarning telosentrik bilan chatishtirishdagi hissasiga qarab aniqlash. Lokuslar orasidagi masofa agar bir yelkadagi sentromera bilan lokus orasidagi masofa aniq bo'lsa hisoblab chiqish mumkin. Bug'doyning xromosomalari arab raqami (1 dan 7 gacha) va genomning elementar belgi bilan ifodalanadi. Masalan 1A va 3V. Bu holda har xil genomlarning gomologik xromosomalari bir xil raqamlanishga ega. Bug'doyning murakkab genomini tashkil qilish turli genom xromosomalarini gomologik qismlari birligiga qaramay ular orasida meyoza kon'yugasiya odatda o'tmaydi, chunki yumshoq bug'doy o'zini odatdagi diploid kabi olib boradi. Gomologik kon'yugasiyaga V-5 BL (-L-uzun yelkaning belgisi, S qisqa yelkaning belgisi) genomning 5 chi xromosomasining uzun yelkasida joylashgan Ph geni qarshilik ko'rsatadi. Davom etilgan izlanishlar natijasida Ph dan tashqari xromosomalarning kon'yugasiyasiga ta'sir etadigan boshqa omillar (ta'siri kuchsizroq), supressorlar va aktivizatorlar borligi aniqlangan. Kon'yugasiyani beshta xromosoma nazorat qiladi. 5 V xromosomani olib tashlab gomologik kon'yugasiyaga erishiladi. Bu esa uzoq shakllarni duragaylashda bug'doyga yaqin bo'lgan boshqa turlarning xromosomalarning ishtirokida translokasiya hosil qilish imkoniyatini beradi. Monosomli va aneuploidli analizning boshqa xillaridan hamda telosentrik va liniyalar almashishdan foydalanish evaziga turlicha aniqlikda har xil belgilarni nazorat qiladigan 150 ga yaqin genlarni joylashtirish imkoniyati tug'iladi. Bu esa navning genotipiga u yoki bu xildagi genlarni kiritish bilan bog'liq seleksion dasturlarni bajarishda katta ahamiyatga ega. Duragaylashning sifatini aniqlashda alternativ belgilardan qaysi dominant bo'lishi ahamiyatlidir (2-jadval).

Bug'doy duragay nekrozining komplementar genlari mavjud. Ular kuchli, o'rtacha kuchli va kuchsiz allelaridan iborat. $N e 1-N e 2$ genotipli o'simliklar yoki urug' hosil qilmaydi, yoki agar kuchsiz allel bo'lsa kuchsiz urug'lik mahsulotli bo'ladi, chunki ularning barglari qurib qoladi. Boshqa komplementar harakatli yarim letal Cl-1 va Cl-2 duragay xloroz genlaridir. Nihoyat yr dominant genlar tomonidan komplementar ravishda nasldan-naslga duragay pakana bo'ylilik uzatiladi. Yuqorida ko'rsatilgan genlarning ahamiyati mutloq salbiydir. Chatishtirish uchun juft tanlashda seleksionerlar ularni qo'shilishdan kezib o'tishga harakat qiladilar. Chunki bu F_1 ni keskin zaiflanishiga olib keladi. Bu amalga oshishi mumkin, chunki bu genlarga nisbatan navlarning genotiplari ko'p xillarda aniq (masalan Ne genli navlarning ro'yxati chop etiladi).

Agarda, garchi bo'lsa ham ushbu kombinasiya zarur bo'lgan holda va F_1 urug' hosil qilish imkoniyatiga ega bo'lsa F_2 ni eqishga yetarli miqdorda urug' bo'lishi uchun duragaylash hajmini keskin oshirish lozim. Seleksiya uchun katta ahamiyatli bo'lib hayot tarzi (obrazi) va fotoperiodga sezuvchanligi hisoblanadi. Agar V_r n 1– V_r n 4 hamma to'rt lokuslar resessiv gomozigotalardan iborat bo'lsa–kuzgi hayot tarziga taaluqli bo'ladi. Bahori hayot tarzi esa garchi bo'lsada bitta dominant alleli bilan ta'minlanadi.

2–jadval

Bug'doyning morfologik belgilarini nasldan–naslga o'tishi

Belgilar	Belgilarning namoyon bo'lishi		Xususiyatlar
	dominant	resessiv	
rangi: kaleoptilning	antosian	yashil	–
poyasining	–	–	–
boshog'ining	qizil	oq	–
donining	qora	–	–
	kizil	–	Additiv harakatli R_1, R_2, R_3 polimer genlari
qiltiqliligi	qiltiqsiz	qiltikli	qiltiqlilik
qiltiksizligi			ingibitor genlari
boshqoqcha qipigining tukliligi	tukli	yalang'och	–
poya bug'inlarining tukliligi	–	–	–
mum qatlami	mavjud	yo'q	–

Genlarning harakati bahori bug'doy shakllarining vegetasiya davrining davomiyligiga adettivlidir; resessiv allellar qancha ko'p bo'lsa nav shunchalik kechpisharroq. Bug'doy odatda uzun kun o'simligi, ammo Ppd 1 va Ppd 2 dominant genlari uning qisqa kunning ta'siriga sezilmasligini ta'minlaydi: bu holda uning vegetasiya davri oshmaydi. Bunday fotoneytral navlar ekvatorlarga yaqin dehqonchilik mintaqalar uchun ahamiyatlidir. Duragay bug'doyning muammolarini yechishda muhim rolni SEP omillari tomonidan chaqirilgan erkak fertillikni tiklovchi genlar o'ynaydi. Bunday genlardan 5 tasi aniqlangan. R_f 1– R_f 5. Bug'doyda erkak pushtsizligi ms genlari ham aniqlangan.

Seleksiya ishida ko'p zarar yetkazadigan kasalliklarga chidamlilik genlarining ahamiyati katta. Eng avvalo bu zang kasalligini har xil turlariga chidamlilik genlaridir. Sr–poya, Lr–barg va Vr–sariq. Chidamlilik genlarning tegishlicha 30, 25 va 10 soni aniqlangan. Ularni raqamlar bilan ayrim holda harfli indekslar bilan ifodalaydilar, masalan Sr 1, Sr 6, Sr 9a, Sr 9b. Zang kasalligi turlariga chidamlilikning aksariyat genlari qaysi xromosomalarda

joylashishi aniqlangan. Chidamlilik xususiyati asosan dominant holatda. Ammo chidamlilikni resessiv xollari ham kuzatilgan, genlarning additiv harakatlari, koplementarliligi, hatto chatishtirishda qatnashadigan juftlarga bog'liq dominantlikni o'zgarishi, bitta gen bitta yoki undan ko'p irqlarga chidamlilikni nazorat qilish mumkin.

Chidamlilik doimiy emas, chunki yangi irqlar hosil bo'lish jarayoni o'tmoqda va shu kunda gen samarali bo'lsa, yaqin orada o'z ahamiyatini yo'qotishi mumkin. Poya zang kasalining 300 ga yaqin irqi, barg zang kasaligining 200 va sariq zang kasaligining 60 irqi borligi aniqlangan.

Un shudring kasalligiga chidamli genlar Rm (10 ga yaqin), qattiq va pakana qora kuyaga Bt (10 ga yaqin), chang qora kuyaga ham irqga iqtisoslashgan chidamlilikni ta'minlaydi, ammo yangi irqlarni hosil bo'lish tezligi va aniq irqlarning miqdori (ayniqsa qora kuyada) poya va zang kasalligiga nisbatan ancha kam. Hosildorlik, donning sifati, texnologiklik xususiyatlari, yotib qolishga, to'kilishga chidamlilik, noqulay tuproq iqlim sharoitlarga chidamliligi poligen ravishda nazorat qilinadi. Ayrim xollarda oligogenli nasldan naslga o'tish kuzatiladi. Ba'zan ota–ona poligen tizimining boshqa lokuslarning bir xil fonida 1000 donining vazni va boshqa belgilarni mono–va digenli nasldan naslga o'tkazilishi kuzatiladi. Seleksiya ishida ilk bor Norin–10 navida aniqlangan pakana bo'ylilik Rht1 va Rht2 genlari keng foydalaniladi. Bu belgining boshqa genlari ham ma'lum. Poyaning uzunligiga modifikator genlari ta'sir qiladi. Bu ham poligenli tizim orqali nazorat qilinadi.

Bug'doy donidagi oqsillar zahirasi–gliadinlarni elektroforez usuli bilan o'rganish gliadin fraksiyasi tarkibini kodlashtiruvchi genlar blokini aniqlash imkonini yaratdi. Bug'doyning non pishirish sifatleri aniq bloklarga bog'liqligi ko'rsatib o'tilgan. Gliadinlar tarkibini boshqa qimmatli xo'jalik belgilari bilan bog'liq bo'lganligi to'g'risida ma'lumotlar mavjud. Non pishirish sifatleri D genomi bilan ta'minlanadi deb hisoblanadi. Ammo qattiq bug'doyning yaxshi non pishirish sifatli shakllari hosil qilingan.

Bug'doyning qator qimmatli xo'jalik belgilarni nasldan–naslga o'tkazishi ko'p olimlar tomonidan o'rganilgan. Hosildorlikni ta'minlovchi elementlardan eng kam nasldan–naslga uzatilishi mahsuldor tuplanishdir, ko'proq esa–boshqadagi don soni va o'ta baland (qariyib 50 %)–1000 don vazni. Yuqori koefisientli nasldan–naslga o'tkazishda donning sifatli donning tarkibidagi oqsil miqdori, kleykovina sifati, nonning hajmiy chiqishi hisoblanadi.

Bug'doyning bir navida bir necha qimmatli xo'jalik belgilarini mujassamlashda qator salbiy genetik korrelyasiyalar mavjud. Ular qatorida aniq bo'lgan: hosildorlik–tezpisharlik, hosildorlik–ko'p oqsillilik, mahsuldorlik–hosilni yig'ib olish oldida o'simlik soni. Bunga yana–boshqadagi don soni–1000 ta donning vazni, shishasimonlik–boshqadagi

don soni va uning mahsuldorligi, hosildorlik–zang kasalligining turli xillari va un shudring kasalligiga chidamlilikni ham qo'shish mumkin.

3.savol Seleksiyaning vazifalari va yo'nalishlari. Seleksionerlar tomonidan yaratilgan mavjud bug'doy navlarining hosildorligi potensial yuqori darajasiga yetkazilgan, shuning uchun bu muhim xususiyat seleksiyasi yuqori intensivli navlarni yaratishga qaratilgan, ya'ni yaratiladigan navlar o'stirish jarayonida qo'shimcha sarflanadigan harajatlarni yuqori hosil olish bilan qoplaydigan va plastik, ya'ni har xil yillarning iqlim sharoitlarida o'zining yuqori hosildorligini saqlash qobiliyatli bo'lishi kerak.

Intensiv texnologiyalari uchun yaratiladigan navlar turli gerbisid va pestisidlarni qo'llanilishiga chidamlilik qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. Intensivlik va plastiklik ko'p xollarda alternativ (bir biriga zid) dir.

Muhim yo'nalishlardan biri **vegetasiya davrining davomiyligiga qaratilgan seleksiya** hisoblanadi. Yoz fasli qisqa bo'lgan, yoki O'zbekistonning lalmikor yerlari uchun tezpishar navlar xal qiluvchi ahamiyatga ega.

Bunday navlarni yaratishda qurg'oqchilikka, Qishga (kuzgi bug'doy uchun), vegetasiya davrida past haroratga, ortiqcha namlikka, sho'rланishga chidamlilikka katta e'tibor beriladi. Qurg'oqchilikka chidamliligiga qarab bug'doy navlari bahorgi qurg'oqchilikka va yozgi qurg'oqchilikka, chidamlilarga bo'linadi. Bundan tashqari havo va atmosfera qurg'oqchiligi garmselga va jazirama issiqqa chidamli navlar ham ajratiladi.

Kuzgi bug'doy navlarini qishga chidamlilik xususiyati juda katta ahamiyatga ega, chunki ular qishlash paytida juda ko'p, ayrim vaqtlarda butunlay nobud bo'lib ketadi. Uning sabablari xilma xildir: qishning boshlanishida qor qatlamining yo'qligi yoki juda oz bo'lishi tufayli, kunlarning isib–sovib turishi natijasida, qalin qor qatlami yoki muz ostida dimiqish oqibatida nobud bo'lishi mumkin.

Bug'doyni o'stirish texnologiyasi va hosilni yig'ib olishni ta'minlashga qaratilgan seleksiyada yotib qolmaydigan, tukilmaydigan navlarni yaratishga qaratilgan. Poyasining yotib kolishiga chidamli navlar yo'g'on va mustaxkam va poxolli bo'lish kerak. Ildizi yotib qolishga chidamlilikni ildiz tizimini kuchli rivojlanishi ta'minlaydi. Ko'p xollarda yotib qolish xususiyatini kalta poyalik bilan bog'laydilar, ammo o'simlik bo'yini o'ta kalta bo'lishi hosildorligini pasayishiga olib keladi. Har qanday iqlim xududi uchun bug'doy o'simligi bo'yining optimumi mavjud. O'simlik yon navdalari asosiy (bosh) navdan o'sishda orqada qolmasligi kerak. Texnologik xususiyatlariga ildizida turganda donini o'sib chiqishiga chidamlilikni ham kiritish mumkin. Bu asosan yozning ikkinchi yarmida namligi ortiqcha bo'lgan xududlarda ko'p uchraydi.

Bug'doy seleksiyasida kasallik va zarakunandalarga chidamli navlarni yaratish muhim o'rinni egallaydi.

Don hosilini yanada ko'paytirishning asosiy yo'llari – hosildorlikni oshirish va hosilni nobud bo'lishini kamaytirish (yig'ib olish, tashish, saqlash jarayonida va asosan kasallik zararkunadalar ta'siri ostida). Xavfli fotogenlarga epifotiya yillari chidamsiz navlarining 60 % gacha hosili nobud bshladi. Kasallik va zararkunandalarga qarshi kimyoviy usullarni qo'llanishi ko'p mablag' sarflanishini talab qilishi bilan bir vaqtda tashqi muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Butun jahon bo'yicha o'simliklarni kasallik va zararkunandalardan himoya qilish tizimining asosiy qismi bo'lib–chidamli nav hisoblanadi. Qishloq xo'jaligini ekologik istiqbolli rivojlanishining asosiy yo'li-chidamli navlarni yaratish va keng joriy etish.

Zang kasalining (poya, sariq, qo'ng'ir), qorakuya (qattiq, pakana, chang), un shudring, ildiz chirish, septorioz, bakterial va virusli kasalliklarga chidamli navlarni yaratish seleksiyaning muhim vazifalaridan biridir. Xududning sharoitlariga qarab u yoki bu patogenlarga va zararkunandalarga chidamliligiga ahamiyat beriladi. Masalan, O'zbekiston sharoitida zang kasalligiga, ayniqsa sariq zang kasalligiga chidamli navlar yaratilishi zarur.

Seleksiyaning yo'nalishi–**donning yuqori sifatligidir**, ya'ni un chiqish va non pishish xususiyatidir. Un chiqishini ko'p bo'lishi va doni osonlik bilan tortiladiganligi (tegirmonda) bug'doy navlarining muhim xususiyatidir. Donidan un chiqish miqdori uning yirikligi, shakli va egatchaning chuqurligiga bog'liq. Donning yirik va bochkasimon shaklida bo'lishi, unni yaxshi belgisi, bunday shaklli donlardan ko'proq un chiqadi. Egatcha chuqurligining ortishi bilan un chiqishi kamayib boradi.

Non pishish sifatleri bo'yicha yumshoq bug'doyning kuchli (qattiq donli), o'rta (fileri) va kuchsiz bug'doy navlari ajratiladi. Kuchli bug'doyning asosiy ko'rsatkichlari: donning shishasimonligi 60 % (oq donli navlarda), 70 % (qizil donli navlarda), oqsilning miqdori 14 %, kleynovinaning miqdori esa 28 % dan kam bo'lmasligi kerak. Kleykovinasi yuqori sifatli bo'lib, nonning hajmli, katta, yuqori sifatli ko'rsatgichli bo'lib chiqishini ta'minlash kerak.

Kuchli bug'doy navlari (yaxshilovchi) uning doniga 20–40 % kuchsiz bug'doyning donini qo'shganda yuqori non pishish xususiyatlarini saqlash qobiliyatiga ega. Kuchi bo'yicha o'rta bo'lgan navlar ham yaxshi non pishish qobiliyatiga ega, lekin ular yaxshilovchi sifatida foydalanishi mumkin emas.

Kuchsiz bug'doy navlaridan yomon sifatli non tayyorlanadi. (yoyilib ketadigan, kam hajmli). Ularning uni konditerlik sanoatida foydalaniladi.

Kuchli bug'doy seleksiyasi yuqori sifatli don hosil qilish sharoiti bo'lgan mintaqalarda o'tkaziladi. (Yevropaning janubiy va janubiy–Sharqi mintaqalari, Qozog'iston, G'arbiy Sibir).

Seleksiyaning alohida yo'nalishi–hashaki bug'doy navlarini yaratish. Unday navlarning tarkibida ko'p miqdorda oqsil va bug'doy uchun kamyob (defisit) bo'lgan aminakislotalar (lizin, triptofan) bo'lishi kerak. Unday navlarning non pishish xususiyatlari past. Hashaki navlarni foydalanish maqsadini ko'rsatish uchun ta'aluqli rang bilan ifodalash (markerovka) kerak.

Qattiq bug'doy navlariga o'ziga xos talablar qo'yiladi. U navlarning uni makaron ishlab chiqarishda ishlatiladi. Qattiq bug'doy navlarining uni hamir tayyorlaganda kam suv sarflanishi kerak, kleykovina–faqat qisman bo'rtishi, hamiri qisqa muddatda tobga kelishi, qattiq, yengillik bilan shaklga kelish, bo'rtib ketmaydigan, cho'zilmaydigan, yopishqoq bo'lmasligi kerak. Maqsadga muvofiq sariq–to'q rangli, bug'doy hamiridan tayyorlangan makaron silliq, qattiq, pishirishni oxirigacha yumshamaydigan va asta–sekin bo'rtadigan bo'lishi lozim.

Bug'doy navlari oldida qo'yiladigan hamma talablarni qo'shganimizda ulardan hozirgi vaqtda eng muhimlari bo'lib yillar davomida hosildorligi turg'un, kasalliklar va zararkunandalarga chidamlilik hisoblanadi. Bu masalada seleksiya oldida katta muammolar mavjud.

Navlarning modellari. Navlarning modellari (rejalari) hamma dala ekinlari uchun ularda kerak bo'lgan belgi va xususiyatlarning ro'yxati, shaklida seleksiya markazlarida yaratilgan.

Bug'doyda esa qandaydir boshqa ekinga nisbatan bu modellar konkret (aniq) morfofiziologik mazmunini hosil qilgan.

Hosildorlik darajasi maydondagi o'simlik soni va bitta o'simlikning o'rtacha mahsuldorligiga bog'liq. Oxirgisi o'simlik yaratadigan assimilyatlar hajmi va donini shakllanishi va to'lishishiga bog'liq bo'lgan qismidan yig'iladi. Assimilyatlarning umumiy hajmi o'simlikning fotosintetik salohiyati va fotosintezning intensivligiga bog'liq. K.A.Timiryazev nomidagi Moskva qishloq xo'jalik akademiyasida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida plastik material zahiralar va novdaning assimilyasion imkoniyatlari bug'doyning turli navlarida donining to'liq shakllanish fazasida, vegetativ massasini o'sishi tugaganda yaxshi baholanishi aniqlangan.

Assimilyatlarni doniga ko'chirish boshqaning attraksiyasiga bog'liq. Donining to'lishi uchun fotosintezning yangi hosil bo'lgan mahsulotlari bilan bir vaqtda poyasi va boshqa organlaridagi zahira moddalarini reutilizasiya natijasida bo'shaganlaridan foydalaniladi. Bu xildagi o'ziga xos depolar o'simliklarni noqulay sharoitlarga, xususan qurg'oqchilikka chidamliligini oshiradi. Bu xususiyat intensiv tipidagi navlar uchun xosdir. Intensiv tipdagi, kalta poyali navlar o'zining donini asosan fotosintezning yangi hosil bo'lgan mahsulotlari bilan to'ldiradi.

Donining to'ldirilishining samarasini pishgan boshqoq donining massasini doni to'liq shakllanish fazasidagi novdaning massasi nisbatiga qarab baholash (TSXA) taklif etiladi. Bu ko'rsatgich novda massasining foydalanish koeffitsiyenti deb atalib, novdaning 1 g quruq moddasi donining qancha quruq moddasini ishlab chiqishini ko'rsatadi. Intensiv tipdagi navlarning koeffitsiyenti ancha yuqoridir.

Shunday qilib hosildorligi bo'yicha bug'doy navlari modellari asosiga novda tomonidan assilyatlarning umumiy hajmi va uni donda amalga oshirilishi qo'yiladi.

O'simliklarning mahsuldorli tuplanishi va tirik qolishligini e'tiborga olib bu hisoblanishni maydon birligiga ko'chirish mumkin. Umumiy moyillik xulosasi shundaki—tuproq unumdorligini va suv rejimini yaxshilanishi bilan o'simliklarning joylanish qalinligi o'sishi lozim.

Hozirgi zamon seleksiyasi, ya'ni qurg'oqchilik sharoitida mahsuldorli tuplanish degan ilgari xukum surgan fikrdan voz kechgan. Hozirgi vaqtda bu xususiyat hosildorlikni oshirishning bir yordamchi qismi deb nazarda tutildi.

Yuqori bo'lmagan eqish me'yoridagi o'simliklar quruq yillarda yaxshi hosil tuplash qobiliyatiga ega. Bu holda o'simliklarning yon novdalari rivojlanmaydi. Sharoiti qulay bo'lgan yillarda hosildorlik sezilarli ravishda tuplanish novdalari hisobida o'sadi. Agar birinchi hosil bo'lgan novdalar qurg'oqchilik sababi bilan qurib qolsa, ularning moddalaridan asosiy (bosh) novda foydalanishi mumkin.

Ekinning fotosintetik faoliyatiga o'ta yaxshi sharoit tug'dirish vazifasi bilan barg plastinkalarini turli modellari va ularning joylashishiga bog'liq.

Bug'doy seleksiyasida qalin 1 m² da 1000 tagacha poya joylanishga bardosh qiladigan navlarni yaratishga qaratilgan yo'nalish mavjud. Bunday navlarda barg plastinkasi reduksiyalangan (soddalashgan) bo'lishi kerak. Fotosintez mahsuldorligining o'rnini to'ldirish yaproq qini, paholi va boshog'i hisobidan amalga oshadi.

Dikkayib turgan barg plastinkalari egilib turganlariga nisbatan kam soya qiladi, jazirama issiqda esa kamroq qiziydi. Janubiy mintaqalarda bo'ladigan yaxshi yoritilish sharoitida ham fotosintez jarayoni zaiflashmaydi.

Morfobiologik ko'rsatkichlar ham iqlim sharoitlari bilan chambarchas bog'liq. Masalan, barg plastinkalarining ensiz, tor, paholi ingichka va barglarining rangi yorug' ravshan bo'lishi qurg'oqchilikka chidamli navlar uchun mosdir.

Qattiq qurg'oqchilik bo'lgan mintaqalarda odatda qiltikli shakllar ko'proq tarqalgan.

Seleksiya jarayonining sxemasi. Seleksiya jarayonida Rossiya va Mustaqil Malakatlar Hamdo'stligining aksariyat seleksion muassasalarida

qo'llaniladigan an'anaviy sxemadan foydalaniladi. Seleksiya jarayoni quyidagi seleksion ekinlardan (pitomnik va nav sinshalardan) iborat:

- Birinchi va ikkinchi yil kolleksion pitomnigi,
- Duragaylar pitomnigi,
- Tanlash pitomnigi,
- Birinchi yil seleksion pitomnigi,
- Ikkinchi yil seleksion pitomnigi,
- Kontrol pitomnigi,
- Dastlabki nav sinash,
- Konkurs navsinash,
- Maxsus nav sinashlar (ishlab chiqarish nav sinashi, har xil xududlarda navsinash, nav agrotexnikasini o'rganish, dinamik navsinash),
- Istiqbolli navlarni urug'ini ko'paytirish (5–rasm).

Duragay materialni tanlash asosan pedigree usulida o'tkaziladi. Boshlang'ich turli xil darajada bo'lganligi sababli u seleksion jarayoniga har xil bosqichlarda jalb etiladi. Kam o'rganilgan material sxemaga kolleksion pitomnigidan boshlab kiritiladi. Yaxshi o'rganilgan esa duragaylash pitomnigidan boshlab jalb etiladi.

Boshlang'ich material. VIR ning jahon kolleksiyasida bug'doyning 40 mingga yaqin namunalari mavjud. Seleksionerlar tomonidan hosildorlik salohiyati yuqori bo'lgan navlar yaratilib, bu navlardan ushbu o'ta muhim xususiyatga qaratilgan seleksiyada muvaffaqiyatli foydalanish mumkin. Misol uchun jahonda keng tarqalgan kuzgi bug'doyning Bezostaya 1 va Mironovskaya 808 navlari ishtirokida juda ko'p navlar yaratilgan. Ularning shakllari–qimmatli boshlang'ich material bo'lib hisoblanadi. Bug'doy seleksiyasida Germaniya, Shvesiya, Rossiya, Ukraina, Xitoy, Xindiston va boshqa mamlakatlarning Meksikadagi bug'doy va makkajo'xorini yaxshilash xalqaro seleksion markazining navlaridan keng foydalanilmoqda.

Bug'doyning qishga o'ta chidamli navlari Rossiyada yaratilgan. Sovuqqa chidamli navlaridan Volga bo'yi mintaqasida (masalan Albidum 114), Ukrainaning cho'lidagi kuzgi bug'doylari ajralib turadi. Mironovskaya 808 navining ham qishga chidamliligi kuchli tuplanish hisobiga dala tupsonini tiklash qobiliyatiga ega.

Qurg'oqchilikka chidamli navlar yaratish uchun boshlang'ich material sifatida Volga bo'yi, Ukraina janubi, janubiy sharqiy Qozog'iston, g'arbiy Sibir ko'p navlari mavjud. Masalan, o'ta qurg'oqchilikka chidamliligi bilan bahori bug'doyning mashxur Saratovskaya 29 navi ajralib turadi.

Qurg'oqchilikka chidamli navlar Meksikada, Avstraliyada, AQSh, Kanada va boshqa mamlakatlarda bor.

Qishga o'ta chidamlilik va qurg'oqchilikka chidamlilik intensivlik bilan yaxshi mos kelmaydi.

Yotib qolishga chidamlilik past bo'ylik bilan bog'liq bo'lib ko'p navlarga xos xususiyatdir. Ammo baland bo'yli yotib qolishga chidamli navlar ham mavjud. Masalan bahori bug'doyning Leningradka navi. To'kilmaslikka o'ta chidamli bo'lib boshog'i rigid bo'lgan (donini mustaxkam saqlab turadigan qo'pol gul qobig'i) navlar. Bu yarim kuchma xalqlarning qadimiy navlari va ulardan yaratilgan shakllardir.

Kasalliklarga chidamli bug'doy navlari ko'p mamlakatlar seleksionerlari tomonidan yaratilgan. Poya zang kasaliga chidamli navlar yaratish uchun boshlang'ich material sifatida Bezostaya 1, Ilichevka (kuzgi bug'doy), Moskovskaya 35, Leningradka, Saratovskaya 42 (bahori), qo'ng'ir zang kasalligiga Rannyaya 12, Olimpiya, Zirka, Obriy, Donskaya bezostaya (kuzgi), Belorusskaya 80, Harkovskaya 93 (bahori) va ko'p boshqa navlardan foydalanish mumkin.

Zang kasalligining turli xillariga juda ko'p navlari AQSh, Kanada, Meksika, Avstraliya va Yevropa mamlakatlarida yaratilgan. Ularning chidamliligi qisman poligen xususiyatli (masalan qo'ng'ir zang kasalligiga Bezostaya 1 va Rannyaya 12 navlarida bitta yoki bir necha genlar bilan aniqlanadi). Rossiya seleksiyasida qo'ng'ir zang kasalligiga chidamli bo'lishi uchun Lr – 23 geni foydalaniladi. Lekin bu ishonchli ximoya bo'la olmaydi. Un shudring kasalligiga chidamli navlarning soni juda ko'p: Donskaya bezostaya, Belorusskaya 80 va Shvesiya, Buyuk britaniya, Germaniya va boshqa mamlakatlarida. Qattik qora kuyaga (Krasnodarskaya 46, Albidum 114, Zarya, Saratovskaya 29) va chang qorakuyasiga (Obriy, Rossiyanika) chidamli navlar mavjud. Bu kasalliklarga G'arbiy Yevropaning navlari chidamsiz (bu yo'nalishda seleksiya ishlari o'tkazilmoqda). AKSh va Kanadada ularga chidamli navlar mavjud.

Kuchli bug'doyning boy genofondi yuqori darajadagi non pishish xususiyatlarini yaxshilanishini ta'minlaydi. VIR kolleksiyasida 500 dan ziyod un tortish va non pishish xususiyatlariga ega namunalar mavjud. Janubiy Sharq qishloq xo'jalik ilmiy tadqiqot instituti seleksiyasining (Saratov sh.) va Kanadaning bug'doy navlari un tortish xususiyatlari bilan yuqori darajada baholanadi. Bug'doy donining yuqori sifatli navlarini yaratishda Rossiyaning ko'p navlari hamda Meksika, AQSh, Argentina, Avstraliya, Bolqon mamlakatlarining navlari qimmatli manbai bo'lib hisoblanadi. Jahon kolleksiyasida donining sifati har xil iqlim sharotida ham turg'un saqlaydigan namunalar mavjud. Bu namunalar qimmatli boshlang'ich material bo'lib hisoblanadi.

Donining tarkibida ko'p oqsil ta'minlaydigan manbai sifatida kuzgi bug'doyning Atlas 66 navi hisoblanadi. Tarkibida ko'p oqsil saqlaydigan

boshqa shakllar ham mavjud. Tarkibidagi oqsil moddasi turli tuproq-iqlim sharoitlarida kam o'zgaradigan navlar ham bor.

Donining tarkibida oqsilning ko'payishi bilan lizin miqdori kamayadi. Ammo bir vaqtda oqsil moddasi va lizinni nisbatan ko'p miqdorda saqlaydigan namunalar mavjud (masalan, Nap Xal).

Yumshoq bug'doyda qattik bug'doyga nisbatan boy genofond yaratilgan.

Hosildorlikka qaratilgan seleksiyada eng yaxshi bo'lib Rossiya–Ukrainaning (Harkovskaya 46, Bezenchukskaya 139, Almaz) va boshqa xorijiy mamlakatlarining navlaridan foydalanish mumkin. Qattiq bug'doyning qurg'oqchilikka chidamliligi xalq seleksiyasining qadimiy navlaridan o'tib kelgan. Umuman olganda bu ekinning qurg'oqchilikka chidamliligi yumshoq bug'doyning eng yaxshi navlariga nisbatan pastroqdir.

Qattik bug'doyning qishga chidamli navlari seleksion–genetik instituti (SGI Odessa) da yaratilgan. Yotib qolishga chidamli kalta poyali namunalar ham bor. Qattiq bug'doy donini to'qilishiga chidamli hisoblanadi. U yumshoq bug'doyga nisbatan kamroq zararlanadi. Nisbatan chidamliroq shakllarni ajratib olish imkoniyatini yaratadigan navlar aro farqlanish yo'llari mavjud. Masalan, Melyanopus 26 navi sariq zang kasalligi bilan boshqa navlarga nisbatan kamroq darajada zararlanadi.

O'ta yuqori makaron hosil kiluvchi sifatli lariga Beloturka, Kubanka kabi xalq seleksiyasi navlari, qator (Akmolinka 5, Melyanopus 6, va boshqa) seleksion navlar va xorijiy mamlakatlarning (Italiya, Ispaniya, Jazoir va boshqa) navlari kiradi.

Bug'doyning boshqa turlari ba'zan ham tur ichida seleksiya o'tkazishda (pakana bo'yli, turgidum va boshqa) ham qattiq, yumshoq bug'doy navlarini yaratishda foydalaniladi. Ayniqsa kasalliklarga chidamli navlar yaratishda alohida ahamiyatga ega. Masalan, T.timopheevi bug'doyi amalda ko'p zarar keltiradigan kasalliklarining deyarli hammasiga immuniteti kuchli, gessen chivinlariga, xasva va pyavisaga chidamli T.persicum (carthlicum) ning unshudring kasalligiga, sariq zang kasalligiga, chang qorakuyaga chidamli ko'p shakllari, polba to'rining poya va qo'ng'ir zang kasalligiga, chang qorakuyaga chidamli shakllari mavjud.

Bug'doy seleksiyasida unga yaqin bo'lgan boshqa tur va turkumlardan (asosan Elitrigia–bug'doyiq, Aegilops–egilops) kasalliklarga, qurg'oqchilikka, past haroratga, sho'rlanishga chidamlilik xususiyatini o'tkazish maqsadida foydalaniladi.

Seleksiya usullari. Duragaylash: Duragaylash tanlash uchun populyasiya yaratishning asosiy usulidir. Ko'pincha bu **tur ichidagi duragaylash** asosan qo'llanadigan oddiy juftli chatishtirish (masalan kuzgi bug'doyning Istok navi Pavlovka, bilan Donskaya Ostistaya navlarini chatishtirishidan olingan duragay populyasiyasidan hosil qilingan). Shu bilan birga ko'p xollarda

pog'onali va duragaylararo chatishtirishlar qo'llaniladi. Masalan bahorgi bug'doyning Saratovskaya 42 navi Saratovskaya 38 (Sarrubra x Albidum 43) Albidum 1616 liniyasi bilan chatishtirishdan hosil qilingan, Albidum 1616 ning o'zi Albidum 43 bilan Saratovskaya 29 navlari chatishtirishdan yaratilgan. Shunga o'xshash Saratovskaya 44 navining kelib chiqishi, lekin u duragaylararo chatishtirish natijasida hosil qilingan: F_1 (Sarrubra x Albidum 43) x F_1 (Albidum 43 x Saratovskaya 29). Duragaylash usuli bilan bug'doy seleksiyasi ko'p yillardan beri o'tkaziladigani uchun hozirgi zamon navlari odatda ularning kelib chiqishida turli mamlakatlarning va ekologik guruhlarining navlari katnashgan. Masalan, mashxur Bezostaya 1 navining tarkibiga Yapon, Italiya, Angliya, Gollandiya, Ispaniya, Argentina, Shimoliy Amerika, Vengriya, va Ukrainali navlar kiradi. Ayrim mashxur yaxshi nav hosil qilish xususiyatli bo'lganligi va chatishtirishda xal etishi sababli rayonlashtirilgan navlarning ba'zilarida genetik bir xilligi kuzatiladi. Masalan, Rossiyadagi hozirgi zamon kuzgi bug'doy navlarining irsiyatiga Bezostaya 1 va ko'p xollarda Mironovskaya 808 irsiyati qo'shilgan.

Chidallilik xususiyatini monogen naslga uzatilishida Bekkross seleksiyass o'ta samarali bo'ladi. Bunda chidamlilikni *resepiyenti* sifatida qator qimmatli xo'jalik belgi va xususiyatlar bo'yicha yuqori krsatkichlarga ega bo'lgan navdan foydalaniladi. Besh-olti qaytariqli chatishtirishdan resipiyent nav izogan chidamli liniyasi bo'lib qoladi. Masalan, jahonda tanilgan qurg'oqchilikka o'ta chidamli yumshoq bug'doyning Saratovskaya 29 naviga unda bo'lmagna qo'ng'ir zang kasalligi (Lr), poya zang kasalligi (Sr) va shudring kasalligining (Pm), agressiv irqariga chidamli genlari kiritiladi. Immunitet donori sifatida sintetik geksaploid bug'doyi (AAGDD) dan foydalaniladi. Uning tarkibida T.timofeevi-AAGG genomi (Shvesiya) va T.tanshii DD (Belgiya) turlari mavjud. 8 – 9 takror bekkross natijasida Saratovskaya 29 bug'doyi navining dala sharoitida va su'niy zararlanish (provokasion) sharoitida tezpisharligi va kasalliklarga yaidamliligi bo'yicha farq qiladigan analoglari yaratiladi. Bu analoglar jaxon bozorida raqobatbardosh yangi navlarni yaratish seleksiyasida foydalaniladi.

Bug'doy seleksiyasida tuyintiruvchi chatishtirishlar ham qo'llaniladi. Ulardan kasalliklarga chidamli ko'p liniyali navlarni yaratish maxsus yo'nalishda foydalaniladi. Bu xildagi navlar Meksikada va boshqa mamlakatlarda yaratilgan. Konvergent chatishtirish yo'li bilan o'sha maqsadlar uchun Avstraliya va AKSh da bug'doy navlari yaratilgan.

Uzoq shakllarni duragaylash. Yumshoq bug'doy bilan qattiq bug'doy seleksiyasida doim Triticum turkumi ichida chatishtirishlar o'tkaziladi. Duragaylashga polba, Timofeyev bug'doyi, turgidum bug'doyi va boshqa turlar jalb etiladi. Ko'p xollarda yumshoq bug'doy bilan qattiq bug'doy turlarini chatishtirib doni yuqori non pishish xususiyatli navlarni yaratilishiga erishiladi.

Duragaylashda polbani ayniqsa Timofeyev bug'doyini qo'llanilishi kasalliklarga chidamli navlarni yaratilishiga imkoniyat tug'diradi. Qattiq bug'doy, polba va turgidum bug'doyi ishtirokida qattiq bug'doyning mashxur Harkovskaya 46 navi yaratilgan. Polba va turgidum bug'doyi Rossiyada yaratilgan boshqa navlarning tarkibiga kiradi. Qattiq bug'doy bilan Timofeyev bug'doyini chatishtirilishi asosida Melyanopus 7 navi yaratilgan. Har xil turlarning uzoq shakllarini duragaylash AQSh, Avstraliya va boshqa mamlakatlarida o'tkaziladi. Masalan AQSh da Timofeyev bug'doyi bilan chatishtirish natijasida yumshoq bug'doyning Timshteyn navi yaratilgan. Bu nav o'z navbatida immunitetga qaratilgan seleksiyada katta rol o'ynagan.

Yumshoq bug'doyning yuqori hosilliligi bilan bahorgi qattiq bug'doyning oliy darajadagi makaron sifatlari bilan birlashtirishga intilishlar kuzgi qattiq bug'doyi yaratish fikriga olib keladi (ilgari faqat yarim kuzgi, qishga chidamliligi past bo'lgan shakllar tarqalgan). Birinchi rayonlashtirilgan Micho'rinka, Novomicho'rinka, navlari seleksiya genetika institutida F.G.Kirichenko rahbarligida yaratildi. Buning uchun kuzgi qattiq bug'doyning qishga o'ta chidamli shakllari bilan yumshoq bug'doyning qishga chidamli navlari takroriy chatishtirilgan. Oxirgi yillarda SGI da kuzgi qattiq bug'doyning qishga chidamliligi yuqori, yaxshi makaron sifatli va past bo'yli yangi avlod navlari (Parus, Korall odesskiy, Chernomor) yaratilgan.

Sobiq-Saratov tajriba stansiyasining dalalarida bug'doy bilan javdarning tabiiy chatishishi kuzatilgan. Bahori yumshoq bug'doyning Lyutessens 230 navi javdar bilan chatishtirilishi natijasida hosil qilinib rayonlashtirilgan N.V.Sisin rahbarligida yumshoq bug'doyi bug'doyiq E.Intermedia (Host) Nevski, E. Elongate – bilan chatishtirish ishlari katta avj oldi. Bug'doy-bug'doyiq duragaylarining qator navlari yaratiladi: PPG-1, PPG-599, PPG-186 (kuzgi), Vostok va boshqalar.

Bug'doy o'simligi bundan tashqari egilops, elemus, xaynaldiyalarning har xil turlari bilan chatishtiriladi.

Bug'doy seleksiyasida keng miqyosda turkumlararo duragaylash qo'llaniladi. Poaceae oilasining biologik ko'p xillarida yumshoq bug'doy uchun foydali genlari Triticum L., Aegilops, Agropyron Gaertu, Secale L. Df Hordeum L. turkumlarida mavjud. Ammo ayrim turkumlarga xos bo'lgan chatishmaslik duragaylarning sterilligi intrograsiyasini qiyinlashtiradi. Hozirgi kunda yumshoq bug'doy bilan qarindosh (yaqin) genomlari bo'lmagan turkumlardan genlarni ko'chirishni osonlashtiradigan standart

usullar ishlab chiqilgan. Ulardan biri xromosoma injeneriyasi usullariga va uchinchlari – gen injeneriya usullariga asoslangan. Yumshoq bug'doyning 300 dan ziyod navlarifitopatogenlarag chidamlilik va mahsuldorlikni ta'minlaydigan IB/IR xromosom translokasiyasiga ega.

Qo'ng'ir zang kasalligiga chidamlilikka qaratilgan yumshoq bug'doy seleksiyasida kasalliklarga chidamlilikni determinasiya qiladigan IBL /IRS translokasiyasini hosil qilish maqsadida geksaploid va oktoploid tritikaleni bug'doy bilan chatishtirishda foydalaniladi.

Bug'doydan xromosomalar to'plami jixatidan farq qilinadigan va ular xromosomalar bo'yicha gomologik bo'lmagan shakllar bilan duragaylash oxirida ajralish natijasida dastlab ota–ona shakllariga olib keladi, bu holat agar ota–ona genomlari har xil bo'lsa Triticum turkumi ichidagi turlararo duragaylashda ham kuzatiladi. Bu jarayon duragaylarni birinchi bo'g'inida pushtsizlikni yengish va ko'p miqdorda bug'doy tomoniga buriladigan shakllarni hosil qilish maqsadida duragaylarni bug'doy bilan qaytariqli chatishtirish usuli bilan jadallashtiriladi. Ayrim genlarning yoki yaqin turning bug'doy genomiga introgressiyasi bo'lishini hisobga olib chatishtirish o'tkaziladi. Ammo, ayrim xollarda yumshoq bug'doyi bug'doyik bilan duragaylashda 56 xromosomali turg'un shakllar (42 xromosoma bug'doyning va 14 xromosoma bug'doy yoki bug'doyikning ikkala turlarning 28 xromosomasi) hosil bo'ladi. Bu xoldagi shakllardan ko'p yillik bug'doy tanlab olingan.

Aneuploidiyadan foydalanish. Yumshoq bug'doyda seleksiya maqsadida (geksaploid) monosomli va nullisomli liniyalarni hosil qilinishi xromosomali injeneriyadan foydalanish uchun keng istiqbollar ochadi. Qandaydir navni gomologik xromosomalari juftini boshqa navnikiga, hatto yaqin bo'lgan turlarning xromosomalariga (javdar, egilops) almashtirish, bu turlarning xromosomalarini bug'doy genomiga qo'shish, hamda translokasiya yo'li bilan bug'doy xromosomasiga boshqa turlar xromosomalar (segmentlari) qismlarini qo'shish bilan erishish mumkinligi aniqlangan.

Eng oddiy sxema bo'lib nullisomiklardan foydalanib tur ichida xromosomalarni joy almashishi hisoblanadi. Bu ishning bajarilishi resipiyent navning nullisomikini donor bilan chatishtirish va almashadigan xromosomani saqlagan holda donorning yadroli materialini siqib chiqarish orqali bajarish mumkin. Har bir bekkrossning nasli kelajak ishlarni davom ettirish uchun almashadigan xromosomani tashuvchi monosomigi ajratib olinib sitologik taxlildan o'tkaziladi.

Yakunlovchi o'zidan changlanishdan so'ng o'tadigan ajralishda almashadigan xromosomalari bilan disomikni ajratish maqsadida xuddi shunday taxlil o'tkaziladi.

Monosomiklardan foydalanib o'tkaziladigan sxema murakkabrok, lekin ko'proq qo'llaniladi, chunki ularning hayotchanligi nullisomiklarga nisbatan

ancha baland. Nullisomiklarda ko'p holda erkak pushtsizligi ro'y beradi. Bu usulda har bir chatishtirishdan keyin ajraladigan naslida monosomiklar, ularning o'zidan changlanishdan hosil qilingan naslida esa, kelajakda chatishtirish o'tkazish uchun disomiklar tanlab olinishi kerak.

Agar monosomiklar o'rnida monotelosomiklar ya'ni bir yelkali faqat setromerali bo'lgan bir yelkali yagona xromosomasi bo'lgan liniyalardan foydalanilsa sxema ancha oddiylashtirilishi mumkin.

Bu sitologik taxlil orqali uni yaxshiroq aniqlash imkoniyatini beradi va monosomiklarni har bir chatishtirishdan so'ng o'zidan changlatishni talab qilmaydi.

Yumshoq bug'doyning xromosomalarini yaqin (qarindosh) turlarining xromasomalari bilan almashinishi ikki bosqichda o'tadi. Avval boshqa turning bir juft xromasomalari bug'doyning xromasomalar to'plamiga qo'shiladi, keyin almashish o'tkaziladi. Birinchi bosqichni bug'doy bilan boshqa turni chatishtirish va xromasomalar to'plamini ikki barobar oshirish natijasida amfidiploid hosil qilishdan iborat. Undan so'ng amfidiploid bug'doyning dastlabki shakli bilan chatishtiriladi. Duragayning birinchi F_1 ga bug'doyga yaqin turi gaploid xromasomalar to'plamiga ega. O'zidan changlanishda bitta begona xromosomal o'simlikni, oxirgilarini o'zidan changlanishi natijasida esa, gomologik juftli o'simliklarni tanlab olish mumkin. Shu bilan birinchi bosqich tugaydi: xromasomalari qo'shilgan liniya hosil bo'ladi. Undan so'ng usha liniyaning nullisomigi qo'shilgan liniyaning changi bilan changlatiladi. Ajralishda nullisomikning xromasoma jufti bo'lmaganing o'rniga begona turning xromasoma jufti bilan almashgan o'simliklar tanlab olinishi mumkin. Xromasomalari qo'shilgan bug'doy liniyalari mustakil seleksion ahamiyatga ega. Lekin shuni ham nazarda tutish kerakki qo'shimcha xromasomalar reproduksiyasi jarayonida (eliminasiyaga) yo'qotilishga moyil.

Bug'doy xromasomalari juftini boshqa tur xromasomalari bilan almashishi kuchli fenotipik o'zgarishlarga olib keladi, ko'p xollarda bu o'zgarishlar xo'jalik nuqtai nazardan noqulaydir. Qulayrog'i bug'doy xromosomasining kichik bo'lagini boshqa tur xromosomasining qimmatli genlarini o'tkazuvchi segmentiga (translokasiya) almashishidir. Bunga almashishning ikkinchi bosqichida xromasomalariga ikki begona xromosoma qo'shilgan o'sha liniyaning nullisomikdan emas, balki monosomikdan foydalanib erishish mumkin. U holda bug'doyning bir xromosomasi begona xromosomasi bilan birlashgan o'simliklar hosil qilish mumkin. Agar ular qisman gomologlar (gomeolog) bo'lsa, xromosomalar segmentlarini traslokasiyasi bo'lishi mumkin. Keyin shunday translokasiyali o'simliklar tanlab olinadi.

Nurlatish qo'llanilsa translokasiya hosil bo'lish imkoniyati oshadi. 5V xromosomasining cheklanishi natijasida ham unday imkoniyat kuchayadi.

Yuqorida ko'rsatilgan usullar yordamida xromasomalariga begona turlarning segmentlari kiritilgan yumshoq bug'doyning tarkibida qo'ng'ir va sariq zang, un shudring kasalliklariga chidamlilik genlari bo'lgan shakllari yaratilgan. Bu xoldagi bug'doylarga Amerikalik genetik E.Sirs tomonidan yaratilgan **Transfer bo'lib**, uning xromosomalarining biriga A. umbellulata segmenti kiritilgan, Transek – javdar segmentli va boshqalar.

Mutagenез. Bug'doy seleksiyasida sun'iy mutagenез duragaylashga nisbatan kichikroq rolni o'ynaydi, ammo mutant navlari yaratilgan va ishlab chiqarishda keng tarqalgan. Masalan, Novosibirskaya 67 (Novosibirskaya 7 ning mutanti) navi o'zining yuqori hosildorligi, yotib qolishga chidamliligi, donining siqati bilan dastlabki navdan ancha farq qiladi, kuzgi bug'doyning Kiyanka navi kimyoviy mutagenез usuli yordamida Mironovskaya yubileynaya navidan yaratilgan. Mutant navlari Argentina, Xindiston va boshqa mamlakatlarda yaratilgan.

Mutantlar dastlabki navlarga nisbatan ko'p xollarda donining yuqori sifatliiligi bilan ajralib turadi. Mutagenез duragaylash va aneuploidiya bilan birga kasalliklarga chidamli shakllarni yaratish uchun qo'llaniladi. Boshlang'ich material tayyorlash maqsadida ham sun'iy mutagenезdan foydalaniladi.

Seleksiya ishining muvaffaqiyatli o'tishi uchun qimmatli xo'jalik beliglar manbalarini turli xilligini oshirish maqsadga muvofiqdir. Shuning uchun sun'iy mutagenез, birinchi navbatda istiqbolli bo'lgan kimyoviy mutagenез tanlash uchun boshlang'ich material yaratishda muhim o'rinni egallaydi.

Rossiya fanlar akademiyasining N.M.Emanuel biokimyo fizika ilmiy tadqiqot institutining izlanishlarida etilenemin ta'siri ostida yumshoq kuzgi bug'doyda bu ekinga xos bo'lmagan ayrim qimmatli seleksion-xo'jalik belgilari hosil qilingan.

Kuzgi yumshoq bug'doyda yangi va kam uchraydigan belgili donorlarni hosil qilish uchun kimyoviy mutagenезdan foydalanish, hamda mutantlardan to'g'ridan-to'g'ri qimmatli xo'jalik belgili boshlang'ich material sifatida foydalanish yangi navlarni qo'shimcha qayta ishlash o'tkazmay yaratishda seleksiya jarayoning 3-4 yilga qisqartiradi.

Biotexnologiya usullari. Genetik transformasiya seleksiyaning an'anaviy usullarini to'ldiradigan madaniy shakllar genomiga yangi genomlarni kiritishining yana bir imkoniyatidir.

Madaniy donli ekinlarni yovvoyi shakllari bilan uzoq shakllarni duragaylashning maqsadi yovvoyi o'simliklarning ayrim yagona genlari yoki xromosomalarning katta bo'lmagan qismlarini madaniy turlar genomiga kiritish. Donli ekinlar gen injeneriyasi uchun qiyin obyekt bo'lib hisoblanadi.

O'simliklar xujayralariga genlarni to'g'ridan-to'g'ri ko'chirish usullari ishlab chiqilmoqda. O'simlik protoplastlariga begona DNK ni to'g'ridan-

to'g'ri kiritish usullariga **elektroparasiya** kiradi. Bunda qisqa muddatli elektrsizlanish ($1000-10000 \text{ V/sm}^2$ elektr kuchlanishda 1-100 mks) protoplastlar membranasidan singishini kuchaytiradi, unga eritmasida bo'lgan DNK o'tadi.

Begona DNK ni donli ekinlarda kiritishning ajoyib usuli AQSh ning Kanel universitetida ishlab chiqilgan. Genetik pistolet yordamida o'simlik xujayralariga genetik material bilan qoplangan juda mayda volfram sharcha otilib yuboriladi. Masalan, ballistik transformasiya usuli tamaki mozaikasi virusini piyoz xujayrasiga kiritish maqsadida qo'llanilgan. Tezlik ballistik transformasiya usuli hozirgi vaqtda "Bioinjeneriya" markazida, VNIISB da va boshqa ilmiy tadqiqot muassasalarida bug'doyning transgenli o'simliklarini hosil qilish jarayonida keng miqyosda qo'llaniladi.

In vitro o'stirish usulining rivojlanishi bilan qishloq xo'jalik ekinlarining seleksiyasida gaploidiyadan foydalanish imkoniyati paydo bo'ladi. Xujayrani o'stirish usulini qo'llanilishi gaploid xromosomalar to'plamli generativ xujayralardan o'simliklarni regenerasiya qilish imkoniyatini tug'dirdi. Gaploidlarni yalpi usulda tayyorlash mumkin bo'ldi. Seleksiya ishida amalda changdonlar (androgenez) murtak va urug' kurtagi (ginogenez) o'stirish usuli hamda **gaploprodyuser** usuli–ginogenezning bir shakli, keng avj olgan. Changdonlarni o'stirish usuli asosida PNIIB da (Povoljye) kuzgi bug'doyning Smuglyanka navi yaratilgan. Bu nav 1997 yilda davlat reyestriga kiritilib Volga bo'ylari xududi uchun istiqbolli sifatida ekishga tavsiya etilgan.

Xromosom injeneriyasi–tur ichida, turlararo va turkumlararo darajada xromosomalar joyni almashtirish. Bu jarayon seleksiya ishida yangi imkoniyatlarni tug'diradi. Bunda organizmni to'lig'icha o'zgartirish emas, balki ayrim belgilarni tuzatib qo'yish va duragaylash jarayonida minglab genlarni tegishili ravishda birlashtiradi.

Jaxon miqyosida bug'doyning 30 ga yaqin to'liq joy almashtirilgan seriyalari mavjud. Bulardan Rossiyada yaratilgan Saratovskaya 29 X Yaneskis Probat kombinasiyasining seriyasi eng yaxshi deb topilgan. Saratovskaya 29 navida 21 juft xromosomalarining har biri Yaneskis Probat donor navining gomologik xromosomalariga almashtirilgan. Rossiya fanlar akademiyasining sibir bo'limi sitologiya va genetika institutida turlararo va turkumlararo xromosomalar almashtirish ishlari o'tkazilmoqda.

Bug'doyning allositoplazmatik duragaylari. Bug'doyda adaptasion imkoniyatlarini kengaytirish allositoplazmatik bug'doy duragaylari shaklida yangi genetik tizimlarini yaratish orqali erishiladi. Allositoplazmatik duragaylar qaytariqli chatishtirish usuli (olti bekkrossdan kam bo'lmagan) va tanlash orqali hosil qilinadi. Ular *T.aestivum* L. yadrosi begona sitoplazmada normal harakat qiladigan yangi sintetik o'simlik xilidir.

Bug'doy xujayrasining yadrosini boshqa o'simlik sitoplazmasiga ko'chirilishi o'simlikning son belgilari va biologik xususiyatlarini o'zgarishiga olib kelishi mumkin.

Alloisitoplazmatik bug'doyning kuzgi va bahori shakllarini hosil qilish va o'rganish borasidagi seleksion–genetik ishlari Rossiya xalqlar do'stligi universitetining Agronomiya fakultetida 1981 yildan beri bajarilmoqda. Hozirgi kungacha *T.aestivum* alloisitoplazmatik bug'doyi liniyalarining ko'p sonli kolleksiyasi yaratilgan. Ular bahori va kuzgi bug'doyning turli navlarining yadro genomini *Secale Cerialle*, *Aegilops ovata*, *T.timopheevi* kabi turkumlarning sitoplazmasi bilan umumlashtiradi.

Bir turkum duragayi genomi bilan ikkinchi genomni eliminasiya xodidasidan foydalanib, tarkibida bug'doyning yadro genomi, arpaning sitoplazma va sitoplazmatik genomining qismlari mavjud bo'lgan arpa–bug'doy shakllarini hosil qilishga erishildi. Bu alloplazmatik liniyalar o'zining fenotipi bo'yicha bug'doyni takrorlaydi, ammo ularda arpaning ayrim belgilari hosil bo'ladi. Masalan, ertapisharlik va qator kasalliklarga chidamlilik.

2002 yilda ikki ilmiy-tadqiqot institutining kolleksiyasi pitomnigida (Moskva viloyatidagi NIISX SRNZ va Qozondagi NIPTIAPK) alloisitoplazmatik bug'doyning o'n ikkita bahori liniyalarini taqqoslab o'rganish natijasida *T.timopheevi* (ASPG *T.timopheevi* x SV66342 navi) yuqori hosildorligi va kasalliklarga (Priokskaya bahori bug'doy standart naviga nisbatan) o'ta chidamli liniyasi ajratib olindi.

Tanlash va navni shakllanishi. Bug'doy ekinida o'tkaziladigan tanlash usullari va tanlangan o'simliklarni avlodlarini sinashi o'zidan changlanuvchi ekinlardagidek.

Ko'p xollarda ertangi duragay avlodlarida yetarlicha bir xilli navni yaratish uchun qaytariqli tanlashlar o'tkazilishi kerak. Navlarning geterogeniligi nav ichidagi tanlashni muvaffaqiyatli o'tkazishga qulaylik tug'diradi. Mashxur Bezostaya–1 navi Bezostaya–4 navida tanlash o'tkazish natijasida yaratilgan. Pirotriaks 28 navi Shortandinka navidan, Kitchener – Markiz (Kanada) navidan yaratilgan.

Kuzgi yumshoq bug'doyning Kroshka navi (2000 y) Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish institutida (Spartanka x Lyutessens 151) x Lyutessens 151 duragay kombinasiyasidan yakka tanlash usuli bilan Knyajna navi (2000 y) Tritikale x bug'doy uzoq shakllarni duragaylashdan hosil qilingan avloddan ikki karra yakka tanlash usulini qo'llab, Krasota navi (2003 y) (AD 2006 x Rubin) x Tritikale ozimaya 17TZ duragay populyasiyasida yakka tanlash usuli bilan, Kupava navi (1999 y) Kavkaz, Atlas 66 va boshqalarning duragay populyasiyasida yakka tanlash usuli bilan, Do'stlik navi (2005 y) Andijon donli va dukkakli ekinlari ilmiy tekshirish institutida Vodema 9 navidan yakka–guruhlab tanlash usuli bilan, Andijon–2

navi (2003 y) Krasnodar qishloq xo'jalik ITI bilan birgalikda Ko'pava navidan ko'p martali qaytariq tanlash usuli bilan, Andijon 4 navi (2004 y) Krasnodar qishloq xo'jalik ITI bilan birgalikda Yugtina navidan yakka-guruhli tanlash usuli bilan yaratilgan.

Odatda nav bitta elita o'simligining nasli sifatida shakllanadi, ammo o'xshash liniyalarni birlashtirish xollari ham uchraydi. Masalan, Harkovskaya 46 navi to'rtta liniyani qo'shilishi natijasida hosil qilingan. Ayrim navlarning kelib chiqishida undan ham ko'p liniyalar ishtirok etganligi ma'lum.

Kaltapoyalikka qaratilgan seleksiya. Bu belgiga qaratilgan seleksiya ishlarini keng miqyosda o'tkazilishi dala ekinlari orasida bug'doy birinchi bo'lib hisoblanadi. Kaltapoyalilik uchun donor sifatida (dastlabki material) dastlab yapon navlaridan foydalanilgan. Bunda Akachomugi navi muhim rolni o'ynagan, uning ishtirokida bug'doyning birinchi yevropali kaltapoyali navlari yaratilgan: Ardito, San – Pastore va boshqalar.

Kaltapoyali navlarni yaratishning navbatdagi bosqichi kaltapoyalilik ikkita resessiv genli kaltapoyali yapon Norin-10 navi AQShga keltirilgandan keyin boshlanadi. Bu nav hozirgi kaltapoyali navlarni yaratilishida katta rol o'ynagan. Bulardan birinchi bo'lib amerikalik Geynes navi yaratiladi. Undan keyin Meksikadagi bug'doy va makkajo'xorini yaxshilash xalqaro markazida Norin-10 navi asosida N.Barlaug tomonidan seleksiya ishlari boshlab yuboriladi. Bu yerda yaratilgan Pitik 62, Sonora 64,7, Serros-66 va boshqa navlar keng tarqalib ketadi. Boshqa ko'p mamlakatlarda ham bu yo'nalishdagi seleksiya ishlari olib borilmoqda. Yotib qolishga chidamli, yuqori intensivli, kaltapoyali navlarni joriy etilishi bug'doy hosildorligini keskin ko'tarilib ketishiga olib keldi.

Rossiyada birinchi kaltapoyali nav bo'lib Bezostaya-1 bo'lgan (asosiy muallifi P.P.Lukyanenko), uning kelib chiqishida Akagomugi yapon navi katnashgan. Kelgusida seleksiya ishida Norin-10 navidan kelib chikkan shakllardan keng foydalanilgan. Yuqorida ko'rsatilgan donorlardan tashqari boshqalar ham mavjud. Masalan, kaltapoyali dominant genlar tashuvchi Tibet namunasi Tom Pus (Tom Tamb), Janubiy Afrika namunasi – Olesen Dvarf. Rossiyada chatishtirishda Bezostaya-1 navidan hosil qilishgan Krasnodarskiy karlik 1mutanti keng qo'llaniladi. Uning ishtirokida bug'doyning ko'p navlari hosil qilinib rayonlashtirilgan.

Kaltapoyalikka qaratilgan seleksiya qator muammolarni tug'dirgan. Kaltapoyali birinchi navlari, o'suv korrelyasiyasi natijasida kuchsiz ildiz tizimiga va kalta koleoptilga ega bo'lgan, bu esa ularning qurg'oqchilikka chidamliligini va dala unuvchanligini pasaytirgan. Kaltapoyali navlarning baland bo'ylilarga nisbatan sovuqqa chidamliligi pastroq. Oxirgi yillarda seleksionerlar tomonidan ildiz tizimi kuchli rivojlangan uzun kaleoptilli kaltapoyali bug'doy navlari hosil qilingan. Birinchi bu xildagi navlar

S.F.Lefenko tomonidan SGI da yaratilgan (kuzgi Obriy, Yujnaya Zarya va boshqalar). Kaltapoyali navlarning Sovuqqa chidamliligi ancha ko'tarilgan.

Duragay bug'doy. Bug'doy ekinida geterozisdan ishlab chiqarishda samarali foydalanish sitoplazmatik erkak pushtsizlik bilan bog'liq. Yumshoq bug'doyda sitoplazmatik erkak pushtsizligi yaponiyalik genetik olimi X.Kihara tomonidan egilops bilan chatishtirish natijasida va undan keyin amerikalik olimlar Dj.Uilson va U.Ross tomonidan T.timopheevii (yadrosi yumshoq bug'doyniki, sitoplazma–egilopsniki yoki T.timopheevii niki) ni chatishtirishdan hosil qilingan. Fertillikni tiklovchilari ham topilgan. Ammo hozirga kadar bu muammo xal etilgan emas, sababi—to'lig'icha turg'un tiklanmasligi, chang donachalari mahsuldorligi kam va ishlab chiqarish maydonlarida geterozis darajasini yuqori emasligidir.

Bug'doy duragayini hosil qilishning ikkinchi yo'li – gametosidlardan foydalanish. Bunday tadqiqotlar qator mamlakatlarda o'tkazilmoqda. Buyuk Britaniya va AQSh da gametosidlar yordamida hosil qilingan duragay bug'doyning ishlab chiqarishdagi ekin maydonlari vujudga kelgan. Ammo keng maydonlarga tarqaladigan duragay bug'doyni yaratish muammosi ham yechilmagandir.

Seleksiya jarayonini uslubi va texnikasi. Duragaylash tartibi dala ekinlarining umumiy seleksiyasi va urug'chiligi fanida batafsil yoritib o'tilgan.

Seleksion baholash. Kasalliklarga chidamliligini baholashda ko'p xollarda infeksiyon fondan foydalaniladi. Zang kasalliklarining har xil turlari uchun infeksiyon fon tayyorlash maqsadida kasallik sporalarini talk yoki un bilan changlatish maqsadida aralashtiriladi. O'rganiladigan navlar ekilgan maydon atrofiga ikkilamchi zararlantirish maqsadida chidamsiz (kasallik yuqadigan) navning urug'lari ekiladi.

Qattiq qorakuya bilan zararlantirish uchun uning sporalari eqish oldidan urug'lik bilan aralashtiriladi, chang qorakuya bilan zararlantirish maqsadida sporalarni suvdagi aralashmasini medisina shprisi yordamida yoki V.I.Krivchenko asbobi yordamida gulning ichiga purkaladi. Yoki ikkilamchi usulda ichida vakuum yaratilgan asbobning shisha silindrining ichiga boshloqlar joylashtiriladi. Sporalarning suvdagi aralashmasi (suspensiya) silindr bilan rezinka nayi orqali birlashtirgan idishdan gulning ichiga quyiladi.

Donining sifatini laboratoriya sharoitida baholash. Seleksion jarayonni dastlabki bosqichlarida kuz bilan chamalab donning yirikligi, bir tekisligi, to'laligi, shishasimonligi ball bilan baholanadi. Undan keyingi bosqichlarda esa ko'rsatkichlar son jixatidan ifodalanadi: 1000 donning vazni, birtekisligi, donining naturasi, shishasimon donlarining miqdori (foiz). Shishasimonlilik donidagi oqsil miqdorini, un tortish va non pishish sifatlarini bilvosita tavsiflaydi. Un tortish sifatlarini aniqroq qattiq donlilik

tasvirlaydi. Un tortish sifatlarini bevosita baholash laboratoriya tegirmonida unni tortish orqali o'tkaziladi. Muhim ko'rsatkich bo'lib un chiqishi:—un massasini don massasiga bo'lgan nisbati (foiz) hisoblanadi. Non pishish sifatleri kleykovinaning soni va sifatiga va u bilan bog'liq bo'lgan ayrim ko'rsatkichlariga bog'liq. Kleykovina—oqsil majmui va u bilan adsorbsiyalangan (singdirilgan) kraxmaldir, kletchatka va boshqa moddalar hamirning bijgich jarayonida karbonad angidridning saqlab koladigan mayda teshikli tuzilishini hosil qiladi. Non yopish jarayonida oqsil moddasi aynitiladi (denaturasiyalanib) nonining mag'zi serkovak shaklida mustaxkamlanib koladi. Non yopish (pishish) sifatlarini baholashning bir necha bilvosita usullari mavjud. Sedimentasiya usuli keng tarqalgan usuldir. Bu usulda ko'rsatkich sifatida sut kislotasi yoki sirka kislotasi eritmasidagi un namunasini chaykatishdan keyin hosil bo'lgan chukmaning miqdori hisoblanadi. Chukma kancha ko'p bo'lsa, shuncha kleykovinasi ko'p va u shuncha ko'p bo'rtadi. Bevosita aniqlashda kleykovina hamirdan suv bilan yuvib chiqariladi. Uning sifati turli usullar bilan aniqlanadi. Tarangliligi IDK (kleykovina deformasiyasini o'lchagichi), chuziluvchanliligi—uzilguncha lineykada cho'zilish orqali aniqlanadi. Kleykovinaning tarangliligi kuchsiz va kalta uziladiganidan yaxshi non hosil bo'lmaydi. Ammo o'ta tarang va kuchli chuziladigan kleykovina ham nomaqbuldir.

Xamirning fizikaviy xususiyatlari ko'p xollarda ikki asbobda aniqlanadi. Braberder farinografi va Shopen alveografida. Birinchisining yordamida hamir qorish jarayonida, qorishga qaratilgan kuchlanishni farinogramma shaklida tasavvur qilinadi. Kuchli bug'doy shakllarida hamirni qorishdan to suyuqlanishigacha bo'lgan davr 7 minutdan, kuchsiz bug'doyda esa 2,5 minutdan kam bo'lmasligi kerak. Farinogramma unning kuchini ko'rsatadigan boshqa xususiyatlarini aniqlaydi. Alveograf hamirning tarangligini va chuziluvchanligini aniqlashga imkoniyat beradi, hamda hamirning standart blinchasini (quymoqsimon hamir) pufak hosil bo'lib uzilgunicha puflash uchun sarflanadigan ishini ko'rsatadi. Blinchan puflashga ketadigan kuch alveogramma shaklida o'zi yozuvchan tomonidan yozib boriladi. Alveogramma ba'zi parametrlarni hisoblash imkoniyatini beradi. Jumladan hamir shaklini o'zgarishini solishtirma ishini, ya'ni unning kuchini ko'rsatadi. Kuchli bug'doy unining kuchi alveografning—280 birligi va undan ham baland, kuchsizniki esa 100 dan kam.

Har xil bug'doy navlarining non pishish sifatlarini aniqlash bevosita usuli—non yopishdir. Nonni pech tubida (podovoy) yoki kolipga qo'yilib (formovoy) yopadilar. Non sifatining ko'rsatkichlariga shishib ketishi (podovoy nonni bo'yini diametriga nisbati) va hajmi chikimi (14,5 % namlilik, 100 g un nonining hajmi). Kanchalik bu ko'rsatkichlar baland bo'lsa, non shunchalik yaxshi. Nonning rangi, mag'zining govakligi, elastikligi, non jildining rangi va yoriklik darajasi organoleptik aniqlanadi.

Qattiq bug'doyning makaron sifatlari makaron ishlab chiqarish jarayonida tayyor mahsulotga qarab baholanadi.

Oqsil moddasining miqdori Kyeldal usulida aniqlanadi. Buning uchun zamonaviy avtomatlashgan moslamalardan foydalaniladi. Kyeldalning klassik prinsipi bilan yuqori unumdorlikni uyg'unlashtiradigan asboblari yaratilgan (Kyelfoss–avtomatik, “Kyeltek Avto”, “Texnikon”). Yuqori unumdor bo'lib bilvosita usullar hisoblanadi. DVS (due binding capacity–buyoqni biriktirish qobiliyati) asetiloranjini (buyoqlovchi) lizin, asparagin va gistidin bilan biriktirishga asoslangan. Bu usulda oqsil tarkibini aniqlash uchun “Prometr” asbobi xizmat qiladi. Radioaktivatsion usullari (misol uchun, aktivatsion gammasi) donni nurlatishga asoslangan. Radiatsiya nurlari yunaltirilgan substratning (muhitning) atomar tarkibini aks etadi va azot tarkibini baholash imkonini yaratadi. Bu usullarning qiymati shundan iboratki analizni donni tuymasdan o'tkazish, ya'ni uni eqishgacha saqlash mumkin. Lekin bu apparatura murakkab, kurg'oshin ximoyasi va distatsion boshqariladigan. Vengriyada azot (va boshqa elementlar) tarkibini aniqlash uchun yaratilgan asboblarda infrakizil nurlanishning qaytarilgan spektrisi foydalaniladi. Qo'llanadigan asboblari azot tarkibi Kyeldal usulida aniqlanganni ko'p miqdordagi namunalarni diqqat bilan kalibrlamoqni talab qiladi.

Seleksiya yutuqlari. Mustaqil hamdo'stlik mamlakatlar hamdo'stligi seleksionerlari tomonidan yaratilgan kuzgi bug'doyning 120 dan ortiq va shuncha bahori bug'doy navlari rayonlashtirilgan. Seleksiyaning yirik yutug'i bo'lib P.P.Lukyanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy–tadqiqot institutida yaratilgan kuzgi bug'doyning Bezostaya–1 (muallifi P.P.Lukyanenko) va Mironov bug'doy seleksiyasi va urug'chiligi ilmiy–tadqiqot institutida–Mironovskaya 808 (muallifi–N.V.Remeslo) navlarini yaratish hisoblanadi. Bular asosida undan ham yuqori hosilli navlar yaratilib, ekin maydonlari kengaymoqda. Ular qatorida ko'p miqdorda kaltapoyali navlar: Obriy, Zirka, Odesskaya polukarlikovaya Polukarlik 3, Pitikus, Donskaya polukarlikovaya va boshqa. Kuzgi bug'doyning yangi tipdagi–alohida boshqaning qisman kamaytirilgan mahsuldorligi bilan kuchli tuplanish evaziga yuqori hosil tuplaydigan navlari (Krasnodar Qishloq xo'jalik ITI Spartanka navi) yaratilgan.

Kuzgi bug'doyning intensivlik, texnologiklik va yuqori sifatlilik muammosi xal qilingan deb hisoblash mumkin. Lekin hozirgi zamondagi navlarning qishga chidamliligi yetarlicha emas. Navlarning plastikligi ham ta'minlanmagan. Bir qism navlar kasalliklar bilan zararlanadi, ammo Krasnodar Qishloq xo'jalik ITI, seleksion genetik instituti va boshqa seleksion markazlarning navlari ko'p kasalliklarga chidamli. Muammo bo'lib ildiz chirishiga va septoriozga chidamlilik qolmoqda.

Kuzgi qattiq bug'doyning yuqori intensivli navlari yaratilgan. I.G.Kalinenko tomonidan Donskaya seleksiya markazida yaratilgan kuzgi turgidum bug'doyning birinchi navlari paydo bo'lgan (Novinka-2, Novinka-3).

Bahori yumshoq bug'doy seleksiyasining ham ahvoli yuqorida ko'rsatilganga o'xshash. Ammo bu holda katta rolni Janubiy-Sharqiy, Qozog'iston, Sibirning qurg'oq mintaqalari uchun yarim intensivli navlar uynaydi.

Bahori bug'doy seleksiyasining eng yirik seleksiya markazi Janubiy-Sharqning Qishloq xo'jalik ITI (Hozirda-NPO "Elita Povoljye") ishlarini ko'rsatib o'tish lozim. Bu yerda atoqli seleksioner A.P.Shexurdin rahbarligida bahori bug'doyning mashxur Saratovskaya 29 navi yaratilgan. Bu institutda qator tanilgan Saratovskaya 44, Saratovskaya 46, Saratovskaya 54 va boshqa navlar yaratilgan.

Noqoratuproq mintaqasining markaziy rayonlari qishloq xo'jalik ITIda katta maydonlarni egallagan bahori bug'doyning Moskovskaya 35 navi yaratilgan. Noqoratuproq mintaqasining g'arbiy va shimolida yuqori hosilli Leningradka navi, g'arbiy Sibirda Omskaya-9, Qozog'istonda-Selinnaya 21, Selinnaya 60, O'rta Ural va Ural ortida-erta pishar- Tyumenskaya rannyaya navi rayonlashtirilgan. Oxirgi yillarda bahori bug'doyning ko'p sonli navlari yaratilgan. Ammo haligacha katta muammo bo'lib plastikligi (hosildorligi nisbatan tuygun bo'lishi), kasalliklarga chidamliligi hisoblanadi.

Bahori qattiq bug'doyning eng ko'p tarqalgan navi bo'lib Harkovskaya 46 hisoblanadi, ikkinchi o'rinni Bezenchukskaya 139 egallaydi. Yangi yaratilgan yuqori hosilli Harkovskaya 3, Orenburgskaya 2, Svetlana navlaridir.

O'zbekistonda bug'doy ekini seleksiyasi bilan ko'p yillardan beri shug'ullanmoqdalar va mahalliy sharoitlarga mos yuqori hosilli, qurg'oqchilikka, kasalliklarga chidamli yaxshi sifatli navlari yaratilgan. Hozirgi vaqtda bug'doy seleksiyasi bilan O'zbekiston sug'oriladigan yerlarda g'alla va dukkakli o'simliklar ilmiy tadqiqot instituti va uning G'allaorol filiali, ("Don" ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi), O'zbekiston o'simlikshunoslik ilmiy tekshirish instituti, Samarqand Qishloq xo'jalik instituti va Samarqand viloyatida joylashgan SamQXI olimlari bilan hamkorlikda "Don" agrofirmasi shug'ullanadi. Bu ilmiy muassasalarida ko'p miqdorda kuzgi yumshoq bug'doy va kuzgi qattiq bug'doy navlari yaratilgan. Lekin Respublikamizda yaratilgan navlar yuqori hosildorligi hosilning sifati va ayrim kasalliklarga chidamliligi bo'yicha to'liq javob bermasligi sababli O'zbekistonda ko'p miqdorda xorijiy mamlakatlarda yaratilgan va Davlat reyestriga kiritilgan navlar ekilmoqda. Masalan, Rossiyadan (P.P. Luk'yanenko nomidagi Krasnodar Qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish instituti)-8 nav, Fransiyadan ("Deliplank" firmasi)-5, Vengriyadan

(“Babolna” firmasi)–2, Yegipet (Misr) dan–6, Qirgizistondan (Qirg’iziston dehqonchilik ITI)–1, Tojikistondan (Tojikiston qishloq xo’jalik ITI)–1, Krasnovodopad Davlat seleksion stansiyasidan–1 nav.

O’zbekistonda 20 dan ziyod navlar yaratilib Davlat reyestriga kiritilgan. Jumladan “Don” ilmiy ishlab chiqarish birlashmasida–13, O’zbekiston o’simlikshunoslik ITI–4, Samarqand QXI bilan “Don” agrofimasida–2. O’zbekistonda kuzda ekiladigan yumshoq bug’doyni biologik kuzgi, bahori, duvarak navlari sug’oriladigan va lalmikor yerlarida keng tarqalgan.

Respublikada rayonlashtirilgan va Davlat reyestriga kiritilgan bug’doy navlaridan kuzgi yumshoq bug’doy navlarining ko’p navlari va kuzgi qattiq bug’doy navlarining bir qismi O’zbekiston seleksionerlari tomonidan yaratilgan, ammo bahori yumshoq bug’doyning bironta navi rayonlashtirilmagan (3–jadval).

3–jadval

O’zbekiston hududlarida rayonlashtirilgan va Davlat reyestriga kiritilgan bug’doy navlari

№	Navlarning nomi	Davlat reye- striga ki- ritilgan yili	Qayerda yaratilgan
1	2	3	4
Kuzgi yumshoq bug’doy navlari			
1	Greikum 439	1983	O’zbekiston “Don”IIB
2	Dobraya	1998	Uzb.o’simlikshunoslik ITI
3	Zumrad	2001	O’zbekiston “Don”IIB
4	Ko’k bo’lak	2001	O’zbekiston “Don”IIB
5	Marjon	1996	O’zbekiston “Don”IIB
6	Ok bug’doy	1993	O’zbekiston “Don”IIB
7	Sanzar 4	1999	O’zbekiston donchilik ITI
8	Sanzar 6	1991	O’zbekiston “Don”IIB
1	2	3	4
9	Tezpishar	1980	O’zbekiston “Don”IIB
10	Unumli bug’doy	1983	Uzb.o’simlikshunoslik ITI (VIR O’rtaOsiyo tajr.stan.)
11	Hosildor (Sanzar–8)	1996	O’zbekiston “Don”IIB
12	Yanbosh	1995	O’zbekiston “Don”IIB
13	Ulugbek 600	1998	Uzb.SamKXI Don agrofim
14	Sherdor	1990	Uzb.SamKXI
15	Demetra	1999	Rossiya Krasnodar k.x.ITI
16	Ko’pava	1999	Rossiya Krasnodar k.x.ITI
17	Knyajna	2000	Rossiya Krasnodar k.x.ITI
18	Kroshka	2000	Rossiya Krasnodar k.x.ITI

19	Polovchanka	1999	Rossiya Krasnodar k.x.ITI
20	Skifyanka	1998	Rossiya Krasnodar k.x.ITI
21	Umanka	2000	Rossiya Krasnodar k.x.ITI
22	Krasnovodopadskaya 210	1980	Krasnovodopad Dav.sel.st.
23	Intensivnaya	1981	Kirgiziston dehqonch.ITI
24	Baltazar	1999	Fransiya “Deleplank”firm
25	Tribor	2000	Fransiya “Deleplank”firm
26	Suasson	1999	Fransiya “Deleplank”firm
27	GK–Kata	1999	Vengriya “Babolna”firma
28	MB–16	1999	Vengriya “Babolna”firma
Kuzgi qattiq bug’doy navlari			
29	Aleksandrovka	1991	Uzb.o’simlikshunoslik ITI
30	Karlik 85	2000	Uzb.o’simlikshunoslik ITI
31	Leukurum 3	1995	O’zbekiston “Don”IIB
32	Leukurum 21	2000	Rossiya Krasnodar k.x.ITI
33	Marvarid	1998	O’zbekiston “Don”IIB
34	Makuz 3	2000	O’zbekiston “Don”IIB
Bahori yumshoq bug’doy navlari			
35	Giza 163	1997	Yegipet (Misr)
36	Giza–164	1997	Yegipet
37	Sads–1	1997	Yegipet
38	Sads–2	1997	Yegipet
39	Saxa–8	1997	Yegipet
40	Saxa 69	1997	Yegipet
41	Surxak 5688	1942	Tojikiston k.x ITI
42	Neodur	1997	Fransiya “Deleplank”firm
43	Tetradur	1997	Fransiya “Deleplank”firm

Tojikistonda yaratilgan va 1942 yilda rayonlashtirilgan Surxak 5688 navidan tashqari oltita navi Yegipetdan (Misrdan) va ikkitasi Fransiyadan keltirilgan.

O’zbekiston seleksioner olimlari oldida bug’doy navlarini yaratish borasida katta ishlar bajarish turibdi. Buning uchun mahalliy sharoitda yaratilgan navlar chetdan (Rossiya, Fransiya, Vengriya, Misr va boshq.) keltirilgan navlardan o’z belgi va xususiyatlar majmuasi bilan ustun turishi yoki qolishmasligi kerak.

O’zbekistonning sug’oriladigan va lalmikor yerlarida eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan va keng tarqalgan bug’doyning qimmatli navlarining qisqacha tavsifi quyida keltirilgan.

.Kupava. P.P.Lukyanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo’jalik ilmiy tekshirish institutida duragay populyasiyadan ikki martaba yakka tanlash

yo'li bilan yaratilgan. Duragay hosil qilishdagi chatishtirishda Kavkaz, Atlas 66 va boshqa navlar qatnashgan.

Mualliflar: Kolesnikov F.A, Filobok L.P, Puchkov Yu.M, Reznikova L.G, Grisay T.I, Li T.S, Lysok N.I, Kazanseva A.T, Yefimenko V.V.

1999 yildan boshlab Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Lyutessens tur xiliga mansub. Biologik kuzgi, yirik boshqali va hosildorli nav. Doni o'rtacha yiriklikda, qizil yoki och qizil rangli, yarim cho'zinchok shaklda. 1000 ta donining vazni 40,0–46,0 g. O'zbekiston sharoitida 220 kunda pishadi. Respublikaning shimolida – 256 kun, janubda– 186 kun.

O'rtacha don hosildorligi 1999–2000 sinov yillarida nav sinash shaxobchalarida gektaridan 40,5dan 54,2 s gacha. Vobkent nav sinash shaxobchasida (Buxoro viloyati) 65,1 Oltinkul NSSh da (Andijon viloyati) 65,8 s, Urganch NSSh da–69,3 s ni tashkil etdi.

Nav yotib qolishga va to'kilishga bardoshli, qishga chidamliligi–5,0 ball. Kasallik va zararkunandalarga chidamli. 1999 yili sariq zang bilan zararlanish respublikaning ayrim viloyatlarida: Qashkadaryoda 90,0 %, Xorazmda–75 % qolgan viloyatlarda kuchsizdan o'rtacha darajagacha 15,0–35,0 aniqlandi.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining ma'lumotiga ko'ra navning texnologik va non yopish sifati yomon emas, oqsil miqdori (protein) –11,0–12,5 %, kleykovinasi–26,0–28,0 % gacha, un chiqishi 72,0–78,0 % nonining ko'tarilishi hajmi 299–331 sm³. Umumiy non yopish bahosi yaxshi – 4,0 ball.

Knyajna. P.P. Lukyanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish institutida uzoq shakllarni duragaylash yo'li bilan (tritikaleni bug'doy bilan chatishtirish) ikki takror yakka tanlash bilan birgalikda yaratilgan.

Mualliflar: Timofeyev B.B, Filobok V.A, Dudko L.F, Kovtunenkov V.Ya, Shurovenkova L.I, Kazarseva A.T.

2000 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Lyutessens tur xiliga mansub. Biologik kuzgi. Boshog'i ok, silindrsimon, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Boshqali kipigi kuchsiz tuklangan, yelkasining ostki qismi keng va to'g'ri. Tishchasi qisqa va biroz egilgan. Doni tuxumsimon shaklda, kizil, kokilchasining uzunligi o'rtacha.

Nav o'rtapishar. Vegetasiya davri O'zbekistonning janub tumanlarida 190 kun, kolgan tumanlarda o'rtacha 247 kunda pishadi. O'rtacha don hosildorligi 1999–2000 sinov yillarida NSSh larida gektaridan 42,2 dan 50,8 sentnerga teng. Urganch NSSh da 77,2 s, Namangan NSSh–61,0 s, Oltinkul NSSh–67,9 s, Vobkent NSSh–da 71,8 sentnarni tashkil etdi.

Nav o'rta bo'yli, yotib kolish va to'kilishga bardoshli–5,0 ball. O'zbekiston sharoitida yaxshi qishlaydi. 1000 ta donning vazni 40,2–43,0 g gacha. Kasallik va zararkunandalarga chidamli. Sariq zang bilan zararlanish kuchsizdan o'rtacha 5,5–20,0 % atrofida.

Respublikada non inspeksiyasi laboratoriyasining ma'lumotiga ko'ra navning non yopish sifati yaxshidan a'logacha 4,0–5,0 ball. Kleykovina miqdori 26,0 %, oqsil 11,1–12,9 %, nonining ko'tarilish hajmi 321–388 sm³ gacha.

Kroshka. P.P. Lukyanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish institutida F₁ avlodining (Spartanka x Lyutessens 4238n 151) x Lyutessens 4238 n 151 duragayining F₂ avlodida yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Li N.I, Puchkov Yu.M, Bepalova L.A, Kolesnikov S.A. Лысok N.I, Kerimov V.R, Alfimov V.A, Kazarseva A.T, Fomenko N.P.

2000 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Lyutessens tur xiliga mansub. Biologik kuzgi. Boshog'i oq, silindrsimon, o'rtacha uzunlikda va zichlikda, pishgandan so'ng yotib qolishga moyil. Boshog' kipigi tuxumsimon. Tishchasi qisqa va o'tkir. Doni tuxumsimon shaklda, kizil, o'rtacha yirikdan yirikgacha, 1000 tasining vazni 38,3 dan 47,5 gacha.

O'rtapishar. O'zbekiston sharoitida asosiy rayonlarda o'rtacha 210–320, janubda – 184 kunda pishadi. O'rtacha don hosildorligi 1999–2000 sinov yillarida respublikaning NSSh larida 41,0–52,4 sentnergacha. Yuqori hosil Urganch NSSh da 64,3 s, Oltinko'l va Namangan NSSh larida 63,8 s olindi.

Nav past bo'yli, yotib kolish va to'kilishga bardoshli 4,7–5,0 ballga teng. Kasallik va zararkunandalar bilan kuchsiz darajada–15,0 % gacha zararlanadi. Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining ma'lumotiga ko'ra umumiy non yopish sifati yaxshidan a'logacha 4,0–5,0 ball. Kleykovina miqdori 25,0–31,0 %, oqsil 11,5–13,7 %, nonining ko'tarilish hajmi 362–393 sm³ gacha.

Demetra. P.P. Lukyanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish institutida KNIISX 506 x Lyutessens 193n 849 navlarini chatishtirish yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Jogin A.F, Puchkov Yu.M, Nabokov G.D, Kolesnikov F.A, Лысok N.I, Alfimov V.A, Domchenko M.I, Fomenko N.P.

1999 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Lyutessens tur xiliga mansub. Biologik kuzgi. Boshog'i kiltiksiz, doni o'rtacha yiriklikda, 1000 tasining vazni o'rtacha 37,0–44,0 gacha. Nav o'rtacha balandlikda. Pishish muddati bo'yicha o'rta–ertapishar navlar guruhiga mansub.

Nav Respublikaning ko'pchilik NSSh larida o'rtacha 230 kunda pishadi. Qoraqalpog'iston sharoitida 255 kunda, Surxondaryo viloyatida 186 kun.

O'rtacha don hosildorligi respublikaning ko'pchilik NSSh larida 40,0 dan 54,0 sentnergacha . 1999 yildan Oltinko'l NSSh sida 63,4 s. Eng yuqori hosil Urganch NSSh da 70,1 s olindi.

Nav yotib qolish va to'kilishga bardoshli–5,0 ballga teng, yaxshi qishlaydi–5,0 ball, kasallik va zararkunandalar bilan kuchsizdan o'rtacha darajagacha zararlanadi (10–35 %).

1999 yili sariq zang bilan kuchli zararlanish Qashkadaryo, Surxandaryo va Xorazm viloyatlarida kuzatildi 70–100 % gacha.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining ma'lumotiga ko'ra navning un chiqishi yaxshi–o'rtacha 75,0–80,9 % gacha, oqsil miqdori (protein) –10,0–14,0 %, kleykovinasi 23,0–25,0 %, nonning ko'tarilish hajmi 318–358 sm³ gacha. Umumiy non yopish bahosi yaxshi 4,5–5,0 ball.

Ulug'bek–600. Samarqand qishloq xo'jalik instituti Samarqand “Don” agrofimasida Eritropermum 200–944 x Kormoran duragay kombinasiyasidan yakka tanlash usuli bilan yaratilgan.

Mualliflar: Xodjakulov T.X, Xoxlov A.N, Abdukarimov D.T, Turayev M. 1998 yildan Samarqand viloyatining sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Lytessens tur xiliga mansub. Biologik kuzgi. Boshog'i urchuk–prizmasimon shaklda, o'rtacha uzunlikda va zichlikda, Boshog' kipigi o'rtacha uzunlikda va kenglikda, oval–lansetsimon shaklda. Kuchsiz to-mirlangan. Boshog' kipigi tishchasi to'mtoq, kalta. Yelkasi to'g'ri. Choki kam aniqlikda. Kalta. Qiltig'i yo'q. Doni yirik, cho'zinchoq, tuxumsimon shaklda, asosi tukli, rangi kizil, ariqchasi o'rtacha, 1000 donning vazni 44,0–45,0 gacha.

1996–2000 sinov yillarida o'rtacha hosildorlik Samarqand Davlat nav sinash stansiyasida 59,0 s olindi. Kechpishar navlar guruhiga kiradi, vegetasiya davri 226 kun. Respublikaning shimolida (Nukus NSSh) 258 kunda pishadi, janubida–190 kun. Yotib kolish va to'kilishga bardoshli–5,0 kasallik va zararkunandalar bilan kuchsiz darajada zararlanadi. 1999–2000 yili sariq zang bilan zararlanish kuchsiz darajada 5,0–15,0 % gacha kuzatildi.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining ma'lumotiga ko'ra navning texnologik va non pishishi sifati yaxshi: oqsil miqdori (protein)– 11,7–13,8 %, kleykovinasi 25,0–34,0 %, un chiqishi 69,0–79 %. Nonning ko'tarilish hajmi 393 sm³ gacha. Umumiy non yopish bahosi yaxshi.

Sanzar. O'zbekiston donchilik ITI da VIRning kolleksiyasidan № 2267 6030 namunalaridan yakka va ommaviy tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Kovalev A.I, Kovalev Yu.A., Gaybullayev S.G, Umarov D, Kiryash V.A.

1999 yildan sug'oriladigan yerlarda kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Ferrugineum tur xiliga mansub. Duvarak. Biologik kuzgi. Boshog'i prizmatik, o'rtacha uzunlikda, govak. Boshog kipigi lansetsimon, kam tomirlangan. Tishi kalta (1 mm), o'tkir, to'g'ri. Yelkasi qisqa, kesilgan. Choki aniq kiltigi kalta, biroz tarqoq. Doni dumaloq–uzunchok, ariqchasi tor, sayoz, 1000 tasining vazni 38,0–44,0 g.

Nav o'rtapishar, vegetasiya davri o'rtacha 220 kun, respublikaning shimolida 250 kun, janubda 181 kunda pishadi. Yotib kolish va to'kilishga bardoshli, qishga chidamliligi 5,0 ball. 1999–2000 sinov yillarida o'rtacha don hosildorligi NSSh larda 42,9–56,5 s ni tashkil qilgan. Kasallik va hasharotlar bilan kuchsiz darajada zararlangan.

Ob–havo noqulay kelgan 1999 yili sariq zang bilan kuchli zararlanish ayniqsa Qashqadaryo, Surxondaryo, Xorazm viloyatlarida 60,0–100,0 gacha kuzatildi. Boshqa viloyatlarda o'rtacha darajada 10,0–35,0 % gacha zararlandi.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining ma'lumotiga ko'ra navning texnologik va non yopish sifati yaxshi : oqsil miqdori (protein)–11,6–14,8 % gacha kleykovinasi–28,0–29,0 % gacha, un chiqishi 68,0–74,0 % gacha. Nonning ko'tarilish hajmi–348–388 sm³ gacha. Umumiy non yopish bahosi yaxshi 4,0–5,0 ball.

Hosildor (Sanzar 8). O'zbekiston donchilik ITI ("Don" IIB) ning seleksion navi.

Mualliflar: Kovalev A.I., G'aybullayev S.G., Xaitboyeva A., Kovalev Yu.A., Eshmirzayev K.E., Udachin R.A., Shaxmedov I.Sh.

1996 yildan sug'oriladigan yerlarda kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Grekum tur xiliga mansub. Biologik kuzgi. Boshog'i prizmasimon, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Boshog kipigi lansetsimon, kam tomirlangan. Boshog kipigi tishchasi uzun, qiltiqsimon, yelkasi kalta, kesilgan. Choki juda aniq. Qiltig'i tarqoq, oq dag'al. Doni o'rtacha kattalikda, ok, dumaloq – silindrsimon. Sayoz ariqchali, 1000 donning vazni 42,5 g.

Vegetasiya davri o'rtacha 228 kun, shimolda–250 kun, janubda 190 kunda pishadi. Nav yotib qolish va to'kilishga bardoshli, Qishga chidamli 5,0 ball.

1996–2000 sinov yillari ko'pchilik NSSh larda 45,4–55,5 s gacha, eng yuqori hosil (1999 y)–61,7 s Urganch NSSh sida olindi. Kasallik va zararkunandalar bilan kuchsiz darajada zararlanadi, lekin qorakuya bilan kuchli zararlanishga moyil.

Ob–havo noqulay kelgan 1999 yili sariq zang bilan kuchli zararlanish Surxandaryo, Qashqadaryo va Xorazm NSSh larida 75,0 dan 100 % gacha, qolgan viloyatlarda 10 – 35,0 atrofida zararlangan.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining ma'lumotiga ko'ra navning texnologik va non yopish sifati yomon emas: oqsil miqdori

(protein)—11,2–13,7 %, kleykovina—24,0–29,0 % gacha, un chiqishi 67,0–74,0 % gacha. Nonning ko'tarilish hajmi—337 sm³ gacha. Umumiy non yopish bahosi yaxshi 4,0 ball.

yaxshi 4,5 ball.

Zumrad. O'zbekiston donchilik ITI ("Don" IIB)da Eritropermum 100 x Surxak 5688 duragay kombinasiyalarini yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Beknazarov N.B, Katkova R.O, Mamirov N.M, Yusupov V, Eshmirzayev K.E, Amanov A.A.

2001 yildan Jizzax, Qashqadaryo, Samarqand viloyatlarining lalmikor yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Grekm tur xiliga mansub. Biologik kuzgi. Boshog'i oq, silindrsimon shaklda, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Boshog' qipig'i oval—uzunchok, dag'alsimon, yaxshi tomirlangan. Yelkasi keng, kesilgan, choki juda aniq. Qiltig'i oq, boshog'iga teng yoki qisqa, dag'al, tarqoqsimon. Doni o'rtacha yiriklikda, oq, oval—uzunchok shaklda, ariqchasi sayoz, 1000 donning vazni 38,5–44,9 g.

Vegetasiya davri o'rtacha 228 kun, shimolda—250 kun, janubda 190 kunda pishadi. Nav yotib qolish va to'kilishga bardoshli, qishga chidamli 5,0 ball.

O'rtapishar navlar guruhiga mansub. Vegetasiya davri o'rtacha 246 kun. Nav qishga chidamli, yotib qolish va to'kilishga bardoshli—5,0 ball. Qurg'oqchilikka chidamli—4,0–5,0 ball.

1996–2000 sinov yillarida o'rtacha don hosildorligi lalmikor NSSh larda G'allaorol NSSh da 16,6s, Qamashi NSSh da—22,7 s. Og'ir lalmikor sharoitda ob—havo noqulay sharoitni hisobga olgan holda, Kattaqo'rg'on lalmikor g'allachilik NSShda—7,6 sentenrni tashkil etdi. Sinov yillarida kasalliklar bilan zararlanishi (sariq zang) faqat G'allaorol lalmikor g'allachilik NSSh da kuchsiz darajada—17,0 % atrofida kuzatildi.

Non yopish sifati qoniqarli: kleykovina miqdori—25,0 %, oqsil—9,3 %, Nonning ko'tarilish hajmi 297 sm³. Umumiy non yopish bahosi 3,0 ball.

Ko'kbuloq. O'zbekiston donchilik ITI ("Don" IIB)da Qizil Sharq x K—44395 kombinasiyasidan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Amanov A., Umirov N., Kiryash V.A., Xolmirzayev M.

2001 yildan Jizzax, Qashqadaryo, Samarqand viloyatlarining lalmikor yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Eritropermum tur xiliga mansub. Duvarak. Biologik kuzgi. Boshog'i oq, urchuqsimon, o'rtacha zichlikda, zich. Boshog' qipig'i lansetsimon, kuchsiz tomirlangan. Boshog' qipig'ining tishchasi o'tkir, yelkasi ensiz kesilgan, choki yaxshi ko'rinadi. Qiltigi oq, tarqoqsimon, o'rtacha uzunlikda va dag'allikda. Doni o'rtacha yiriklikda, qizil, oval—uzunchok shaklda, sayoz ariqchali, 1000 tasining vazni 38,9–45,0 g. Nav o'rtapishar navlar guruhiga

mansub. O'rtacha 235 kunda pishadi. 1996–2000 sinov yillarida vegetasiya davri (erta bahorda unib chiqqanda) 147 kundan 177 kungacha bo'lgan. Nav qishga chidamli. Yotib qolish va to'kilishga bardoshli–5,0 ballga teng. Qurg'oqchilikka chidamli 4,0–4,5 ball. 1996–2000 sinov yillarida o'rtacha don hosildorligi lalmikor NSSh larda G'allaorol NSSh da–15,1 s, Qamashi NSSh da–19,1 s ni tashkil etgan.

Sinov yillarida kasalliklar (sariq zang) bilan faqat G'allaorol NSSh da kuchsiz darajada–16,0 % atrofida kuzatilgan.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining ma'lumotiga ko'ra navning texnologik va non yopish sifati qoniqarli: oqsil miqdori–9,8 %, kleykovina–25,0 % gacha, un chiqishi 72,4 % gacha. Nonning ko'tarilish hajmi –229 sm³ gacha. Umumiy non yopish bahosi 3,8 ball.

Surxak 5688. Tojikiston qishloq xo'jalik ITI ning seleksion navi. Kulob tumanidagi mahalliy Surxak navidan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Muallif: Suxobrus I.G.

1942 yildan Jizzax, Samarqand, Sirdaryo, Toshkent viloyatlarining lalmikor yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Eritropermum tur xiliga mansub. Duvarak. Biologik kuzgi. Boshog'i qiltiqli, oq, tuksiz. Doni yirik, 1000 tasining vazni 37,2–43,5g. Vegetasiya davri kuzda ekilganda 174–180 kun, bahorda ekilganda–80 kun. O'rtacha hosildorlik lalmikor yerlarida (1993–1997) kuzgi eqish muddatida 18,6 0 19,3 s. Bahorgi eqish muddatida–10,4 s/ga. Nav to'kilishga bardoshli – 5,0 ball. Qurg'oqchilikka chidamliligi o'rtacha–4,3 ball, yotib qolishga chidamliligi–4,0 ball. Kasalliklar va hasharotlar bilan kuchsiz darajada zararlanadi. Ob–havo noqulay kelgan yillari sariq zang bilan kuchsiz darajada–26,0 % gacha zararlanadi.

Navning texnologik va non yopish sifati o'rtacha: oqsil miqdori–8,5–11,3 %, kleykovinasi–22,5 % gacha, un chiqishi 69,8 % gacha. Umumiy non yopish bahosi qoniqarli 3,0–3,8 ballga teng.

Aleksandrovka. Uzun NSSh si (Surxondaryo viloyati) va O'zbekiston o'simlikshunoslik ITI ning seleksion navi. Meksika seleksiyasiga oid Oviachik 65 qattiq bug'doy navidan ko'p martaba yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Uchuatkin A.K., Udachin R.A., Shaxmedov I.Sh., Ayrapetov G.A.

1991 yildan sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Qattiq bug'doy Melyanopus tur xiliga mansub. Duvarak (biologik bahorgi). Boshog'i urchuqsimon, oq, tukli, uzunligi o'rtachadan yirik kacha zich. Boshog' qipig'i lansetsimon, o'rtacha tomirlangan tishchasi qiltiqsimon, Yelkasi keng, ko'tarilgan. Choki aniq, qiltig'i uzun, tarqoq, qora. Doni yirik,

cho'zinchoq – oval, sayoz ariqchali. Donining asosi tukli, 1000 tasining vazni – 42,0 g.

O'rta, ertapishar vegetasiya davri 160–200 kun. Yotib qolish va to'kilishga bardoshli–5,0 ball. Yaxshi qishlaydi, Qishga chidamliligi–5,0 ball. O'rtacha don hosildorligi Uzun NSSh da (1995–1998)–51,3 s ni tashkil etdi. Lalmikor sharoitida 12,9–22,9 s gacha. Sinov yillarida un shudring bilan kam zararlanishi kuzatildi–14,0 % gacha.

Navning texnologik sifati yaxshi, oqsil miqdori (protein)–14,7–18,2 %, kleykovinasi 32,2–36,4 %. Navning makaronlik sifati yaxshi, umumiy bahosi yaxshi 3,9–4,4 ball.

Karlik 85. O'zbekiston o'simlikshunoslik ITI da murakkab duragay belgilaridan ko'p martaba tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Shaxmedov I.Sh., Qurbonov G.K., Djumaxanov B.M.

2000 yildan Jizzax, Qashqadaryo, Samarqand, Toshkent viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Kuzgi qattiq bug'doy. Melyanopus tur xiliga mansub. Biologik bahorgi. Boshog'i qiltiq, oq silindirsimon, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Boshog qipig'i lansetsimon, o'rtacha uzunlikda va kenglikda tomirlangan.

Boshog qipig'ining tishchasi qiltiqsimon, yelkasi o'rtacha kenglikda, choki aniq, qiltig'i uzun, qattiq qora.

Doni o'rtacha kattalikda, to'q sarg'ish mevasimon–dumaloq, sayoz ariqchali, 1000 sining vazni 38,4–45, 8 g. past bo'yli navlar guruhiga mansub. O'rta ertapishar, vegetasiya davri 181–200 kungacha. Nav yotib qolish va to'kilishga bardoshli, 5,0 ball, yaxshi qishlaydi. O'rtacha don hosildorligi (1997–1999) sug'oriladigan sharoitlarida 45,4 s, lalmikorlikda–26,0 s. Sinov yillarida kasallik va hasharotlar bilan zararlanmagan. Navning texnologik va makaronlik sifati yaxshi.

Leukurum 21. P.P. Lukyanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ITI da Harkovskaya 1x Leukurum 283 h 15 (Korund) navlarini chatishtirish yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Kostin V.V, Mudrova A.A., Puchkov Yu.M., Fomenko N.G., Domchenko M.I., Alfimov V.A.

2000 yildan sug'oriladigan yerlarda kuzgi muddatlarda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Qattiq bug'doy Leukurum tur xiliga mansub, biologik bahori.

Boshog'i oq, qiltiqli, prizmasimon, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Qiltig'i oq, arrasimon, dag'al, boshogqcha qarama–qarshi, uzun. Doni oq, oval– uzunchoq, shishasimon, burchaksimon. Ariqchasi chuqur, jipslashgan, 1000 tasining vazni 39,0–45,0 g.

Past bo'yli navlar guruhiga mansub. Yotib qolish va to'kilishga bardoshli–5,0 ball, yaxshi qishlaydi.

Nav o'rta ertapishar, 210–220 kunda pishadi. 1998–1999 sinov yillarida o'rtacha hosildorlik sug'oriladigan NSSh larda 38,0–48,3 s. Namangan g'allachilik NSSh sida–54,5 sentner olingan. Kasalliklar (sariq zang) bilan kuchsizdan o'rtacha darajagacha 10,0–33,0 % zararlanadi. Navning makaron va yorma sifati yaxshi (originator ma'lumoti).

MAVZU: TRITIKALE SELEKSIYASI VA NAVSHUNOSLIGI

Reja:

1. Tritikale halq xo'jaligidagi ahamiyati .
2. Tritikalening yaratilish tarixi
3. Amfidiploid tritikalening biologik xususiyatlari
4. Tritikale navshunosligida erishilgan yutuqlar.

Asosiy tushunchalar.

Donli ekinlarning yangi botanik turkumini tashkil qilgan va qator ajoyib sifatlarga ega bo'lgan Tritikaleni yaratilishi – seleksiyaning eng yirik muvofaqiyatidir.

Ikki har xil botanik turkumi–bug'doy va javdarning xromosoma to'plamlarini birlashtirish orqali dehqonchilik tarixida ilk bor

Tritikale – allopoliploidlar tipidagi amfidiploidlarga qarashli bug'doy - javdar duragayi, boshqacha qilib aytganda bu amfidiploid.

Amfidiploidlar-bu ikki har xil tur va turkumning xromosom to'plamlarining qo'shilishi va ikki barobar ortishi natijasida hosil bo'lgan **poliploidlar**. Yumshoq bug'doy *Triticum astivum* ing xromosomalar soni $2n = 42$, qattiq bug'doy *Triticum durum* da $2n = 28$, javdarda *Secale cereale* da esa $2n = 14$.

Triticale nomi dastlabki *Triticum* va *Secale* turkumlari nomining birinchi va ikkinchi qismidan hosil bo'lgan. Bunday nom 1931 yil berilgan. Tritikalelar **oktoploid** $2n = 56 = [(42:2)+(14:2)] \times 2$ ya'ni yumshoq bug'doy bilan javdar asosida, **geksaploid** $2n = 42 = [(28:2)+(14:2)] \times 2$, ya'ni qattiq bug'doy va javdar asosida hosil bo'ladi. Aksariyat ko'rsatkichlarga qarab eng yaxshi bo'lib geksaploid tritikale hisoblanadi.

Triticale turkumiga seleksionerlar tomonidan yaratilgan bug'doy–javdar allopoliploidlarning turli xillarining hammasi kiradi.

Bu ekinning o'ziga alohida e'tiborni jalb qilishi qator muhim ko'rsatkichlari -hosildorlik, mahsulotning oziqalik sifatini o'ta yuqori bo'lishi va boshqalar. Bu ekin jahonning ko'p mintaqalarida ikkala ota – ona ekinga nisbatan ustun bo'lishi bilan noqulay tuproq – iqlim sharoitlariga va o'ta xavfli kasalliklariga chidamliligi bo'yicha bug'doyga nisbatan kuchliroq bo'lib, javdardan ham qolishmaydi. Doni oqsil va lizin, triptofan kabi

almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarga boy. Tritikale donning tarkibidagi oqsil moddasi bug'doy doninikiga nisbatan 3-4 % ko'p, kleykovina miqdori bug'doynikidek, javdarga nisbatan esa 2-4 % ko'p, lekin sifati pastroq.

Aminokislotalar	Bug'doy uni	Tritikale
Lizin	17,9	19,6
Valin	27,6	24,2
Leysin	45,0	41,2
Izoleysin	20,4	18,7
Metionin	9,4	6,0
Treonin	18,3	19,6
Triptofan	6,8	6,3
Fenilalanin	28,2	28,6
Sistin	15,9	7,9
Terozin	18,7	19,5
Arginin	28,8	38,2
Gistidin	14,3	13,3
Alanin	22,6	25,8
Asparagin kislotasi	30,8	41,6
Glyutamin kislotasi	186,6	152,8
Glisin	25,4	26,5
Prolin	62,1	52,1
Serin	28,7	25,0

Oqsil moddasining miqdori bo'yicha tritikale nafaqat javdardan, balki bug'doydan ham ustun turadi, uning donining tarkibida lizin miqdori 16-20 % ziyod. Tritikalening bundan boshqa ijobiy xususiyatlariga uning har - xil tuproqlarga o'ta yuqori darajada moslashishidir. U turli tuproqlarda o'sadi. Tritikale donli ekinlarga xos ko'p kasalliklarga chidamli. U un shudring kasalligiga, qattiq va chang qorakuya, qo'ng'ir zang kasalligi bilan deyarli zararlanmaydi.

Tritikalening kamchiliklariga yillar bo'yicha hosildorligini keskin o'zgarib borishi, yotib qolishga moyilligi, donining o'simlikning o'zida nishlab o'sishi hamda ayrim shakllarining donining to'liq bo'lmasligi, kechpisharligi, qor mog'ori va ildiz chirish kasalliklari bilan zararlanishi.

Bug'doy va tritikale oqsili tarkibida aminokislotalarning 100 g umumiy azotdagi o'rtacha miqdori (g) FAO ma'lumotlariga ko'ra 5-jadvalda keltirilgan.

Belarus donli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti ma'lumotlariga ko'ra kuzgi bug'doyning Beryozina va kuzgi tritikalening Dar Belarusi navlari

donining almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar miqdori bug'doy donida tritikalega nisbatan kam bo'lganligi tasdiqlandi.

Tritikale donining tarkibida bug'doyga nisbatan erkin almashtirib bo'lmaydigan lizin, valin, leysin va boshqa aminokislotalar ko'proq saqlanadi, shuning uchun tritikalening biologik qimmati bug'doydan baland (5-jadval).

Tritikale donining tarkibida suv - 14,0 %, oqsil - 12,8 %, uglevodlar - 68,6 %, yog' - 1,5 %, kletchatka - 3,1 % va kul - 2,0 % ni tashkil etadi.

Endosperm tarkibida suvda eruvchi oqsillar 26–28 %, tuzda eruvchi 7–8 %, spirtida eruvchi 25 – 26 % va sirka kislotasida eruvchi oqsillar 18 – 20 % saqlanadi, shuning uchun tritikalening biologik qimmati bug'doydan baland (5 – jadval).

Tritikale donining tarkibida kul moddasi yuqoriroq, uglevod komponentlarini saqlanishi kamroq va ular tarkibida javdarning o'ziga xos trifruktoza uglevodi bo'lganligi bilan ajralib turadi. Tritikale donining oqsilida o'rtacha 5 – 10 % albumin, 6 – 7 %, globulin, 60 – 37 % prolamin va 15 – 20 % gloyutaminlar saqlanadi. Tritikale donining asosiy qismini kraxmal tashkil qiladi, unga doni vaznining^{3/4} qismi to'g'ri keladi.

Kleykovina hosil qiluvchi oqsillar saqlanishi bo'yicha bug'doyga yaqinlashadi. Ammo tarkibida javdar oqsillari bo'lganligi tufayli ko'p xollarda kleykovinasining sifati pastroq.

Donining asosiy mineral moddalari fosfor va kaliy, undan keyin magniy, kalsiy, marganes, temir, mis va boshqalar. Tritikale donida 0,75-0,80 fosfor, 0,50 - 0,55 kaliy, 0,18 - 0,22 marganes, 0,04 - 0,06 kalsiy, 0,03 -0,04 dan kremniy va natriy, 0,01 % dan oltingugurt va xlor saqlanadi. Bundan tashqari mikroelementlardan sink, mis, bor, kobalt, ftor va boshqalar mavjud.

Tritikalening doni non pishirishda, konditerlik sanoatida, pivo pishirishda va chorva mollariga oziqa sifatida foydalaniladi. Non pishirish sifati bug'doyga nisbatan pastroq, lekin bug'doy unini (70-80 foiz) tritikale uni bilan (20-30 foiz) aralashtirilsa juda yaxshi sifatli non tayyorlanadi. Tritikalening ko'k massasi va silosi bug'doy va javdarga nisbatan 0,1 - 1,0 foiz ko'proq hazm qilinadigan xususiyatga ega.

Bir o'simlikda bug'doy bilan javdarning belgi va xususiyatlarini birlashtirish g'oyasi taxminan 1875 yilda Edenburgda (Shotlandiya) Vilsonning bug'doy - javdar duragayi hosil qilinganligi to'g'risida maqolasini chop etgandan keyin vujudga keladi. 1881 yil Germaniyada Rimpau bug'doy – javdar barqaror oraliq duragaylarini ajratib olgan bo'lsada, u vaqtda buning ahamiyatiga etibor berilmaydi va shuning uchun amalda qo'llanilmaydi.

Qattiq bug'doy bilan javdarni chatishtirishdan birinchi duragaylari 1913 yilda hosil qilingan. Ammo 1938 yilga kelib A.N.Derjavin ilk bor Rossiyada fertil bug'doy - javdar geksaploidini hosil qilganligi haqida aytib

o'tadi. Bu xildagi duragaylar tabiiy duragaylanish natijasida hosil bo'lishini ayrim seleksioner olimlar kuzatganlari to'g'risida ma'lumotlar mavjud. 1918 yilda Saratov qishloq xo'jalik tajriba stansiyasida G.K.Meyster javdar ekin maydonida bug'doy bilan javdarni tabiiy duragaylanishi asosida hosil bo'lganligini kuzatgan. 1925 yilda V.N.Lebedev Beloserkov tajriba - seleksion stansiyasida javdar - bug'doy tabiiy duragaylarini topgan.

Nima sababli tritikale o'simligi olimlarni qiziqtirgan? Ma'lumki, bug'doy jahonda eng muhim qimmatli oziq-ovqat ekinini bo'lib hisoblanadi, lekin uning ahamiyatli va qiyinchilik bilan bartaraf etiladigan kamchiliklari mavjud: sovuqqa chidamliligi yetarli emas, qator kasalliklarga chalinadi va zararkunandalar bilan shikastlanadi, tuproqqa o'ta talabchan, donining tarkibida lizin kam saqlanadi va boshqalar. Javdar esa-tuproqqa talabchanligi kam, donli ekinlardan sovuqqa chidamliligi eng katta bahorda tez fursatlarda o'sib rivojlanadi, boshog'ining mahsuldorligi kattaroq, javdar donining tarkibida bug'doy doniga nisbatan almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalizin ko'proq saqlanadi. Shu sababli bug'doy va javdarning qimmatli belgi va xususiyatlarini birlashtirib yangi, takomillashgan donli ekinni yaratilishi seleksiyaning dolzarb vazifasi bo'lib hisoblanadi. Ammo bu vazifani bajarilishi o'ta murakkab va osonlik bilan hal etish qiyin.

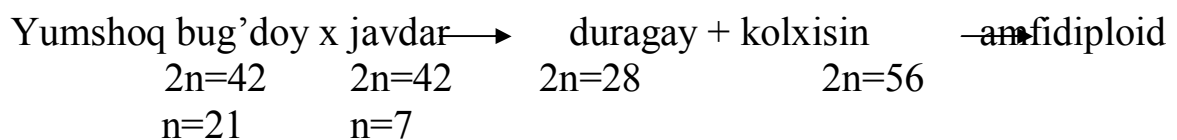
Tritikalening ko'p xususiyatlari hali chuqur o'rganilmagan, shu sababli murakkab turkumlararo duragaylarni yaxshilashiga ancha to'sqinlik qiladi. Masalan, tritikalening oktoploid shakllari boshog'ining to'liq bo'lmasligi, ayrim shakllarning chetdan changlanishga moyilligi, donning burushganligi, boshog'ining sinuvchanligi. Shu bilan birga tritikale bug'doyga nisbatan kasalliklarga chidamliligi, donidagi oqsil va lizin miqdori ko'proq qishga chidamliligi, tritikalening bahori shakllari esa qurg'oqchilikka chidamliligi bo'yicha bahori bug'doyga nisbatan ancha ustun turadi.

Tritikalening joriy etish loyixasi turli mamlakatlarda (Aljir, Sharqiy Afrika, Lotin Amerikasi, Osiyoda) haqiqiy bo'lib qolganligini ko'rsatish mumkin. Masalan, Efiopiyada tritikaleni hosildorligi yumshoq bug'doyning eng yuqori hosilli navlaridan oshib ketdi va tritikalening ko'p yaxshi navlarining hosildorligi 50 sentnerdan yuqori. Amerika Qo'shma Shtatlarida, bug'doy asosiy donli ekinini bo'lgan mamlakatda tritikale hosildorligi bo'yicha bug'doyga nisbatan 13 % oshgan. Eng ko'p miqdorda qizil qattiq donli bahori bug'doy ishlab chiqadigan Kanzas shtatida va qizil qattiq donli kuzgi bug'doy ishlab chiqadigan Severnaya Dakota shtatida tritikalening hosili bug'doy hosilining 90 va 93 % ni tashkil etadi. Donli ekinlarni yem xashak - oziqa uchun yetishtirganda tritikaleni hosildorligini bug'doy, javdar, suli va arpa bilan solishtirish natijasida yem - xashak hosili bo'yicha tritikale bug'doy suli va javdarga teng va arpadan birmuncha baland bo'lganligi aniqlangan.

Tritikale hosil qilish borasida ko'p mamlakatlar seleksion muassasalarida katta ilmiy izlanishlar o'tkazilmoqda. Bu ishlar Meksika, Vengriya, Bolgariya, Shvesiya, Yaponiya, Kanada, AQSh, Rossiya, Ispaniya va boshqa mamlakatlarda keng miqyosda olib borilmoqda. Meksikada yuqori mahsuldorlikni oshirishga, bahori shakllarining boshqoq o'qining mustahkamligiga, kaltapoyali, kasalliklarga bardoshli geksaploid tritikale yaratishga qaratilgan ishlar bajarilmoqda. Vengriyada tritikale ekini 30 ming/ga dan ko'p yerga ekilmoqda.

Kanada olimlari 1969 yilda tritikalening yangi Rozner navini ishlab chiqarishga joriy etdilar. Bu nav asosan oziqa uchun foydalanilgan. Kanadaning qurg'oqchilik, tuproq unumdorligi past bo'lgan sharoitida tritikalening hosildorligi bahori bug'doy hosildorligidan balandroq bo'lishi aniqlangan. Amerikalik olimlar ma'lumotlari asosida ularning Grey 3 va Grey 70 A yangi navlari Rozner naviga nisbatan yuqoriroq hosil bergan.

Rossiyada V.Ye.Pisarev 56 xromosomal tritikale yaratish seleksiyasini olib borgan. U kishi yumshoq bug'doy ($2n=42$) bilan javdarni ($2n=14$) chatishtirib 56 xromosomal amfidiploid tritikaleni yaratdi. Chatishtirish natijasida avval turkumlararo duragay ($2n=28$) hosil bo'ladi. Bug'doy - javdar duragayiga ($2n=28$) kolxisin ta'sir qilib xromasomalar sonini ikki barobar oshirib ($2n=56$) 56 xromosomal amfidiploid yaratiladi.



Ukraina o'simlikshunoslik, seleksiya va genetika ilmiy tadqiqot institutida A.F.Shul'mandin qattiq bug'doy ($2n=28$) bilan javdarni ($2n=14$) chatishtirib 42 xromosomal amfidiploid - tritikaleni yaratdi.

Tritikalening geksaploid ($2n=42$) shakllari oktoploidlarga ($2n=56$) nisbatan ustun bo'lganligi aniqlangan. Ular yuqori hosilli, meyozi buzilishidan kamroq zarar ko'radi. Tritikalening geksaploid shakllarini o'zaro, hamda oktoploidlar bilan chatishtirish va kelgusida ortiqcha D genomini siqib chiqarish rekombinasiyaga olib keladi, bu esa meyozi ko'proq turg'un bo'lgan shakllarini tanlashga imkoniyat to'g'ridir (ikkilamchi tritikale). Buni quyidagicha ifodalash mumkin:

AAVVDD (yumshoq bug'doy) X RR (javdar) $\longrightarrow$ AVDR (duragay) + kolxisinlash
 $\longrightarrow$ AAVVDDRR (birlamchi oktoploid tritikale).

AAVV (qattiq bug'doy) X RR (javdar) $\longrightarrow$ AVR (duragay) + kolxisinlash
 $\longrightarrow$ AAVVRR (birlamchi geksaploid tritikale).

AAVVDDRR X AAVVRR→ AAVVDDR→ AAVVR→ AAVBRR
(ikkilamchi geksoyploid tritikale).

Tritikale ko'p hollarda hosildorligi bo'yicha bug'doydan ustun turadi. Ammo javdar boshog'ining ko'p boshqchaliligi bilan bug'doyga xos ko'p donli boshqchalilikni birlashtirishni amalga oshirish qiyin. Tritikalening boshog'i uzun, lekin boshqchalardagi donining soni bug'doyga nisbatan kam.

Tritikalening yuqori hosilli shakllarining qishga chidamliligi javdarga nisbatan pastroq, ayrim hollarda, bug'doydan qolishadi. Non pishish sifatleri bug'doyga nisbatan pastroq, lekin unining kuchi buyicha kuchli bug'doylarga teng bo'lgan ayrim shakllari ham uchraydi. Doni bug'doy donidan maydaroq, ammo tarkibida oqsil va lizinni qo'proq saqlaydi.

Bu ekin un shudring kasalligiga chidamli, lekin (ayniqsa oktoploid shakllari) qo'ng'ir zang kasali bilan zararlanadi. Agar yovvoyi javdar *S.montanum* Guss ishtiroki bilan hosil qilingan bo'lsa qo'ng'ir zang kasalligiga chidamlilik xususiyatiga ega bo'ladi, lekin un shudring kasaliga bardoshlilikini yo'qotadi.

Tritikale tezlik bilan jahonning turli mamlakatlari va mintaqalariga tarqalmoqda. SIMMYT ma'lumotlariga ko'ra 1970 yilda bu ekin taxminan 100 ming gektar maydonni egallagan, 1973 yil uning maydoni 3,5 barobar oshgan va 1975 yilda 500 ming gektardan oshgan.

Bu ekin bilan qiziqish juda katta bo'lib uni o'rganish hajmi juda katta. Masalan, 1975 yilda tritikaleni Xalqaro nav sinashi 75 mamlakatning 388 joyida o'tkazilgan, ulardan Shimoliy Amerikada-41, Lotin Amerikasida-71, Yevropada-64, Afrikada-60, O'rta Sharqda-23, Janubiy Sharqiy Osiyoda va Okeaniyada-79 joyda.

Mustaqil Xamdo'stlik mamlakatlarda ham tritikale ekiniga katta e'tibor beriladi. 1941 yil V.Ye.Pisarev kuzgi bug'doyni kuzgi javdar bilan chatishtirish asosida birinchi tritikaleni hosil qiladi. U chatishtirish uchun bug'doy va javdarning qishga chidamli navlarini jalb etadi. Ammo hosil bo'lgan tritikale yuqori hosildorligi bilan ajralib turmagan.

Hozirgi vaqtda katta muvaffaqiyatlarga erishgan va jahonda ilk bor Rozner navi rayonlashtirilgan. Kanadada V.Ye.Pisarevning A D- 20 baxori bug'doy - javdar amfidiploidi asosida tritikale seleksiya ishlari boshlangan.

1976 yilda Ukrainaning Xmelniskiy va Volgaskiy viloyatlarida eng birinchi xashaki geksoyploid Amfidiploid 1 navi rayonlashtirilgan.

Amfidiploid 196, 201, 206 va 209 Xamdo'stlik mamlakatlarining 90 viloyat va o'lkalarida davlat nav sinashidan o'tkazilgan. Donining hosildorligi, oqsil miqdori va uning gektaridan yig'ib olinishi bo'yicha bu navlar ko'p joylarda bug'doy va javdar navlariga nisbatan ancha ustun bo'lgan, eng yuqori (rekord) hosili 1975 yilda tritikaedan Minsk viloyatining

“Lyuban” xo’jaligida-82.2 s tashkil qilgan. Amfidiploid 206 navi eng yaxshi bo’lib, 50 navsinash shaxobchalarda kuzgi bug’doyning rayonlashtirilgan navlariga nisbatan 1,4-12,3 s ko’p hosil bergan.

Har bir ekin turining o’ziga xos aniq optimal xromosomalar to’plamiya’ni ploidlilik darajasi mavjud. Tritikale uchun, xuddi bug’doydagidek optimal bo’lib geksoyploid ($7 \times 6 = 42$) bo’lganligi aniqlangan.

Shu sababli ayrim ilmiy muassasalarda xususan makkajo’xori va bug’doy seleksiyasi xalqaro markazida (SIMMYT) oktoploid tritikale shakllari asosan ayrim kerak bo’lgan genlarni geksoyploid shakllariga o’tkazish maqsadida foydalaniladi.

Tritikalening birinchi sanoat miqyosidagi geksoyploid navlari Kanada, Ispaniya, AQSh, Vengriyada yaratilgan. Masalan, Ispaniyada 1969 yilda ishlab chiqarish maydonlarida ekish uchun Sanches Monche yaratgan Sashirulo geksoyploid navi joriy etilgan.

SIMMYT (Meksika) va Manitob universitetining (Kanada) tritikale bo’yicha hamkorlikdagi dasturning rahbari F.Dj.Zelinskiyning bu ekin seleksiyasining zamonaviy nuqtai nazardan va kelajakdagi istiqbollari to’g’risidagi qisqacha bergan ma’lumoti katta etiborga molik.

Haqiqatdan ham SIMMYT da tritikale seleksiyasi bilan bog’liq bo’lgan qator masalalarni yechishda katta muvofaqiyatlarga erishilgan. Shuning uchun bu xalqaro markaz ishlarining tajribasini o’rganish maqsadga muvofiqdir.

Bu yerda tritikale seleksiyasi bilan 1963 yilda shug’ullana boshlandi. Seleksiya jarayonini jadallashtirish va qator boshqa masalalarni yechish uchun qish va yoz davrlari sharoiti bir-biridan keskin farq qiladigan ikki stansiyalarida – dengiz sathiga teng bo’lgan S’yudan Otregon va dengiz sathidan 2600 m balandlikda joylashgan Tolunada (Meksika) bir yilda ikki hosil olish maqsadida pitomniklarni joylashtirish tashkil etilgan edi.

SIMMYT jahonning bir kancha ilmiy tadqiqot institutlari va milliy dasturlari bilan hamkorlikni tashkil qiladi, bu esa Meksikada yaratiladigan tritikale navlarini turli dehqonchilik tumanlarida baholash imkoniyatini tug’diradi.

Kanada va Yevropadan Meksikaga introduksiya qilingan namunalarning ko’p miqdordagi kamchiliklarini bartaraf etish uchun bu shakllarning eng yaxshilari o’zaro va yumshoq bug’doy bilan bir qator chatishtirishlar o’tkaziladi. Hosil bo’lgan duragay populyasiyalaridan yetarli miqdorda tegishli kunning davomiyligiga moslashgan va kasalliklarga chidamli liniyalarni ajratib olish imoniyati tug’iladi. Umumiy mahsuldorligi o’rtacha bug’doyga teng yoki ustun, ammo donining hosildorligi bo’yicha bug’doydan qolishar edi. Buning sababi-tritikaleni kechroq pishishi, o’simliklarni yotib qolishga moyilligi, qisman sterilligi va donning to’lishini yomonligi.

1968 yilga kelib SIMMYT olimlari Armadilo (Armadilio) deb atalgan tritikalening qimmatli geksaploid shaklini hosil qiladilar. Bu shakl bug'doy va javdar bilan juda oson chatishadi va o'zining qimmatli belgi va xususiyatlarini nasliga yaxshi uzatadi: yuqori fertillik, donning yuqori hosildorligi va umumiy mahsuldorligi, uzoq kun davomiyligini sezmasligi, monogen past bo'yilik, ertapisharlik va donining sifatini yaxshiligi. Tritikalening bu shakli chatishtirishga keng miqyosda jalb etiladi va 1970 yilga kelib SIMMYT ning deyarli hamma namunalarining genotipida Armadilo navi ishtirok etadi. Seleksiyaning birinchi bosqichi muvoffaqiyatli Armadilo navi yaratilishi bilan tugashidan keyin asosiy vazifani bajarish kerak bo'ladi, ya'ni tritikale donining hosildorligi bo'yicha bug'doy darajasiga yetib, undan ham oshishi, kasalliklarga chidamli bo'lishi, doni yaxshi to'liq bo'lib shakllanishi va oziq-ovqat hamda chorva mollari uchun yuqori oziqalik qimmatiga ega bo'lishi. Bu masalani yechishning murakkabligi shundan iboratki, tritikale odam tomonidan qisqa muddatda yaratilgan ekin bo'lgakligi. Boshqa hamma qishloq xo'jalik kinlarini shakllanishida ko'p ming yillik evolyusion jarayoni uni tegib o'tmagan. Shuning uchun birinchi vazifalardan biri bo'lib, tritikale seleksiyasining shu bosqichida bu ekinning genofondini boyitish hisoblanadi.

Tritikaleni dastlabki shakllarining fondini boyitish maqsadida SIMMYT olimlari tomonidan murtakni sun'iy oziqa muhitida o'stirish va xromasomalar sonini ikki barobar oshirishda qo'llaniladigan uslublari ahamiyatli darajada takomillashgirildi. Agar 1971 yilda oziqa muhitida o'stirilgan 150 murtakdan muvofaqiyatli xromasomalar sonini ikki barobar ko'paytirish faqatgina bittasida erishilgan bo'lsa, bu jarayon takomillashtirilgandan so'ng 1973 yilda 125 yangi birlamchi tritikale hosil qilingan, undan keyingi yili esa-209.

Birlamchi tritikale hosil qilish bilan bir vaqtda parallel ravishda, ikkilamchi tritikaleni ommaviy ravishda hosil qilish bo'yicha katta ishlar boshlangan edi. Buning uchun kelib chiqishi turli xil bo'lgan tritikale namunalarini o'zaro, tritikaleni bug'doy bilan va tritikaleni javdar bilan chatishtirishlar ko'p mikdorda o'tkaziladi. Bu vazifani bajarishda duragaylashga Armadilo namunalarini jalb etilishi ancha imkon tug'dirib, qimmatli belgi va xususiyatli fertil naslini hosil qilishni ta'minlagan.

SIMMYT da tritikale seleksiyasining yangi bosqichi bo'lib bu ekinning bahori navlarini javdarning kuzgi shakllari bilan, bug'doyni tritikale bilan chatishtirishga jalb etib, ularni qimmatli belgilar hosil qilishda donor sifatida foydalanishi hisoblanadi.

Kuzgi shakllarining namunalari Kanada, MDH, Vengiriya, Shvesiya va boshqa mamlakatlarning 20 ilmiy markazlaridan olingan. 1973 yilning o'zida Tulunada tritikale va kuzgi javdar bilan 150 kambinasiyasi bo'yicha muvoffaqiyatli chatishtirishlar o'tkazildi.

Tritikalening turli xilidagi genofondini hosil qilishda Turkiyadagi kelib chiqish markazlaridan birida terib olingan javdarning mahalliy namunalari chatishtirishda jalb qilinishi ijobiy ta'sir ko'rsatgan.

Tritikalening umumiy muammosi bo'lgan hosildorlikni oshirishni yechish uchun bir qator vazifalarni bajarish turar edi. Donning sifatini yaxshilash, o'simliklarni yotib qolishga, kasalliklarga chidamliligini kuchaytirish o'zgaruvchan tashqi sharoitlarga moslashuvchan qilib yetishtirish. Hosildorlikni yanada oshirishda katta to'sqinlik bo'lib tritikaleni yotib qolishga moyilligi edi.

Meksika sharoitlarida tritikalening Yevropa va Shimoliy Amerikaga nisbatan poyalarning uzunroq bo'lib o'sishi va yotib qolishi kuzatiladi. Hatto bug'doydan takana bo'yilik genini o'ziga olgan Armadilo liniyasining ham ayrim maxsuldorroq boshloqlarining og'irligi ta'siri ostida va tanasining uzunlikka cho'zilishi natijasida yotib qolishga moyillik kuzatiladi, chunki bu holda baland bo'yli ota-ona shaklidagi javdarning ta'siri sabab bo'ladi.

Tritikale o'simliklarining poyasini qisqartirish uning genotipini bug'doyning takana bo'yilik genini kritish orqali hal etish harakatlari ijobiy natija bermadi, chunki bu o'simliklarning fertilliligini pasaytirishga olib kelar edi. Armadilo navining poyasi qattiq bo'lgan tritikale namunalar bilan chatishtirish natijasida bu belgini qisman o'zgartirib yaxshilash imkoni tug'ildai. shuning uchun yangi yondoshish igshlab chiqildi-tritikalega takana bo'yilik genini javdarning Snupi (Snoopy) navidan kritish. Afsuski, pakana bo'yilik genlari bilan birga tritikalega bu navning kerakli bo'lmagan – o'simliklarning qator kasalliklarga bardoshliligini pasayishi va boshqa zararli belgilarining genlari kiritiladi.

Izlanishlar natijasida, Oxiri 2 pakana bo'yilik genli qimmatli geksaploid tritikale- geksaploid tritikale bilan yumshoq bug'doyni va oktoploid tritikale bilan geksaploid tritikaleni chatishtirish asosida hosil qilindi.

Tritikalening yaratilgan Sinnamon nomli pakana bo'yli fertil shakli hosildorlikni keskin ko'tarilishiga sabab bo'ldi.

Shu bilan birag tritikalening eng yaxshi liniyalari Halqaro navsinash doirasida yotib qolishga o'ta chidamli bo'lganligini ko'rsatadi va o'rtacha massasi (don va somoni-poxoli) sezilarli ravishda kamaytirildi.

Hosildorlikka qaratilgan sinovlar natijasida tritikalening bu namunalar azotning optimal me'yorlarini osonlik bilan bardosh etib donining hosildorligi bo'yicha eng yaxshi bug'doy navlaridan 10-15 foiz ustun bo'lganligi kuzatildi.

Bir necha yil davomida tritikalening hosildorligini bug'doy va arpa bilan solishtirishda tritikale donining maxsuldorligini oshishini kuzatish mumkin. Buning asosiy sabablari quyidagilar. Oxirgi yillarda hosil qilingan tritikalening navlari ilgari yaratilgan navlarga nisbatan ustunroq bo'lishi va ilmiy asosda yaxshi tritikaleni o'stirish sharoitlarini tanlash. **Vengriyada**

tritikale asosan chorva mollariga ko'k massa olish va turli xil non yopish maqsadida don uchun o'stiriladi. **Yaponiyada** tritikale yumshoq bug'doy bilan javdarni chatishtirib hosil qilinadi. Bundan tashqari quyidagi chatishtirishlar o'tkazilgan: (bug'doy polbasi x javdar) x yumshoq bug'doy; (bug'doy x Naunaldia) x xavdar va (bug'doy x javdar) x (bug'doy x Naunaldia). Tritikale navlarini yaxshilash ishlari davom etmoqda. Xozirgi kunda tritikale seleksiyasi uchun ko'p sonli material to'plangan. Faqat VIR ning jaxon kolleksiyasida 6370 namuna mavjud.

Rossiyada oxirgi yillarda uch turkumli tritikale duragaylarini hosil qilish ishlari boshlab yuborilgan. Uch turkumli tritikalening qimmatligi shundan iboratki unda bug'doy, javdar va bug'doyiqning belgi va xususiyatlari mujassamlanadi va oqsil miqdori (bug'doyga nisbatan 3–4 % ga, javdarga nisbatan 5 % ga) oshadi. Bu duragaylar kuzgi bug'doyning intensiv tipdagi yangi navlarini yaratish uchun katta qiziqish tug'diradi.

Tritikale Rossiyada MMH da, jumladan O'zbekistonda ahamiyatli va istiqbolli ekinlar qatorini egallaydi.

Mustaqillik yillarigacha ittifoq davrida oziq-ovqat - xo'rak va xashaki tritikale navlarini yaratish ilmiy markazi bo'lib Harkovdagi V.Ya.Yuryev nomidagi Ukraina o'simlikshunoslik seleksiya va genetika ilmiy tadqiqot instituti hisoblangan (ilmiy rahbar professor Shulyandin). Eng yaxshi natijalarga uch turli kuzgi tritikale hosil qilishda, ya'ni yumshoq bug'doy, qattiq bug'doy va javdarni chatishtirish natijasida erishilgan.

Institut oziq-ovqat-xo'raki 75-82 sentner hosil beradigan tritikalening Amfidiploid 206, Amfidiploid 209 va xashaki -tritikalening gektaridan 500-550 sentner ko'k massa hosil qiladigan Amfidiploid 1, Amfidiploid 2, Amfidiploid 127 navlari yaratilgan. 196, 201, 206, Amfidiploid navlari MMX ning 90 viloyat va o'lkalarida davlat nav sinashi va ishlab chiqarish sinashini o'tgan. Bu navlar donining hosildorligi, oqsil miqdori va uning gektaridan olinadigan hosili bo'yicha ko'p joylarda bug'doydan va javdardan ustun turgan. Bularndan eng yaxshi Amfidiploid 206 navi bo'lib, hozirgacha istiqbolli bo'lib hisoblanadi.

Fanlar Akademiyasining Bosh Botanik Bog'ida (akad. V.S.Sisin) oktoploid tritikaleni geksaploidlari bilan chatishtirish ishlari 1957 yilda boshlanadi. Undan keyingi ishlar natijasida bu usulda o'tkaziladigan chatishtirish orqali boshog'i yuqori maxsuldorli geksaploid duragay o'simliklari hosil qilish mumkinligi aniqlandi. Tritikale seleksiyasida bu yangi yo'nalish tritikale boshog'ining maxsuldorligini keskin oshirish yo'lini ochib beradi.

Tritikalening yangi shakllari boshog'ining tuzilishi bo'yicha ko'p tomonlama qattiq bug'doyga o'xshash va bu belgilarini nasldan naslga osonlik bilan uzatadi.

Bosh botanika bog'ida 56 xromosomal ($2n = 56$) amfidiploidlar 42 xromosomal ($2n = 42$) shakllari bilan chatishtirilgan. Bug'doy - javdar amfidiploidlar uchun boshlang'ich shakllar sifatida $2n = 56$ li A_{21} va A_{24} xizmat qilgan. Ular qishga yaxshi chidamli, zamburug' kasalliklariga bardoshli va PPG-599 kuzgi bug'doy bilan bir vaqtda pishadigan. Bu shakllar Vengriyadan keltirilgan bug'doy-javdar amfidiploidlari bilan ($2n = 42$) chatishtiriladi, ularning kelib chiqishida *T. turgidum* var. *Vusalle* va *Madyarovari* javdari ishtirok etgan. Bunday chatishtirishlar natijasida amfidiploidlarning yaxshi bo'liq boshqoqli geterozisli duragay shakllari hosil qilingan. Asosiy morfologik va biologik belgilari kelgusi bo'g'inlarda barqaror bo'lgan shakllari ikkinchi va uchinchi bo'g'inlarda tanlab olingdi. Yangi duragay shakllarining somatik xujayralarining tarkibida 42 xromosoma bo'lgan. Ularning xromosomalar majmui qattiq bug'doyning AV genomi (14 xromosoma) bilan yumshoq bug'doyning AV genomini (14 xromosoma) va javdarning ikki genomini (14 xromosoma) birlashishi natijasida hosil bo'lgan. Hosil bo'lgan amfidiploidlarning ayrimlari qishga chidamliligi bo'yicha bug'doyning rayonlashtirilgan navlaridan qolishmagan, boshog'ida 29 -30 boshqoqcha va 65 - 70 don saqlagan, 1000 ta donining vazni 48-51 g, tarkibida oksil moddasi kuzgi bug'doyning rayonlashtirilgan navlariga nisbatan 3-4 % ko'p bo'lib, ayrim shakllarning donida 19,2 foizgacha oqsil mavjudligi aniqlangan. Undan keyingi seleksiyaga Myunsingning AD 117, AD 119, V.Ye. Pisarevning AD 778-79 oktoploid amfidiploidlari, geksaploidlardan esa Meksikanskiy - 131 larni chatishtirishdan hosil qilingan avlodning ikkinchi bo'g'inida boshog'ida 90 don saqlaydigan, AD 119 x AD Derjavinni chatishtirishda ko'p o'simliklarning boshog'ida 70 tadan doni bo'lgan, vaxolanki nazorat sifatida bo'lgan kuzgi bug'doy boshog'ida o'rtacha bu ko'rsatkich 48 ni tashkil qilgan.

N.V.Sisin raxbarligida maxsuldorlikka yo'naltirilgan duragay geksaploid tritikale seleksiyasida aniq muvaffaqiyatlarga erishilgan. Ammo hosil kilingan seleksion shakllarning aksariyati baland bo'yli (160 - 165 sm) lar guruhiga kiradi va yog'ingarchilik ko'p bo'lgan yillari yotib qolishiga olib keladi. maxsuldorligi yuqori, hosildorligi bo'yicha Mironovskaya 808 bug'doy navi nisbatan 23-59 foiz ko'p hosil berganiga qaramay ular yem - xashak uchun foydalaniladigan guruhga kiritiladi. Bu yerda don yo'nalishidagi tritikale seleksiyasi ham o'tkazilmoqda. Masalan, AD 740 navi hosildorligi bo'yicha kuzgi bug'doyning Mironovskaya 808 navi nisbatan gektaridan 11 s, AD-121 navi esa 30 sentnerdan ziyod hosil bergan. Ammo bu navlar ham baland bo'yli-155-160 sm bo'lib, namgarchilik baland bo'lgan yillar yotib qoladi.

Duragay geksaploidlarga qarashli AD-2494, AD-2696 va AD 1470 larni oktoploidlar bilan chatishtirishdan xashaki tritikalening 1585 va 3298

raqamli yangi yuqori maxsuldor liniyalari ajratib olindi. Bu liniyalar konkurs nav sinashida standart navi sifatida olingan kuzgi javdar Gibriddnaya 2 dan ustun bo'lgan. AD-1585 navining ko'k massa va pichan hosildorligi bo'yicha standart nav ko'rsatkichiga nisbatan 248,3 va 58,4 sentner ko'p tashkil qildi. AD 3298 tritikale undan xam ko'p ko'k massa va pichan hosilini bergan. Bu nav 607 s ko'k massa va 124,3 s pichan hosil to'plab, kuzgi javdar Gibriddnaya 2 standart naviga nisbatan 310 va 73,8 s. ziyod hosil olingan.

Tritikalening past bo'yli shakllarini hosil qilish uchun kaltapoyali AD 778 - 79 amfidiploid va kuzgi bug'doyning Bezostaya 1 navidan foydalaniladi. Tritikalening kalta poyali shakllarini hosil qilish uchun kuzgi bug'doyning Mironovskaya 808 navini kuzgi javdarning YeM-1 kaltapoyali mutanti bilan chatishtirishlar o'tkazildi va poyasi 50-90 sm li seleksiya uchun istiqbolli amfidiploidlar hosil qilindi. Bular tritikale oktoploidlari seleksiyasida kaltapoyalilikda donor sifatida foydalaniladi.

Belarusda tritikalening yuqori hosilli, yaxshi sifatli, yotib qolishga va kasalliklarga chidamli navlarini yaratish seleksiyasi va joriy etish ishlari keng avj olmoqda. Oxirgi yillari bu yerda tritikalening keng miqyosda ishlab chiqarish nav sinashi o'tkazilib o'stirish usullari ishlab chiqilmoqda. Hozirgi kunda Belarusda quyidagi to'rtta kuzgi tritikalening Mixas, Maroa, Dar Belarusskiy, Malko va ikkita baxori tritikalening - Inessa, Lana navlari rayonlashtirilgan.

Tritikale Uzbekistonda keng tarqalgan yangi oziq-ovqat, yem-xashak ekini hisoblanib, asosan sug'oriladigan va lalmikor yerlarda yetishtiriladi. Sug'oriladigan yerlarda Surxondaryo viloyati sharoitida gektaridan 350-600 sentner yashil massa hosili olingan. Don hosili suvlikda 50-60 va undan ham ko'p sentnergacha yetadi. Lalmikorlikda doni uchun yetishtirilmaydi. Dunyoda 2004 yilda 3,04 mln gektar yerga ekilib, yalpi hosili 13,7 mln tonna, hosildorlik gektaridan 11,1 sentnerni tashkil etgan.

Tritikalening maksimal hosildorligi gektaridan Bolgariyada-116, Italiyada-110, Irlandiyada-107, Germaniyada-92, Shvesiyada-85, Belarusda 99 sentnerga etgan.

Tritikale donining morfologiyasi ota-ona turkumlariga o'xshaydi. Donchasining tashqi ko'rinishi bug'doy va javdarni eslatadi. Bug'doy donchasiga nisbatan uzunroq (10-12 mm) va javdar donchasidan enliroq (Zmm gacha).

Tritikale donchasining tuzilishi umuman olganda ota-ona shakllarinikidek.

Donlari odatda gulining ichida, har boshqachada uchtdan rivojlanadi Markaziy boshqachalarida ayrim hollarda 1-2 qo'shimcha rivojlanmay qolgan gullarini uchratish mumkin. Boshqalarida 30 dan 40 gacha boshqacha bo'ladi. Shunga qaraganda bir boshqada 100 dan ziyod doncha rivojlanish

imkoniyati mavjud, ammo amalda haqiqiy hosil imkoniyati nisbatan ancha kam.

Tritikale pishish vaqtidagi boshog'ining ko'p hollarda uzunligi 15 sm dan ziyod, odatda qiltiqli. Pishganda doni quruq ($W = 10 - 12\%$), yakka-yakka joylashgan to'kilmaydi. Doni odatda sarg'ish-jigar rangli. Tritikalening murtagi bug'doy murtagini eslatadi va murtak o'qi va qalqondan iborat, u zaxira qiluvchi, singdirish va singish hosil qiluvchi organ vazifasini bajaradi.

Tritikalening biologik xususiyatlari. Tritikale urug'lari $3-5^{\circ}\text{S}$ da unib boshlaydi. Haroratning ko'tarilishi bilan ekish-unib chiqish davri tezlashadi. Unib chiqishi uchun o'rtacha optimal havo harorati $20-22^{\circ}\text{S}$. Urug'lar ekilgandan keyin 6 - 8 kunda unib chiqadi. Harorat 35°S dan oshsa unib chiqish to'xtaydi. Kuzgi tritikale $18-20^{\circ}\text{S}$ sovuqqa bardosh beradi. Sovuqqa chidamliligi kuzgi bug'doynikidan yuqori. Uzbekiston sharoitida bahori shakllari ham yaxshi qishlab chiqadi.

O'zbekistonda tritikale asosan kuzda tuplanadi va bir tup o'simlikda 2 - 6 ta poyalar hosil qiladi. Tup qalinligi kam bo'lganda tuplanish kuchayadi. Tritikale asosan o'zidan changlanadi, ammo havo issiq quruk bo'lganda chetdan changlanishi ham kuzatiladi. O'zbekistonda navlar ekish muddatlari qo'llanilgan agrotexnologiyaga bog'liq holda o'sish davri 220 - 250 kunni tashkil qiladi. Kuzgi tritikale kuzgi bug'doyga nisbatan 5-10 kun kech yetiladi.

Tritikale 1 s don va shunga muvofiq somon hosil qilish uchun tuproqdan 4-5 kg azot, 1,3-1,6 kg fosfor, 3,6 - 4,0 kg kaliyni o'zlashtiradi.

Hozirgi vaqtda tritikale seleksiyasi ikki - donli va xashaki yo'nalishida o'tkaziladi.

Yaratilgan va rayonlashtirilgan donli tritikale navlaridan-Amfidiploid 201, Amfidiploid 206, Amfidiploid 315, Uzor, Nemiga 2 va hashaki Amfidiploid 1, Odeskiy kormovoy va boshqalar. Kanadada Rozner navi yaratilib keng tarqalgan. Uzbekistonda tritikalening Baxodir, Mnogozernsh 2, Prag-1, Uzor navlari ekiladi.

Baxodir. Tojikiston dehqonchilik ilmiy tadqiqot institutida yaratilgan ikki faslli nav.

1985 yilda Respublikamizning sug'oriladigan yerlarida rayonlashtirilgan. Boshog'i prizmasimon $8-8,5\text{ sm}$. Doni tuxumsimon, to'q qizil, 1000 donining vazni 50,8 g. Surxondaryo Uzun navsinash shaxobchasida o'rtacha 66,2 s/ga don hosili olingan. Tszpishar.

Don uchun ekilganda o'suv davri 193 kun. Yashil ozuqa uchun 165 kun. Sinov yillari kasallanmagan.

Mnogozerny 2. VIR da yaratilgan. 1992 yil Samarqand viloyatining sug'oriladigan yerlarida oraliq ekin sifatida rayonlashtirilgan, ikki faslli.

Boshog'i qiltiqli, urchuqsimon, 12-14 sm, rangi oq, 1000 donining vazni 45,8 g.

Sinov yillari Samarqand Davlat nav sinash stansiyasida o'rtacha hosili gektaridan 65,4 sentner, mutloq kuruq modda hisobida 10,7 foiz, donada 11,6-12,5 oqsil saqlanadi.

O'suv davri ko'k massa uchun 174 kun, don uchun 210 kun. Kasallik va zararkunandalar bilan kam zararlanadi.

Prag-1 (Prag serebristy). Dog'istonda VIR ning tajriba stansiyasida yaratilgan.

O'zbekistonda 1982 yildan boshlab oraliq ekin sifatida sug'oriladigan yerlarda rayonlashtirilgan. Bo'yi 170-185 sm, tuplanishi 2,5 -5,0. Barglari umumiy massaning 42 foizini tashkil qiladi. Barg uzunligi 25-40 sm, eni 2-3 sm, boshog'i oq, 9-11 sm zichligi 10 sm da 35-37 boshoqcha joylashgan. Qiltiqlari oq, kuchsiz tarvaqaylagan, 1000 donining vazni 40 - 44,8 g. Samarqand nav sinash stansiyasida va Farg'ona nav sinash shaxobchasida sinov yillari gektaridan 301- 454,7 sentner yashil massa hosili olingan.

Don hosili Samarqand DNSS da gektaridan o'rtacha 60,5 sentnerni tashkil qilgan. O'suv davri yashil massa uchun 177 kun, don uchun 212 kun.

Uzor. VIR da Jizzax viloyati K.Raximov nomli davlat xo'jaligi xamkorligida yaratilgan.

1982 yildan Surxondaryo va Toshkent viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida rayonlashtirilgan. Boshog'i oq, qiltiqli, uzunligi 12-15 sm, 1000 donining vazni 54,2 g. Don hosili Samarqand DNSS da gektaridan o'rtacha 65,8 sentner bo'lgan. Tezpishar. O'suv davri yashil massa uchun 174 kun, don uchun 206 kunni tashkil qiladi.

MAVZU: ARPA SELEKSIYASI VA NAVSHUNOSLIGI

Reja:

- 1. Arpa sistematikasi va kelib chiqishi.**
- 2. Arpa genetikasi. Arpa seleksiyasining vazifalari yo'nalishlari.**
- 3. Seleksiya jarayoni. Seleksiya usullari va yutuqlari.**
- 4. Arpa navshunosligida erishilgan yutuqlar.**

Asosiy tushunchalar.

Arpa muhim oziq-ovqat, yem-hashak va texnikaviy ekin. Uning donidan arpa yormasi, perlovka, un tayyorlanadi. Arpa uni bug'doy yoki javdar uniga qo'shib non yopishda ishlatiladi. Arpa solodidan ajratib olingan ekstrakt moddalari medisina, konditerlik, tuqimachilik va teri pishirish sanoatida foydalaniladi.

Ekin maydoni jixatidan arpa jahonda to'rtinchi o'rinni egallaydi (bug'doy, sholi, makkajo'xoridan keyin). Arpa 2007 yil 57,51 mln gektar,

2008 yil 55,27 mln gektar yerga ekilib, yalpi hosili 133,06 va 153,95 mln tonna, o'rtacha hosildorligi gektaridan 2,31 va 2,79 tonnani tashkil qilgan. Asosiy maydonlari mustakil hamdo'stligi mamlakatlarida jahondagi maydonining uchdan biriga yaqin. Bu ekinning tarqalish areali juda keng. Uning ekinlari shimoliy qutbdan o'tib shimoliy kenglikning 68 hatto 70⁰ gacha, janubda esa to ekvatorgacha yetadi. Yer sharining janubiy qismida ham ekiladi. Toglik xududlarda arpa ekini boshqa donli ekinlardan balandrog'ida uchraydi.

Arpa ekini Yevropa mamlakatlari (Sloveniya, Buyuk Britaniya, Polsha, Germaniya, Avstriya, Shvesiya, Daniya, Belgiya, Niderland, Fransiya), Shimoliy Amerika, Osiyoda tarqalgan. Arpaning kuzgi va qishlaydigan navlari Ukrainaning janubida, Moldava, Shimoliy Kavkaz, Kavkazorti va O'rta Osiyoda ekiladi.

Sistematikasi va kelib chiqishi. *Hordeum* L. turkumi g'alladoshlar (Gramineae) yoki qo'ng'irboshlar (Poaceae) oilasiga mansub. Tarkibida 30 ga yaqin turlari bo'lib poliploid qatorini tashkil qiladi. $2n = 14, 28, 42$. Faqat bir turi madaniy *H. sativum* Jassen – ekma arpa. U uch kenja turga bo'linadi: *H. vulgare* L – ko'p qatorli arpa, *H. disticum* L – ikki qatorli arpa, *H. intermedium* Vav. et Orl – oraliq arpa. Kenja turlar boshqoq o'qining bo'g'inidagi hosil beruvchi boshqoqchalar soniga qarab bir–biridan farq qiladi.

Ko'p qatorli arpaning har bir bo'g'inida uchta boshqoqcha mavjud. Ikki qatorlida – bitta, oraliq kenja turda esa bittadan – uchtagacha. Ayrim sistematik olimlar ko'p qatorli va ikki qatorli arpani mustaqil tur deb hisoblaydilar. Oraliq esa alohida tur sifatida hamma vaqt ham tan olinmaydi.

Ekin sifatida faqat ko'p qatorli va ikki qatorli arpadan foydalaniladi. Ikki qatorli arpaning ikki guruh tur xillari mavjud: nutansiya (*nutantia* R. Red) va defisensiya (*deficientia* R. Reg) birinchining chekkadagi boshqoqchalari steril (pushtsiz) bo'lsa ham, ularning chetki gul qobig'lari yaxshi rivojlangan, ikkinchisining chekkadagi boshqoqchalarining faqat boshqoqcha qobig'lari mavjud (ba'zan ular ham rivojlanmagan).

Chet mamlakatlarda madaniy turlarni va ularga yaqin bo'lgan yovvoyi turlar (osonlik bilan bir biri bilan chatishadigan) bitta yig'ma tur *H. vulgare* L. ga birlashtirish qabul qilingan.

Arpa–qadimiy ekin bo'lib, birlamchi ekinlarga kiradi. Uni taxminan 9–10 ming yil muqaddam ekila boshlanganlar.

Madaniy arpaning kelib chiqishi to'g'risida ikkita gipoteza mavjud: monofiletik va defiletik. Birinchi gipoteza bo'yicha madaniy arpa Kichik Osiyo va Janubiy–G'arbiy Osiyoda, Shimoliy Afrikada uchraydigan *H. spontaneum* C.Koch. polimorf yovvoyi arpadan kelib chikkan. Bu tur o'simliklari madaniy arpa bilan osonlik bilan chatishadi, ammo undan farqi – boshog'i mo'rt – sinuvchan. Ikkinchi gipotezaning asoslanishi shundan iboratki ko'p qatorli va ikki qatorli arpalarining ajdodlari har hil bo'lgan.

Birinchi gipotezani foydasiga ko'p qatorli arpa bilan ikki qatorli arpaning genetik yaqinligi: yaxshi chatishishi, mutloq bir xil to oxirgi bosqichgacha o'tadigan organogenez, ikki qatorli arpani ko'p qatorliga modifikasion o'zgarishi (qiska kun va ko'p miqdorda oziqa sharoitida) dir.

Madaniy arpa Old Osiyodan kelib chiqqan. Boshqa genetik markazlarni ham ko'rsatib o'tish mumkin: Efiopiya (Xabashiston) ko'p miqdordagi tur xillari bilan; Xitoy – Yapon markazida past bo'yli, kalta tig'iz boshqoli, mayda yumaloq donli, kalta qiltiqli va qiltiqsiz, mum donli shakllari mavjud; O'rta yer dengizi – (rigid) qo'pol qiltiqli yirik donli tur hili; O'rta Osiyo markazida – rigid shaklli, va sug'oriladigan sharoitida – yalang'och, yirik donli shakllari mavjud. Bu markazlarning hammasi – ikkilamchi, buni tasdiqlaydigan – resessiv belgili shakllarning ko'p bo'lganligi (yalang'och donlilik, yirik donlilik) dir.

Madaniy arpaning qator bahori va kuzgi ekologo – geografik guruhleri mavjud. Bahori arpa guruhida Shimoliy rus, cho'l, o'rmon–cho'l, G'arbiy yevropa, G'arbiy – sibir va Sharqiy sibir arpalari ahamiyatlidir.

Kuzgi arpa guruhlaridan ahamiyatga ega bo'lgani – shimoliy kavkazli – qishga o'ta chidamli, o'simliklari baland bo'yli, barglanishi kuchli va o'rtacha, mayda donli.

Duragaylanish natijasida guruhlar bir biridan qiyinlik bilan ajratiladigan oraliq shakllarining hosil bo'lishiga olib kelgan.

Yevropa va G'arbiy Osiyoda birinchi non bo'lib bug'doy emas balki arpa hisoblangan.

Arpaning birinchi topilmalari janubiy Iordaniya va Eronda bo'lgan. O'sha davrning Janubiy Iordaniya dehqonchiligi ko'p hollarda yovvoyi ikki qatorli arpaga asoslangan. (*Hordeum spontanium*). Keyinchalik bu tur asosida hozirgi zamon arpaning madaniy ikki qatorli (*H.distichon*) va Madaniy olti qatorli (*H.vulgare*) turlari ko'payib butun jahonga tarqalgan.

Dexqonchilikni dastlab paydo bo'lish davrida ikki qatorli va olti qatorli arpani Misrda (jumladan yalang'och donli arpa) ekilib o'stirilgan. Qadimiy Misr afsonasi bo'yicha Misrga arpani Nizada (Falastinda) Oziris keltirgan. Misrda qadimdan pivo pishirish ma'lum bo'lgan. Shveynfurt arxeologi qadimiy jasad – mumiyosining bo'yniga osilgan xaltachada pivo tayyorlashda foydalanadigan solodni topgan.

Qadimiy Gresiya va Rimda arpani iste'mol qilinishi to'g'risida Katta Plimiy qiziq maqolalar yozgan.

Arpa qishloq xo'jalik ekinlari ichida juda baland tog'da joylashgan mintaqalarda eqilish imkoniyati bor yagona o'simlik. Bu ekin dengiz sathidan Alp tog'larida – 1900 m, Kavkazortida – 2700 m, Pomir va Tibetda – 4700 m gacha bo'lgan yerlarda o'sadi.

Morfobiologik xususiyatlari. Arpaning morfologik belgilari gul tuzilishi bilan boshqoli don ekinlariga xosdir. Odatda o'simlik bo'yi

bug'doydan past, ammo poyasining qattikligi kamroq bo'lganligi sababli yotib qolishga moyil, bu esa arpaning kamchiliklaridan biri bo'lib hisoblanadi. Ustki bargining plastinkasi boshqni plastik moddalari bilan ta'minlashda katta rolni uynamaydi, ammo uning qini juda yaxshi rivojlangan.

Arpa o'simligi kuchli tuplanadi (boshqa madaniy ekinlarga nisbatan), ammo kamroq tuplanadigan shakllari ham uchraydi. Qiltig'ining qo'pol va ko'p hollarda arra shaklida bo'lganligi ham arpaning kamchiligi bo'lib hisoblanadi. Ko'p navlarda ular donidan yomon (qiyinlik bilan) ajratiladi.

Arpaning ildiz tizimi popuk. Don ko'karganda dastlab murtak yoki birlamchi 5 – 8 ildizlar hosil bo'ladi. Tuproqda yetarli namlik bo'lganda ular tez rivojlanadi.

Poyasi 5 – 7 poya bo'g'inlari bilan ajratilgan bo'g'in oraliqlaridan iborat. Ularning soni barglar soniga teng bo'ladi. Poyasining ichi kovak. Poyaning o'sishida hamma bo'g'in oraliqlari ishtirok etadi. Dastlab eng pastki bo'g'in oraliqlari, keyin navbatdagisi o'sib boshlaydi, hosil bo'lgan oraliqlari o'zidan oldingisidan uzunrok bo'ladi, eng oxirgi bo'g'in oralig'i eng uzun bo'ladi.

Bargi oddiy, barg qini va yaprog'idan iborat. Barg qinini yaproqqa o'tish joyida tilcha (ligula) joylashgan. U yubka, rangsiz parda ko'rinishida bo'ladi. Barg qinining asosida ikkita qulokchalari (ouricula) bor. Tilchasi ingichka, qulokchalari juda yirik, poyani to'ligicha o'rab turadi.

To'pguli – boshq. Boshq – bo'g'inli boshq o'qi va uning har bo'g'inida joylashgan boshqchalardan iborat. Boshqning keng tomoni yuza, tor tomoni yoni deyiladi. Boshq o'qining har qaysi bo'g'inida uchtdan boshqcha joylashadi (7-rasm).

Guli – ikki jinsli, ikkita tashqi va ichki qipiqalaridan iborat. Tashqi qipigida qiltig'i bo'ladi, ichki qipig'i yupqa, noziq, yassi. Gul qobiqlari o'rtasida ikkita patsimon tumshuqchali urug'chi va uchta changchi joylashgan. Gulning asosida qobiqlar bilan tuguncha o'rtasida ikkita yupqa parda – lodikula joylashgan. U gullash paytida bo'rtib gul ochilishiga yordam beradi.

Mevasi doncha, pustli, doni gul qobig'i bilan qoplanib qo'shilib o'sadi. Yalang'och donli arpa shakllari ham uchraydi.

Arpaning bahorgi, kuzgi hamda duvarak shakllari mavjud. Tipik kuzgi shakllar kam uchraydi. Odatda kuzgi arpa bahorda ekilganda ham boshqqlanadi, ammo ancha kech. Uning yarovizasiya davri harorat 0–12 °S mobaynida o'tadi. Kuzgi arpaning sovuqqa chidamliligi bug'doyga nisbatan kuchsizrok. Sovuqqa chidamli shakllarning eng yaxshilari tuplanish bo'g'ini joyida – 14 °S qisqa muddatli sovuqqa bardoshli bo'ladi.

Arpaning urug'i 1–2 °S–haroratda unib chiqadi, maysalari qisqa muddatli – 8 °S sovuqqa bardosh beradi. Donli ekinlar orasida arpa o'ta

ertapishar, qurg'oqchilikka va sho'rlanishga chidamli o'simlikdir. Ortiqcha namlikka va nordon tuproqlarga chidamsiz. Arpaning vegetasiya davri 55 kundan 90 kungacha va undan ham ziyod.

Qurg'oqchilikka o'ta chidamli bo'lib Rossiyaning Janubiy – Sharqiy, Ukrainaning janubiy, Qozog'iston navlari hisoblanadi. Noqoratuproq mintaqasining navlari qurg'oqchilikka chidamlilik xususiyatiga ega emas. Bahorgi va yozgi qurg'oqchilikka chidamli navlar mavjud. Yozgi qurg'oqchilikka chidamli navlarning xususiyati – vegetasiya davrining dastlabki davrlarida tezlik bilan o'sib erta pishishidir. Bu xususiyat bahorgi namlik zahiralaridan samarali foydalanib o'ta qurg'oqchilik boshlanganicha vegetasiya davrini tugatishga imkoniyat beradi. Qurg'oqchilik bundan tashqari barg plastinkalarini maydaligi, kuchli mum bilan qoplanganligi, boshqoq va qiltiqlarini qo'polligi, birlamchi ildizlarning kuchli rivojlanishi bilan bog'liq.

Arpa o'simligi bir qancha kasalliklar bilan zararlanadi. Ular orasida ko'p zarar yetkazadigani qorakuyaning turli hillari (chang, qattiq, toshli), un shudring kasalligi, gelmintosporioz (xol-xolli, chizikli, tursimon), ildiz chirish kasalligi. Bundan tashqari arpa o'simligi zang zamburug'lari, rinxosporioz, septosporioz, bakterial va virus kasalliklari bilan zararlanadi.

Arpa – yuqori hosilli ekin. Hosildorlik boshqoqning mahsuldorligi va poyalarining qalinligi bilan ta'minlanadi. Oxirgisining shakllanishida mahsuldor tuplanish katta rolni uynaydi. Bu xususiyat bilan arpa bug'doydan farq qiladi.

Gullash va otalanish biologiyasi. Arpa qat'iy o'zidan changlanuvchi o'simlik. Gullash boshqoq tortish bilan bir vaqtda boshlanadi, sovuq havo sharoitida 1–2 kundan keyin. Quruq jazirama issiq bo'lganda yaproq qini ichida boshqoq gullaydi. Bug'doyda o'tadigan gullashga o'xshash xazmogam (ochiq) va kleystogam (yopiq) gullash kuzatilishi mumkin. Gullash hiliga qarab arpa navlari ko'p farqlanadi. Ko'p qatorli arpa ko'pincha ochiq gullaydi, chetdagi boshqoqchalar esa markazdagilarga nisbatan ko'proq. Sovuq, namligi baland havosi ochiq gullashga, jazirama quruq esa – yopiq gullashga qulay. Gullash ertalab soat 6 da boshlanadi, 7–8 gacha maksimumga yetib, kunning yarmida pasayadi, lekin kuni bilan davom etishi mumkin. Issiq kunlari maksimum ertaroq boshlanishi mumkin va sovuq kunga nisbatan yaxshiroq namoyon bo'ladi.

Gullash boshqoqning o'rtasida boshlanadi va ustiga ham ostki qismiga qarab tarqaladi. Birinchi bo'lib markaziy boshqoqchalar gullaydi. Arpaning nutansiya guruhli ikki qatorli arpaning chet boshqoqchalari fertil chang donachalari hosil qilishi mumkin, lekin ularning gullashi ancha kechikadi. Boshqoq 2–4 kun gullaydi. Urug'chi tumshuqchalarining hayotchanligi gullaganidan keyin 4–6 kungacha saqlanadi, ammo otalanishga maksimal qobiliyati 2 nchi 3 kunda kuzatiladi. Arpaning chang donachalari

bug'doynikiga o'xshash ochiq havoda 10 minut bo'lganidan keyin tezlikda o'zining otalanish qobiliyatini yo'qotadi.

Genetikasi. Arpaning diploid xromosomalar to'plami 14 ga teng ($2n=14$). Oddiy kariotipi kat'iy o'zidan changlanuvchi bo'lganligi va aniq fenotipik namoyon bo'lishli tufayli arpaning genetikasi yaxshi o'rganilgan. Genlarning ko'p qismi aniq bog'lanish guruhiga kiritilgan. Xromosomalar haritalari tuzilgan. Arpada u yoki bu morfologik belgini aniqlaydigan allellarning ko'p genlari aniqlangan. Bu genlardan duragaylash sifatini F_1 bo'yicha nazorat qilishda marker sifatida foydalanish mumkin. Eng oddiy va ko'p uchraydigan voqyea – dominantlash bilan monogenli nasldan naslga o'tkazilishi. Ammo murakkab to'liqsiz nasldan o'tkazish holatlari ham aniq (7 – jadval).

7-jadval

Arpaning morfologik belgilarini nasldan naslga o'tishi

Belgi	Belgining namoyon bo'lishi.		Farqlovchi xususiyat
	dominant	resessiv	
Boshqochalar qatorlarining soni	ikki qatorlilik	ko'p qatorlilik	to'liq bo'lmagan nasldan naslga o'tish xollari uchraydi
Qiltiqlilik–qiltiqsizlik	qiltiqsiz	qiltiqlilik	ko'p holda to'liq bo'lmagan nasldan naslga o'tish xollari uchraydi
Furqatlilik–qiltiqlilik	qiltiqlilik furkatlilik–	qiltiqsizlik qiltiqlilik–	kam holat ko'p holat
Kiltiklarining arrasimonligi	qiltiqlilik arrasimonlilik	furqatlilik–silliqlik, qiltiqlilik	kam holat ikki genli nasldan naslga o'tish xollari, faqat bitta dominantning borligi to'liq bo'lmagan nasldan naslga o'tishni namoyon etadi (yarim arra simon qiltiqlar)
Boshqonni tig'izligi Erektoidlilik	Yumshoq (bo'sh) yo'qligi	Tig'iz orlig'i	__ ko'p holda: ert genlari seriyasi (29 lokus)
Gul kobiqlarining tukliligi	borligi tuklilik	yuqligi yalang'och	kam hollari __
Boshqocha uqining tukliligi	tuklilik	yalang'och	__
Barg qinining tukliligi	tuklilik	yalang'och	__

Bargdagi mum qatlami	yo'qligi	borligi	—
Bo'g'in oralarining rangi	antosian	yashil	o'sha genning o'zi yoki jips qo'shilgan genlar
Bo'g'inlarning rangi	— «—	— «—	—
Kulokchalarining rangi	— «—	— «—	—
Gul qobiqlari va perikarpiyning rangi	— «— qora	oq uzgalar	ikki komplementar genlarning pleyotropiyasi
Xlorofilli buzilishlar	normali	buzilishlar	plesotropiya —
Doninig qobiqliligi yalang'och donlilik	qobiqlilik	yalang'och donlilik	yalang'och donlilik n – alleli bilan smn va sbn – *(boshqa lokuslar) alleli esa to'liq bo'lmagan yalang'och donli likni ta'minlaydi.
Boshqoq o'qining sinuvchanligi	sinuvchan	sinuvchan emas	uch genli komplementarlilik. Bt – Bt – 2, Bt – 3

Dominantlikni o'zgarish hollari (kiltiksiz – qiltikli, furkatli – qiltikli) turli lokuslarni harakati bilan bog'liq shekilli.

Rivojlanishning bahorilik xili kuzgilikdan ustun (dominant). Ko'p xollarda ajralish monogibridli, ammo bahorilik genning epistatik harakati natijasida digibrid sxemasi bo'yicha ham bo'lishi mumkin.

Arpaning qimmatli xo'jalik belgilarining aksariyati poligen tabiatli. Ular qatorida hosildorlik va uni ta'minlaydigan xususiyatlari (mahsuldor tuplanish, boshqoqchadagi donining soni, 1000 donning vazni), vegetasiya davrining va fazalararo davrlarning davomiyligi, o'simlik bo'yi, yotib qolishga chidamlilik, noqulay sharoitlarga chidamlilik, donidagi oqsil moddasining miqdori va boshqa texnologik va oziqalik sifatlarini ta'minlaydigan ko'rsatkichlari

Bu poligenli tizim holatida u yoki bu xususiyatga sezilarli ta'sir qiladigan alohida yirik genlarning harakatlari aniqlanadi: 1000 ta donning vazni, tuplanishi, donidagi oqsil va lizinning miqdori, vegetasiya davrining davomiyligi va boshqalar.

Tezpisharlikni dominant va resessiv genlari, endospermning mumsimonlik wx resessiv geni, doni solodining baland diastatik faolligi va yuqori oqsilliligining dominant genlari aniqlangan.

Arpa seleksiyasida lizin tarkibi baland bo'lish resessiv genlari aniq rolni uynaydi. Bulardan ko'proq ahamiyatlisi ikkita: lys va lys3a, ammo boshqalari ham bor. Arpa seleksiyasining ulkan istiqbolliligini gordeinlar tarkibini

prolaminlarga qarashli va donchaning zahira oqsilining taxminan yarmini tashkil qilgan endospermning o'ziga xos oqsillarini nazorat qiluvchi genlar bilan bog'laydilar. Bunday bog'langan lokuslarning bir qanchasi aniqlangan. Nasldan naslga o'tishning nodominant xili kuzatiladi (ya'ni geterozigotada ikkala allelning belgilarini namoyon bo'lishi). Gordeinning u yoki bu tarkibiy qismini borligi elektroforetik spektr bo'yicha aniqlanadi. Tarkibiy qismlari (komponent) navlarni bir xillilik darajasi, ularni yaqinligi (qarindoshligi) va muhim ahamiyatli bo'lgan qimmatli xo'jalik belgilari to'g'risida fikr yurgizishga imkoniyat beradigan o'ziga xos markerlar sifatida ishtirok etadi. Shu usul yordamida kuzgi va bahori arpa gordeinlarining aniq farqlari ko'rsatilgan. Arpaning qishga o'ta chidamli shakllarida aniq allellar (HrdA1, HrdA3, HrdB6) saqlashi aniqlangan. Gordein lokuslari un shudring kasalligiga chidamlilikning ayrim genlari bilan bog'langan.

Arpaning kasalliklarga chidamliligi poligenli tizimi (gorizontal chidamlilik) va oligogenli (vertikal chidamlilik) nazorat qilinadi. Oxirgisi irqi o'ziga xos tabiatli.

Vertikal chidamlilik genlari odatda dominant, ammo boshqa xollari ham uchraydi. Un shudring kasalligiga chidamlilik genetikasi yaxshi o'rganilgan. 150 dan ziyod chidamlilik genlari o'rganilgan. Ularning bir qismidan seleksiyada foydalaniladi: Mlg, Ml, Mla, Mlo lokusning (Mlol va hokazo) chidamliligining ko'p xolli allellari. Oxirgisi kerak bo'lmagan pleyotrop ta'surot xlorozga olib keladi. Patogenlarda irq hosil bo'lish jarayoni juda tez o'tadi, bu esa seleksionerlarni ishlarini yuqqa chiqaradi. Yevropada un shudring kasalligini 160 ga yaqin irqdari aniq, shu bilan birga yangi irqdar populyasiyalarga to'planib oladilar. Chang qorakuyaga chidamlilik Run genlari tomonidan nazorat qilinadi. (ilgarigi ifodasi Un): Run1. Run3 va boshq. (bulardan bittasi run 7 – resessiv). Hozirgi vaqtda yaxshi natija beradiganlari – Run 3, Run 6, Run 8.

Pakana zang kasalligiga chidamlilik 9 geni (Ra, Ra 2, Ra 3 va boshq) aniqlangan. Yuqori samaralilari faqat Ra3 va RA7. Sariq zang kasalligiga chidamlilik ham dominant ham resessiv (Yr, yr) genlari bilan nazorat qilinadi. Qattiq qora kuyaga, yo'l–yo'l va dog'li gelmintosporiozga, rinxosporiozga chidamlilik genlari aniqlangan. Oligogenli chidamlilik odatda o'ta sezuvchanlikka asoslangan.

Arpada erkak pushtsizligining– ms ko'p genlari aniqlangan.

Arpa seleksiyasida qimmatli xo'jalik belgilarining genotipik korrelyasiyasi katta ahamiyatga ega. Qurg'oqchilik yillari hosildorlik boshqodagi don soni bilan, namligi baland yillari esa mahsuldor tuplanish bilan korrelyativ holatda bo'lganligi kuzatiladi. Odatdagi salbiy korrelyasiyadan (hosildorlik–tezpisharlik, hosildorlik–oqsil miqdori) tashqari unib chiqish–boshq tortish davrining cho'zilishi natijasida 1000 donning massasini kamayishi va chang qorakuyaga chidamsizligi bilan hosildorligini

bir–biriga yomon mos kelishini ko'rsatib o'tish kerak. Hosildorlik–oqsil moddasining kam miqdorli korrelyasiyasi arpada bug'doyga nisbatan kamroq namoyon bo'ladi. U yoki bu darajali seleksiya ishlari ko'rsatilgan salbiy korrelyasiyani yengishiga olib keladi.

Seleksiyaning vazifalari va yo'nalishlari. Arpa seleksiyasining umumiy vazifalari majmuini ajratib ko'rsatish mumkin, shu bilan birga hozirgi bosqichdagi muhim ahamiyatli hamda seleksiyaning turli yo'nalishlari bilan bog'liq bo'lgan vazifalari kiradi.

Arpaning yuqori hosilli, ayniqsa intensiv texnologiyaga mos navlari talab kilinadi. Bu xildagi navlar qo'shimcha hosil olishni agrotexnikasiga, jumladan o'g'itlarning yuqori dozalariga ketgan harajatlarini yaxshi qilib qoplashi zarur. Noqulay tuproq iqlim sharoitlarida yuqori hosil yetishtirish navlarning shu xil sharoitlarga chidamliligiga bog'liq. O'rta Osiyo sharoitida qurg'oqchilikka, yuqori haroratga va sho'rlangan tuproqlarda sho'rga chidamli navlar yetishtirish kerak.

Sug'oriladigan sharoitda va lalmikor yerlarda mukammal hosil beradigan navlar talab etiladi. Muhim xususiyat bo'lib optimal vegetasiya davri hisoblanadi. Shimoliy mintaqalarda, tog'lik va lalmikor yerlari uchun tezpishar navlar, kuzgi ekinlarni qish faslida siyraklashib qolganida bahorda qo'shimcha kilib kech faslida ekilishiga qaramay hosilini kam kamayishini ta'minlaydigan navlar maqsadga muvofiqdir.

Kuzgi arpa navlari qishga yaxshi chidamliligi, birinchi navbatda sovuqqa bardoshliligi bilan ajralib turishi lozim. Tuplanish tugunini chuqur joylashishi sovuqqa chidamliligini oshiradi, ammo bu holda mahsuldor tuplanish kamayadi. Bundan tashqari sovuqqa chidamliligini har xil darajasi protoplastni fiziko – bioximik xususiyatlariga bog'liq. Ishlab chiqarish uchun katta ahamiyatli bo'lib duvarak navlar hisoblanadi: agar daladagi ekin yaxshi qishdan chikmagan bo'lsa, shu navning o'zi bilan bahorda «ta'mirlash» – ekilishi mumkin. Bu o'z navbatida urug'chilikda muammo bo'lgan bahori navlarining zahirasini saqlab kuzgi ekinni siyraklashib qolgan yoki sovuq urgan maydonlarini qayta eqishdan xalos qiladi.

Ekinni parvarish qilish va hosilni yig'ib olishni texnologik xususiyatlarini ta'minlaydiganlarga–yotib qolishga, to'kilishga, boshoqlarni va poyasini bug'inlarini mo'rtligi tufayli sinishga chidamlilik kiradi. Qiltiqlari yanchish jarayonida osonlik bilan ajralishi kerak. Arpaning qiltiqsiz va furqatli shakllari seleksiyasiga katta e'tibor beriladi. Bu xildagi navlarning somoni chorva mollariga oziqa sifatida foydalanishi mumkin.

Arpaning navlari o'ta zararli kasallik va zararkunandalarga chidamli bo'lishi kerak. Bu masalani mintaqaning sharoitiga qarab o'simliklarni ximoya qilish va seleksiya imkoniyatlari tadbirlar majmui bilan konkretlashtirish lozim. Bu xildagi navlarni yaratilishi urug'likni dorilashga

ketadigan harajatlarni kamaytirishga va tashqi muhitni ifloslanishdan ximoya qilishga olib keladi.

Arpaning xususiyatlaridan seleksiya yo'nalishida muhimi belgilardan yotib qolishga chidamlilik, plastiklik, ya'ni turli mintaqalarda har xil ob-havoli yillari turg'un hosil berish qobiliyatli; o'ta zararli kasalliklarga: qora kuya, un shudring, gelmintosporioz, ildiz chirish, pakana zang kasalliklariga chidamliligi.

Hashaki (yem-hashak) va yorma yo'nalishlaridagi arpa pivo pishirish uchun arpadan keskin farq qiladi. Hashaki arpa uruqining tarkibida ko'p miqdorda oqsil va oqsil tarkibida almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar (lizin, triptofan, fenilalanin) bo'lishi muhimdir. Yorma tayyorlash uchun, qimmatli oziqabopligidan tashqari arpa donining texnologik va yaxshi ta'mlilik ko'rsatkichlari bo'lishi kerak. Donchasi yirik, sariq, ariqchasi sayoz, bir tekis bo'lishi maqsadga muvofiq. Bunday arpaning yormasi tezlikda va bir tekis pishishi va kashani chiqishini katta hajmli, yoqimli xidli va yaxshi ta'mli sifatlarini ta'minlashi kerak.

Yalang'och arpaning tarkibida po'stililigiga nisbatan ko'proq oqsil bo'lganligi tufayli hashaki sifatida va yorma tayyorlash maqsadida foydalanish mumkin. Bundan tashqari yalang'och donli arpaning donidan tayyorlangan uni yaxshi non yopish sifatlariga ega va kofe surrogatlari tayyorlash uchun yaxshi ashyo bo'lib hisoblanadi. Ammo yalang'och donli arpaning qator kamchiliklari ham mavjud: to'kiluvchan, namligi baland xollarda o'simlikning o'zida urug'ining unib chiqishi, yanchish jarayonida po'sti bilan ximoyalanmagan, turtib chiqib turgan murtak shikastlanadi, natijada urug'ining unib chiqish qobiliyati pasayadi. Seleksiya ishini shu kamchiliklarni bartaraf etishga qaratish lozim. Hozirga qadar mamlakatimizda yalang'och donli arpa navlari rayonlashtirilmagan. Seleksionerlar tomonidan to'kilishga chidamlilik bilan yalang'och donlilikni birlashtirgan arpa shakllari yaratilgan. Yalang'och donli navlar yetishtirish seleksiya ishlari qator xorijiy mamlakatlarda (Germaniya, Fransiya va boshq) o'tkazilmoqda.

Pivo pishirish uchun arpa navlari oldida qattiq talablar qo'yiladi. Bu xildagi navlarning doni yirik va bir tekis (1000 donning vazni 40 g va undan yuqori, elakdan chiqishi 2,2 x 20 mm 80 % dan kam bo'lmagan).

Shuning uchun pivo pishirish uchun asosan ikki qatorli arpadan foydalaniladi, ammo AQSh va Kanadada ko'p qatorli arpa navlari ham mavjud (7, 8-rasm). Oxirgi yillari bu xildagi navlar Yevropada paydo bo'lgan. Pivo pishirish uchun arpa urug'ining unib chiqish energiyasi va unuvchanligi yuqori (95,0 % dan kam bo'lmasligi) bo'lib, shu bilan birga bir tekis unib chiqishi lozim. Jiddiy kamchiligi bo'lib ayrim donlarining o'ta tez unib chiqishi hisoblanadi. Bu holat solodning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Pivo pishirish uchun arpaning doni sariq rangli, romb shaklida bo'lib, yubka

parda (pust) saqlashi kerak. Yubqa pardalilikni ko'z bilan chamalab ko'rish mumkin: ingichka pardali donlar mayda burushik qobikli. Yuqori sifatli pivopishirish arpasining pardaliligi 92 dan baland emas. Lekin shuni ham aytish kerakki pivo tayyorlash texnologiyasida pardasi aniq muhim rolni o'ynaydi. Donining tarkibida oqsil moddasini ko'p (13 % dan ko'p) saqlanishi pivo pishirish uchun kam yaroqli qilib pivoning ta'mi yomonlashadi va chiqishi ham kamayadi. Yaxshi pivo pishirish uchun arpaning doni 9–10 % oqsil saqlashi, donining tarkibida qancha kraxmal ko'p bo'lsa pivoning chiqishi ham shuncha ko'p bo'ladi. Kraxmalning miqdoriga solodning ekstraktivligi bog'liq, ya'ni eritmaga quruq moddasining o'tish qobiliyati.

U 78–84 % ni tashkil qilishi kerak. Shuni ham aytib o'tish lozimki pivo pishirish uchun va hashaki arpa orasida keskin farq yo'q: qo'shaloq foydalaniladigan navlar mavjud (masalan, Moskovskiy 121, Nutans 187 va boshq).

Boshlang'ich material. Yuqori hosilli navlar yaratish seleksiyasida arpaning eng yaxshi mahalliy sharoitida yaratilgan va xorijiy mamlakatlar navlaridan keng foydalaniladi. VIR kolleksiyasida 18 ming ga yaqin arpa namunalari bo'lib, seleksiya uchun boshlang'ich material sifatida boy va qimmatli manba bo'lib hisoblanadi. Mustakil hamdo'stlik mamalakatlarida yaratilgan arpa navlari yuqori hosilli hamda ular yaratilgan mintaqalarga xos bo'lgan noqulay tuproq–iqlim sharoitlariga chidamli. Xorijiy mamlakatlar seleksiyasining navlari ko'p xollarda bizning mahalliy sharoitlarimizga ekologik jixatidan yetarlicha moslashmagan. Arpa seleksiyasida asosan yuqori hosilli Sloveniya, Germaniya, Shvesiya, Daniya, Niderland, Belgiya, Fransiya, Buyuk Britaniyaning navlaridan foydalaniladi. Seleksiya uchun katta e'tiborga moyil bo'lib AQSh va Kanada arpaning olti qatorli navlari hisoblanadi.

Odatda tezpisharlik yuqori hosildorlik bilan bir biriga salbiy korrelyasiyada. Ammo ayrim tezpishar va yuqori hosilli navlar ham mavjud: Tomsk, Krasnodarskiy 35. Ayrim g'arbiy yevropa navlari undan tashqari o'zining yotib qolishga chidamliligi bilan ajralib turadi va duragaylashda keng miqyosda foydalaniladi. Yotib qolishga o'ta chidamli Narimchanin, Zazerskiy 85 va boshqa navlar. Yotib qolishga chidamlilik ko'p xollarda pastbo'ylik bilan bog'liq ammo baland bo'yli navlardan ham yotib qolishga chidamlilari mavjud.

Mahalliy qurg'oq iqlimli mintaqalarining qurg'oqchilikka chidamli navlarini duragaylashda bu muhim xususiyat manbai bo'lib xizmat qiladi. Bu Rossiyaning Janubiy–Sharqiy, Ukraina cho'llari, O'rta Osiyo navlaridir. Qurg'oqchilikka o'ta chidamliligi bilan Prekosijskiy 143 navi ajralib turadi. Kuzgi arpa seleksiyasida qishga chidamli boshlang'ich material bo'lishi juda muhimdir.

Qishga o'ta chidamlilik xususiyatlari Ukrainaning janubi, Shimoliy Kavkaz navlariga xos. Donskaya seleksiya markazida arpaning tuplanish tuguni chuqur joylashadigan navlari va tuplanish tuguni ikkita (ustki va ostki) bo'lgan ajoyib shakllari yaratilgan.

Arpaning qishlashi uchun qulay yillari tuplanish sayoz joylashgan va ko'p miqdorda poya hosil qilishni ta'minlaydigan ustki tugundan o'tadi. Agarda qish juda sovuq bo'lib ustki tugun nobud bo'lsa, o'simlikning hayotchanligi saqlanib qolgan pastki tugun hisobida ta'minlanadi.

Qishga chidamlilik seleksiyasiga Germaniya, Shvesiya, Lotin Amerika mamlakatlarining qishga o'ta chidamli navlari jalb etilishi mumkin. Arpa seleksiyasida ko'p zarar yetkazadigan kasalliklarga chidamli navlarini yaratishga katta e'tibor beriladi.

G'arbiy Yevropa mamlakatlarida un shudring kasalligi hosilga juda katta zarar yetkazadi. Bu yerda yaratilgan navlar un shudringga chidamli bo'lib seleksiyada yaxshi manba va shu xususiyatning donori sifatida foydalanishi mumkin. Un shudringga chidamli navlar Kanada, AQSh da ham yaratilgan. Donor sifatida Yevropada Monte Kristo navidan, Kanadada esa – shimoliy Afrikaning Rabat va Modia navlaridan keng foydalanilgan.

G'arbiy Yevropa mamlakatlarida chang qorakuyaga chidamlilik yo'nalishida seleksiya ishlari olib borilmagan AQSh va Kanadada unga bardoshli navlari yaratilgan. Bu yo'nalishda Run 3, Run 6 va Run 8 genlaridan foydalanish samarali bo'lib hisoblanadi. Run 3 va Run 6 Efiopiyaning (Xabashiston) Djet navida topilib, Kanadalik Konvist, Bonanza, Ogalitsu navlariga o'tkazilgan. Kanadalik Milton navida Run 8 geni mavjud. Bu genlarning hammasi tuyintiruvchi chatishtirishni qo'llab yangi navlarga kiritilishi mumkin. Shunga ham e'tibor berish kerakki, ular bilan hosildorlik va boshqa qimmatli xo'jalik xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadigan genlar chambarchas bog'langan emas.

Rossiyada yaratilgan ayrim navlari ham chang qorakuyaga chidamliligiga ega va seleksiyada foydalanishlari mumkin. Bunday xususiyatli bo'lib Pervenets, Moskovskiy 2 va boshqa navlar hisoblanadi. Pakana zang kasalligiga samarali (Ra 7 va Ra 3) genlari Chexoslovakiyalik (Masalan Karat) va boshqa mamlakatlarning navlarida saqlanadi. Qattiq toshli qorakuyaga chidamli Kanadali Djet, Keyston, Rossiyali Pervenets hamda yo'l-yo'l va dog'li gelmintosporiozga Chexoslovakiyalik Djet, Konqvist, KM1192, ildiz chirishiga Odesskaya 82, Lotos, rinxosporiozga Niderlandli Effendi va boshqa navlar nisbatan chidamli.

Kasallik va zararkunandalarga chidamlilik boshqa donorlari ham mavjud. Ularning soni borgan sari ko'payib bormoqda, chunki seleksion muassasa aniq bo'lgan donorlar bilan ishlash jarayonida mahalliy sharoitlariga mos hamda qimmatli xo'jalik belgisi o'zining seleksion materialiga o'tkazadi. Bu ishni o'tkazishning muhimligi shundan iboratki

dastlabki donorlarning xo'jalik belgilari va xususiyatlarining yomonligidir. Masalan, yuqorida eslatib o'tilgan Djet navi – mayda urug'li, qurg'oqchilikka chidamsiz, poyasida yashirib joylashadigan zararkunandalari bilan shikastlanadigan, kam hosillidir. Shimoliy Amerika hamda Xabashiston mintaqasining primitiv (sodda) navlari salbiy xususiyatli. Donorlar bilan intensiv ishlash natijasida turli kasalliklarga chidamlilik genlarini birlashtirish natijasida majmui chidamli navlarni yaratishga olib keldi va bu navlar o'z navbatida qimmatli donor sifatida seleksiyada foydalanishi mumkin. Masalan, Kanadali Western Fort va Ottawa 3092 A navlari un shudring, chang va qattiq qorakuyaga, pakana zang, gelmentosporioz kasalliklariga hamda shved chivini va poya burgasiga chidamli. Yaxshi oziqa sifatli navlarni yaratishda Rossiyaning eng yaxshi navlaridan foydalanish mumkin. Tarkibida ko'p miqdorda oqsil va lizin saqlaydigan navlar yaratishda donida ko'p oqsil (13–18 %) va oqsilining tarkibida ko'p lizin (4,6 % gacha, odatdagi navlarda bu ko'rsatkich 2,2–2,5 %) Efiopiyali Xayprolli shaklidan foydalanilgan. Keng foydalaniladigan ko'p lizinli boshqa – Rizo 1508 (Daniya) lys 3a Xayproliga allel bo'lmagan genli donor. Bu shaklning ko'p lizinliligi yuqori oqsilliligi bilan boglanishli holda emas. Odatdan tashqari o'ta ko'p oqsilli bo'lib vengriyali Bankuti Koran navi ajralib turadi.

Yalang'och donli arpa shakllarining tarkibida ham ko'p oqsil saqlanadi. Qimmatli yalang'och donli arpaning ko'p shakllari shimoliy Xitoy, Koreya, Yaponiya va Tibetda. Yorma arpa seleksiyasida Rossiyaning eng yaxshi navlaridan foydalanish mumkin.

Arpaning yuqori pivo pishirish sifatli bo'lib Chexoslovakiya, ayniqsa Gapans (Moraviyaning Gana viloyatidan), Avstriya, Germaniya (Bavariya)ning shakllari hisoblanadi. Rossiyaning ko'p navlaridan (Moskovskiy 121, Kombayner, Nosovskiy 9 va boshq.) ham yaxshi pivo tayyorlanadi.

Seleksiya uchun qimmatli bo'lib mislsiz yangi nav hosil kiluvchanlik qobiliyatli navlar hisoblanadi. Masalan Chexiyalik Diamant navi asosida 12 ta nav Chexoslovakiyada va beshtasi Germaniyada yaratilgan. Seleksion genetik (VSGI) institutning Yujnyy navi oltita navning kelib chiqishi – tarkibiga, Nutans 244 – Odesskaya 100, Meridian, Moskovskiy 2, Harkovskiy 74 va boshqa navlarining ota yoki onasining biri bo'lib hisoblanadi.

SabNIIRS da (2002 y) arpaning 729 nav namunalari genofond pitomnigida o'rganilib uchta shakli ajratib olingan: yirik donlilik manbai – 1000 donining vazni 55 g dan ko'p – Orenburgskiy 15, Vikont va (Bagan x A–3854) x Ara navlari Nevan navi har yili boshqodagi donining vazni bo'yicha barqaror bir tekis yuqori ko'rsatkichli (1.04–1.14 g), bu nav belgi ko'rsatkichining manbai bo'lib hisoblanadi.

SabNIISX da pivobop arpaning navlararo duragaylarining naslga uzatilishi va belgilarini genetik nazorati o'tkazilgan. Bahori arpaning Omskiy 87, Signal, Odesskiy 100, Maresi, Viba va F₁ diallel duragayi ekilib o'rganilgan. Qo'shimcha qilib 400 ta istiqbolli liniyalar (har bir duragay kombinasiyasida 20 tadan liniya) ekiladi. Nazorat uchun guruhli standart sifatida Omskiy 87, Omskiy 88, Omskiy 89 va Omskiy 90 navlari ekiladi. Eng yaxshilari (200) tanlab olinib baholash uchun laboratoriyaga berilgan.

Krasnoyarsk qishloq xo'jalik ilmiy tadqiqot institutida jahon kolleksiyasidan arpaning zamburug'li kasalliklarga o'ta chidamli 23ta namunalari ajratib olingan. Shu bilan birga bu yerda izolyasiya qilingan to'qimalarni o'stirish usulini qo'llab abiotik omillarga chidamli bahori arpaning regenerantlarini hosil qilish texnologiyalarini ishlab chiqish davom etmoqda. Bahori arpaning 11 ta ota–ona shaklidan 116 ta regenerantlar hosil qilindi, ularning 80 % idan ko'pi selektiv muhitdan. Urug'i bilan 20 ta regenerant liniyalari ko'paytirildi.

Dala sharoitida, kontrol pitomnigi tipida 10ta regerant liniyalardan 2 liniya standartga nisbatan hosildorligining yuqoriligi bo'yicha ustun bo'ldi. Qator belgilar bo'yicha regenerant liniyalarning ota–ona shakllaridan yaqqol farqlanishi aniqlangan.

Seleksiyaning usullari va ayrim maxsus yo'nalishlari. Arpa seleksiyasida tanlash uchun populyasiya yaratishning ko'p foydalaniladigan usuli bo'lib tur ichida duragaylash hisoblanadi. Arpaning hozirgi tarqalgan navlari kelib chiqishi bo'yicha o'ta murakkab bo'lib hisoblanadi, chunki chatishtirish jarayonidagi ko'p miqdorda duragay navlari jalb etiladi.

Seleksiyada oddiy juft va murakkab chatishtirish, hamda qaytariqli (bekkross) chatishtirish qo'llaniladi. Masalan (Ganna Loosdorfskaya x Nutans 187) x Ganna Loosdorfskaya → Dokuchayevskiy 1. Pog'onali chatishtirishga misol kilib Donesskiy 9 navini yaratishni keltirish mumkin. {[(Donesskiy 650 x Odesskiy 14) x Donesskiy 4] x Marton Vashari 41/2} x Union. To'yintiruvchi chatishtirishlar kasalliklarga chidamlilik genlarini va ko'p lizin saqlash genini kiritish maqsadida o'tkaziladi.

Arpa seleksiyasida hozirda uzoq shakllarni duragaylash amaliy ahamiyatga ega emas. Lekin shunga e'tibor berish kerakki madaniy arpa N.spontanlum va H.agriocrithon Aoberg osonlik bilan chatishadi. Boshqa turlar bilan chatishtirishda xech qanday natija bermaydi. Urug'i hosil bo'lsa ham mo'rtagi o'ladi.

Murtaklarni oziqa muhitida o'stirish madaniy arpani 15 yovvoyi turlari bilan duragaylarini hosil qilish imkonini yaratdi. Bundan tashqari arpa bilan javdar, bug'doy (jumladan T. timopheevi) va bug'doyik hamda elemusning har xil turlari bilan duragaylari hosil qilingan. Madaniy arpa ota shaklida olinganda chatishtirish yaxshiroq o'tadi. Yovvoyi turlar bilan chatishtirish istiqbolli bo'lib hisoblanadi, chunki ular orasida qurg'oqchilikka, sovuqqa,

sho'rlangan yerlarga, kasalliklarga o'ta chidamli shakllari mavjud. Ammo hosil bo'ladigan duragaylar steril (pushtsiz) va arpa seleksiyasida foydalanilmaydi. Arpa bilan bug'doy amfidiploidi–Tritodeum (Tritikum+gordeum), lekin uning istiqbolliligi to'g'risida gapirish kiyin.

Sun'iy mutagenez. Bu usul arpa seleksiyasida keng qo'llaniladi. Birinchi mutant navlari Shvesiyada hosil qilingan: Pallas va Mari – Banus navining radiomutanti. Hozirda bu xildagi navlar juda ko'p. Chexoslavakiyada kalta poyali yuqori hosilli Diamant navi yaratilgan. AQSh da kimyoviy mutagenez usulida kuzgi arpaning kalta somonli (poyali) yuqori hosil imkoniyatli Lyuter navi, Belarus dehqonchilik ITIda yotib qolishga chidamli Minskiy mutant navi, Krasnodar qishloq xo'jalik ITIda kimyoviy mutagenez usulida kuzgi Debyut va bahori Temp navlari yaratilgan. Boshqa ekinlar singari arpaning mutantlari ko'p xollarda durgaylash uchun boshlang'ich material sifatida foydalaniladi. Chatishtirishda ko'p nav hosil qilish qobiliyatli Diamant navidan tashqari kalta poyali, ko'p tuplanuvchan Chexoslavakiyalik KM 1192 mutant navidan keng miqyosda foydalaniladi. Yuqorida lizin ko'p saqlovchi mutant donori to'g'risida aytib o'tilgan edi.

Turli seleksion muassasalarda arpaning ko'p miqdorda poliploidlari hosil qilingan, ammo ularning hammasining (siyrak) kam donliligi va kam tupliligi tufayli mahsuldorligi past. Lekin xromosomalarining diploid to'plami tiklanishi natijasida turli xillarini hosil bo'lishi ularda seleksiya ishini davom ettirish mumkinligini takozo etadi.

Gaploidiyadan foydalanish. Arpa seleksiyasida biotexnologiya usullari keng joriy etilgan ekinlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Gaploidiyani qo'llash ishlari boshlangan. Oziqa muhitida chang donachalarini o'stirib gaploidlar hosil qilingan. Germaniyada (FRG) har yuz changidan hosil kilinadigan gaploidlar soni 14 tagacha yetgan. Ammo birinchi seleksion natijalariga madaniy duragay F_1 ni «gaploprodyuser» sifatida bo'lgan H. bulbosum L. bilan chatishtirishda erishilgan. Murtakning rivojlanish jarayonida H. bulbosum xromosomalari eliminlashtiriladi. Changlanishdan 11–16 kun o'tgandan so'ng shakllangan donchalarning murtagi mikroskop ostida ajratib olinib quyuq oziqa muhitiga joylashtiriladi. Donchalar dastlab steril holatga keltirilib hamma ishlar steril muhitda o'tkazilishi kerak. Murtak joylashtirilgan probirkalar, ildiz tizimi rivojlanishi uchun 3 xaftagacha qorong'ida saqlanadi. Koleoptilini paydo bo'lishi bilan ular o'stiruvchi kameralarga ko'chiriladi va ikki – uch barg hosil bo'lish davrigacha o'simliklar o'stiriladi.

Gaploidlarni ikki karra ko'paytirish uchun probirkalarning ichidagi o'simliklar ustiga kolxisin eritmasi qo'yiladi. Bu holda ildizlari oziqa muhit bilan ximoyalangan bo'ladi. Probirkalar vakuum kamerasiga qo'yiladi, bu esa eritmani o'simlik to'qimalarining ichiga singishini osonlashtiradi. Undan keyin o'simliklar kichik steril tuproq, qum va torf–chirindi aralashmasi bilan

to'ldirilgan idishchalarga ko'chirib ekiladi. O'simliklar o'sib mustaxkam bo'lganlaridan so'ng katta idishlarga ekilib pishganigacha yetkaziladi. Agar diploidlash ro'y bermasa (doni hosil bo'lmaydi), o'sindi (novdasi) kesiladi, kesimiga naycha kirgizilib eritma qo'yiladi va kaytadan kolxisin bilan ta'sir etiladi. – Fiziologik aktiv moddalari bilan ishlov beriladi, bu esa H. bulbosum bilan chatishtirishda urug' hosil qilish darajasini ko'taradi va o'simliklarni kolxisin bilan ishlov bergandan so'ng o'ziga kelishiga imkoniyat tug'diradi. Tanlash xromosoma to'plami ikki karra ko'paygan o'simliklarda o'tkaziladi. Gomozigota o'simliklar bilan ish dastlabki avlodlarda o'tkazilishi sababli nav yaratish muddatini olti yilgacha qisqartirib, kichik hajmdagi populyasiyalaridan foydalanish mumkin. Kanadada gaploid seleksiyasi usulida yaratilgan kuzgi arpaning Mingo navi xromosomalar soni ikki baravar oshgan 40 gaploidlardan hosil qilingan. Seleksiya genetika ITI da bu usul yordamida Istok va Odesskiy 115 navlari yaratilgan. Gaploidlar chiqish soni madaniy arpaning duragayining genotipiga hamda H. bulbosumga bog'liq. Oxirgisi 14, 28 va 42 xromosomal bo'lishi mumkin. Chatishtirish uchun maxsus 14 xromosomal namunalar olinadi. «Gaploprodyuser» sifatida javdar ham foydalanilishi mumkin. Lekin natijasi yomonrok bo'ladi. Shunga qaramay Odesskaya mnogoletnyaya javdari kuzgi arpa bilan gullash davrining bir vaqtda kelishi tufayli, chatishtirish uchun mos juft bo'lganligi aniqlangan. Shvesiyada arpaning – resessiv hap genli – gaploidiya induktori, liniyasi topilgan. Bu liniyani odatdagi arpa bilan chatishtirganda F₂ da 40% gacha gaploid o'simliklar ajraladi.

Serpoyalikka qaratilgan seleksiya. Arpada bug'doyga o'xshash autokonkurensiyasi pasaygan, katta qalinlikda joylashishga bardoshli navlarni yaratish seleksiya yo'nalishi vujudga kelgan. Bir kvadrat metr maydonda 700–800 boshqli poyalar hosil qiladigan namunalar mavjud. Ularni sonini 1000 tagacha yetkazish mumkin deb hisoblaydilar.

Tarkibida ko'p lizin saqlashga qaratilgan seleksiya. Arpa seleksiyasida lys genlaridan foydalanib ko'p lizinli navlarni yaratishga qaratilgan alohida yo'nalish shakllangan. Bunday navlarning doni yuksak xo'rakilik xususiyatiga ega (masalan Odesskiy 84 L). Ammo ko'p lizinli genlar hosildorlikni 10–15 % gacha pasaytiradi. Bu holat ko'p lizinli navlar seleksiyasini bir muncha susaytiradi.

Kasalliklarga chidamliligiga qaratilgan seleksiya. Kasalliklarga chidamli navlarni yaratish – katta muammo bo'lib hisoblanadi. Un shudringga chidamlilik genlari qisqa muddatda (tezlikda) patogenlar tomonidan yengiladi. Kasalliklarni boshqa obligat chakiruvchilarga Oligogen chidamliligi (ayniqsa sariq zangga) sekinrok yo'qolib boradi. Shunga qaramay donorlar soni chegaralangan, shuning uchun to'liksiz chidamlilik bo'lsa ham uzoq davom etadigan gorizontal seleksiyani kuchaytirish maqsadga muvofiqdir.

Seleksiya jarayonini uslubi va texnikasi. Arpaning seleksiyasi jarayoni boshqa madaniy o'zidan changlanuvchi donli ekinlaridan jiddiy xususiyatlari bilan farq kilmaydi.

Duragaylash texnikasi bug'doy duragaylashining texnikasiga o'xshash. Ko'p xollarda majburiy (jumladan kayta) changlatish va « tvel» usuli qo'llaniladi.

Arpa bilan shug'ullanganda (bug'doy seleksiyasiga o'xshash) kesib olingan novdalarda duragaylashning original usuli taklif qilingan. Qiltiqlar paydo bo'lishi bilan navdalari kesib olinib, saharoza va mineral oziqa elementlari bo'lgan oziqa eritmaga somonining uchi bilan solib joylashtiriladi. Konservant sifatida xloramin qo'shiladi. Duragaylash kesib olingan novdalarda yaxshi sharoitli xonalarda o'tkazilib baland foizli don hosil qilishni ta'minlaydi. Changlatish o'tkazilgandan so'ng novdalarning o'sishi oziqa eritmasida davom ettiriladi. Usulning kamchiligi – donining puch (qurishgan)ligi, shuning uchun eqish oldidan tuproq yaxshi sifatli tayyorlanib, extiyotlik bilan eqish lozim. Ota – ona navlarining gullash davri to'g'ri kelmagan xollarda changlatuvchining boshhoqlari kesib olinib muzlatkichda somonini suvga botirib saqlash kerak. 2,2 °S haroratda boshhoqlarni 26 kungacha, 10 °S da esa 14 kungacha saqlash mumkin.

Murakkab duragay populyasiya hosil qilish uchun arpaning erkak pushtsizligi genlarini jalb etishga urinib yaxshi natijalarga erishildi.

Kaliforniyada arpa duragaylarini erkak pushtsizligi genlari bilan va amalda arpaning jahon kolleksiyasini hammasini changlatuvchi sifatida ko'p miqdorda duragay urug'lari hosil qilish uchun (13,2 kg F₁ yig'ib olindi) foydalanildi. F₂ ni o'stirgandan so'ng urug'lari ko'p mamlakatlarga seleksiya ishini davom etish uchun yuborildi.

Tanlash usullari. Arpa seleksiyasida tipik o'zidan changlanuvchilarda qo'llaniladigan singari tanlash usullari qo'llaniladi. Ko'pincha elita o'simliklarni tanlash qulay deb hisoblanadi, chunki arpaning hosilini shakllanishida yon novdalarining roli katta, ammo eng yaxshi boshhoqlarini tanlash ham amalda qo'llaniladi.

Seleksion baholash. Arpa uchun o'ziga xos bo'lib dala sharoitida boshhoqlarini sinuvchanligi va egilish darajasini baholash hisoblanadi.

Arpa donining hashaki, yorma uchun va pivo pishirish sifatlarini taxlili (po'stililikni), oqsilning miqdorini (tarkibidagi azot bo'yicha) aniqlash va bo'lardan har birini yo'nalishiga xos baholashtan iborat.

Azotning miqdori xuddi bug'doynikiga o'xshash Kyeldal usuli bilan yoki bilvosita usullari bilan, lizin tarkibi avtomatik aminokislatali analizatorlarida hamda kalorimetrik ningidrin bilan rangli reaksiyasiga qarab aniqlanadi.

Arpaning seleksion namunalarining oziqalik (hashaki) qimmati laboratoriya mollarini (sichkon, kalamush, pakana chuchkachalar) tegishli

qo'shilmalari bilan oziqalantirib tirik massasini qo'shib borilishiga qarab baholanadi.

Yorma yo'nalishidagi arpaning yorma chiqish miqdori, uning texnologik va oziqaviylik (xurakilik) xususiyatlariga qarab baho beriladi. Pishirilgandan keyin hosil bo'lgan kashaning hajmini, sarf bo'lgan yorma miqdoriga nisbati – pishuvchanlik koeffitsiyenti, xidi va ta'mi hisobga olinadi. Seleksiyaning dastlabki bosqichlarida donining yirikligi, uning rangi va ariqchaning chuqurligi aniqlanadi.

Pivo pishirish sifatlari to'liqroq pivo pishirish jarayonida va tayyorlangan pivoning sifatiga qarab baholanadi. Avval solod tayyorlanadi, ya'ni arpa doni undiriladi va quritib olinadi. Bu holda endosperm bo'sh (yumshoq) strukturali shakl hosil qiladi, kraxmal, oqsil va boshqa zahira moddalari parchalanib shu parchalanishni chaqiradigan fermentlar to'planadi. Solod yanchilib suv bilan aralashtiriladi (ishqalanadi). Hosil bo'lgan suslo – endosperm moddalarining eritmasi – solod qoldiqlari (mayda qismlari)dan filtrlanadi va xmel bilan pishiriladi. Keyin yana filtrlanib, sovutiladi va pivo achitqisi solib bijish uchun qoldiriladi. Natijada pivo hosil bo'ladi.

Pivo tayyorlash jarayonida solodning ekstraktivligi, ya'ni eritmaga o'tgan quruq moddalarining foizi, susloning tig'izligi (piknometr yoki refraktometr bilan) aniqlanadi. Susloning rangiga teng yod eritmasi moslab olinib rangliligi aniqlanadi. Ranglilik yodning 100 ml suvdagi 0,1 n. eritmasidagi millilitr hisobida ifodalanadi.

Solodning diastatik kuchi (D.S.) 100 g. solod ta'siri ostida eritiladigan kraxmaldan hosil bo'lgan maltozaning gramm hisobida ifodalanadi. Eng yaxshi solodning D.S. (diastatik kuchi) 250 dan ko'pi, yaxshi – 200–250 mobaynida, diastatik kuchi 150 dan kam bo'lgani – solodning yomon sifatlilikini ko'rsatadi.

Seleksiyaning dastlabki bosqichlarida arpaning pivo pishirish xususiyatlari bilan bog'liq bo'lgan bilvosita ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Masalan, unsimon endospermli donining foizi solodning ekstraktivligi bilan ijobiy korrelyativ holatda. Pivo pishirish uchun eng yaxshi navlarida bu ko'rsatkich 96–100 % gacha yetadi. Ahamiyatli bo'lib donining rangi, shakli, ularning yirikligi va birtekisliligi hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlarning hammasi ko'z bilan chamalab baholanadi.

Bilvosita ko'rsatkichlarni baholash boshqa usullar guruhi po'stililigi, undirish kuvvati va ko'karish qobiliyati, galvirlar yig'imi yordamida aniqlangan bir tekisligi va oqsilning miqdori) seleksiyaning kechki bosqichlarida o'tkaziladi. Donining pardasidan (pustidan) ajratilishini osonlashtirish uchun o'yuvchi natriyning 3 % eritmasiga joylashtirish kerak. Unib chiqish qobiliyatini donini aniq muddatga suvga botirib suv bug'lari bilan tuyuntirilgan ochiq havoda qoldirish bilan aniqlanadi. Unuvchanlik kuvvati (unib chikkan donining foizi) uchinchi kunda, unuvchanlik qobiliyati

esa – beshinchi kunda aniqlanadi. Qiyg'os unuvchan don yaxshi pivopishirish sifatli hisoblanadi.

Seleksiyaning yutuqlari. Mustaqil hamdo'stlik mamlakatlarida arpaning 100 dan ortiq bahori va 40 dan ortiq kuzgi navlari rayonlashtirilgan. Bu ekin seleksiyasi ko'p seleksiya markazlarida muvaffakiyatli o'tkazilmoqda. Bahori arpaning navlarini yaratishda SGI (Odessadagi seleksion genetika instituti), Donesk davlat qishloq xo'jalik tajriba stansiyasi, Noqoratuproq zonasining markaziy tumanlari qishloq xo'jalik ITI, Shimoliy – Sharq qishloq xo'jalik ITI va boshqa seleksion muassasalar, kuzgi arpaning navlari – P.P.Luk'yanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ITI, SGI, Donesk seleksion markazi va boshqalarda yaratilmoqda.

Donskoy davlat viloyat qishloq xo'jalik tajriba stansiyasining navlari katta maydonlarni egallaydi – Doneskiy 4, Doneskiy 6, Doneskiy 8. Bu navlar o'zining qurg'oqchilikka o'ta chidamliligi bilan ajralib turadi. Akademik P.F.Garkaviy rahbarligida (GSI) yaratilgan Odesskiy 36, Odesskiy 100, Pervenets chang va qattiq qorakuyaga, gelmintosporiozga va ildiz chirishiga majmuiy chidamlilik hamda donining tarkibida ko'p oqsilli navlari keng tarqalgan.

SGI da Romantik nomli yangi intensiv tipidagi chang qorakuyaga chidamli nav yaratilgan. Bu kasallikka chidamli bo'lib Shimoliy Sharqiy qishloq xo'jalik ITIda Belogorskiy va noqoratuproq zonasining markaziy tumanlari qishloq xo'jalik ITIda yaratilgan Moskovskiy 2 navlari hisoblanadi. Xaligacha katta maydonlarni shu institutida yaratilgan shved chiviniga chidamli Moskovskiy 121 navi egallaydi.

Yotib qolishga chidamli navlar yaratish borasida ham seleksiyada katta yutuqlarga erishilgan. Chidamli bo'lib Belarus dexqonchilik ITIda yaratilgan Zazerskiy 85, Shimoliy Sharq qishloq xo'jalik ITIda – Luch, Chernigov davlat viloyat qishloq xo'jalik tajriba stansiyasida Nosovskiy 9, Moskovskiy 1 va boshqa navlari hisoblanadi.

Xorijiy mamlakatlarda yaratilgan navlar ham ahamiyatlidir – Roland, Ida (Shvesiya) va boshqalar. Kuzgi arpa navlaridan quyidagi navlari e'tiborga moyil: Odesskaya 46 (duvarak), Oksamyt, yangi qishga chidamli duvarak navlar Odesskiy 86 va Rosava. Qator yuqori hosilli kuzgi arpa navlari Krasnodar qishloq xo'jalik ITI da (Aktiv, Debyut, Novator va boshq.) yaratilgan. Ayniqsa Siklon navi – yuqori hosilli, yotib qolishga va noqulay sharoitlarga chidamli. Undan ham qishga chidamlaroq Radikal navi va qishga o'ta chidamli Donesk seleksiya markazining Siluyet navi.

Rayonlashtirilgan navlar orasida yuqori hosilli, yaxshi oziqali (hashaki), yormali va pivo pishirish sifatleri kam emas. Muammo bo'lib o'ta xavfli kasalliklariga majmuiy chidamli navlar yaratish, kuzgi arpada bundan tashqari – qishga chidamliligini oshirishdir.

O'zbekistonda arpa seleksiyasi bilan asosan donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi) va Samarqand qishloq xo'jalik institutida shug'ullaniladi. Hozirgi vaqtda kuzgi arpaning 12 ta navi, shundan donchilik ITI da – 10ta va Samarqand qishloq xo'jalik instituti olimlari tomonidan 2ta navi yaratilib Davlat reyestriga kiritilgan bahorgi arpaning bitta navi Fransiyada – «Deleplank» firmasi tomonidan takdim etilgan.

O'zbekistonda rayonlashtirilgan va Davlat reyestriga kiritilgan va eqishga tavsiya etilgan navlarning kelib chiqishi va asosiy tavsifi quyidagicha:

Aykor. O'zbekiston donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)da Tazim x K 25450 (M 671/19 BXR) navlarini chatishtirib yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Aripov Yu.A., Mamatkulov T., Pitonya V.N., Jumabayev P.A., Amanov A.A.

1992 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi eqish muddatida Davlat reyestriga kiritilgan. Duvarak (biologik kuzgi). Pallidum tur xiliga mansub. Boshog'i oltiqatorli, to'g'ri burchakli, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Boshog' kipigi tor, kuchsiz rivojlangan, gul kipig'ining qiltiqqa aylanishi sekin asta. Qiltig'i o'rtacha uzunlikda, boshog'cha jipslashgan, o'rtacha kattalikda. Doni o'rtacha kattalikda, cho'zinchoq – rombsimon, binafsha rangli, tuki qisqa to'lqinli.

O'rta ertapishar, vegetasiya davri 190 – 220 kun. Yotib kolish va to'kilishga bardoshli, o'rtacha 3,7 – 4,7 ball.

O'rtacha hosildorlik 1996–2000 sinov yillarida 42,0–50,0 s/ga. 1000 donning vazni 41,0 – 44,9 g. Qishga chidamli – 4,7 ball. Qishloq xo'jalik kasalliklari va zararkunandalari bilan kuchsizdan o'rtacha darajagacha zararlanadi, o'rtacha 10,7 %.

Afrosiab. Samarqand qishloq xo'jalik institutining seleksion navi. Pallidum 90 (Ajer x Omar)x NVS 63180/73 (Elgin navining rentgenomutanti) navlarini duragaylash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Xodjaqulov T.X., Linchevskiy A.A., Abdukarimov D.T., Sherqulov M.Sh.

1990 yildan Samarqand, Surxondaryo viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Biologik kuzgi. Pallidum tur xiliga mansub. Boshog'i to'rt qirrali, zich emas, uzunligi 9–10 sm. Qiltig'i uzun, dag'al, sinuvchan, tarqoq. Doni o'rtacha kattalikda, uzunchok – sariq. 1000 donning vazni 43,1g.

O'rtacha hosildorlik (1999–2000) sinov yillarida Samarqand Davlat nav sinash stansiyasida gektaridan 40,0 s ni tashkil qildi.

O'rtapishar, vegetasiya davri 190 kun. Nav qishga chidamli – 5,0 ball. yotib qolishga moyil 3,7 ball va to'kilishga bardoshli – 4,5 ball.

Qishloq xo'jalik kasalliklari va hasharotlari bilan o'rtacha darajada zararlanadi, sariq zang bilan o'rtacha 12,0 % gacha zararlanadi.

Navning oziqaboplik xususiyati yaxshi, oqsil miqdori 9,8–10,9 % ga teng.

Bolg'ali. O'zbekiston donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)ning seleksion navi. Gallyaaralskiy (K–21) x Krasnodarskiy 100/1(K–24713) navlarini chatishtirib olingan duragaydan yakka tanlash usulida yaratilgan.

Mualliflar: Mamatqulov T., Aripov Yu.A., Jumabayev P.A., Lukyanova M.V., Amanov A.A., Sheremet A.M.

1996 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatida eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Duvarak (biologik kuzgi). Nutans tur xiliga mansub. Boshog'i ikkiqatorli, och sariq, o'rtacha uzunlikda va dag'allikda. Doni o'rtacha kattalikda, dumaloq – ellips shaklda, och sariq. 1000 donning vazni 40,0 – 42,8g.

O'rtapishar, vegetasiya davri 190 – 194 kun. O'rtacha hosildorlik (1996–2000) sinov yillarida respublika nav sinash shaxobchalarida gektaridan 36,0 – 46,3 sentnerni, Muzbuloq NSSh da esa 52 s/ga ni tashkil qildi.

Nav yotib qolishga va to'kilishga bardoshli. Qishga chidamliligi 5,0 ballga teng. Navning oziqaboplik xususiyati yaxshi, oqsil miqdori 9,8–10,6 %.

Qishloq xo'jalik kasalliklari va zararkunandalari bilan kuchsiz darajada 10,0 – 15,0 % zararlanadi.

Gulnoz. O'zbekiston donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)ning seleksion navi. (K–22734 x K–21475) navlarini chatishtirib olingan duragaydan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Muxamedov J.M., Rasulov R.R., Mirzayev X.

1997 yildan Andijon, Jizzax, Samarqand, Sirdaryo, Qashqadaryo, Tashkent va Farg'ona viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida pivo ishlab chiqarish maqsadida Davlat reyestriga kiritilgan.

Duvarak (biologik kuzgi). Nutans tur xiliga mansub. Boshog'i ikkiqatorli, och sariq, tug'nogichsimon, o'rtacha uzunlikda. To'la pishish davrida boshog'i egiladi. Boshog' qipigi tor va unchalik rivojlanmagan. Qiltigi sariq, kam tarqoq, tishsimon, o'rtacha uzunlikda va dag'allikda. Doni o'rtacha kattalikda, tuxumsimon, sariq. 1000 donning vazni 43,0 – 45,0 g.

O'rtapishar, vegetasiya davri 185–192 kun. Samarqand Davlat nav sinash stansiyasida (1996–2000) sinov yillarida o'rtacha don hosildorligi gektaridan 44,0 sentnerni tashkil kildi.

Nav yotib qolishga va to'kilishga bardoshli – 5,0 ball, qishga chidamliligi o'rtacha. Navning oziqaboplik xususiyati yaxshi, oqsil miqdori 10,0 – 11,5 %, ekstraktligi 74,0–78,0 %.

Sinov yillarida qishloq xo'jalik kasalliklari va hasharotlari bilan kuchsiz darajada 10,0 – 15,0 % zararlandi.

Zafar. O'zbekiston donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)ning seleksion navi. Italiyaning (K – 19264) namunasidan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Muxamedov J.M., Basistov A.A.

1984 yildan Qashqadaryo, Surxondaryo, Tashkent viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Duvarak (biologik kuzgi). Rikotenze tur xiliga mansub. Boshog'i oltiqatorli, prizmasimon, 6,5–7,0 uzunlikda, zich emas, sariq rangda. Gul qipig'ining qiltiqqa aylanishi sekin – asta. Gul qipig'i kuchsiz tomirlangan, tishchasi siyrak. Qiltigi o'rtacha uzunlikda, boshog'i nisbatan 1–2 barobar uzun. Doni yirik, ellipssimon, boshog'ining asosida doni siyrak, 1000 donning vazni 42,6 g.

O'rtacha don hosildorligi (1996–2000) sinov yillarida Samarqand Davlat nav sinash stansiyasida gektaridan 42,6 sentnerni tashkil qildi.

Nav to'kilishga bardoshli, lekin yotib qolishga moyil. Vegetasiya davri 193 kun. Nav oziqabop, oqsil miqdori 11,0 – 15,0 %,

Qishloq xo'jalik kasalliklari va hasharotlari bilan kuchsiz darajada zararlanadi, lekin qorakuya bilan zararlanishga moyil.

Karshinskiy. O'zbekiston donchilik ITI Karshi tayanch nuqtasining seleksion navi. Nav Samarqand viloyati Kattaqo'rg'on tumani mahalliy arpasidan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Kostenko I.S., Raximova F.Sh.

1994 yildan Qashqadaryo viloyatining sug'oriladigan va lalmikor yerlarida kuzgi muddatida eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Biologik kuzgi. Pallidum tur xiliga mansub. Boshog'i oltiqatorli, zich emas, sariq rangda. Qiltig'i tishsimon. Doni yirik, 1000 donning vazni 50,4 g.

Nav tezpushar, vegetasiya davri 143 kun. O'rtacha don hosildorligi Qamashi NSSh da gektaridan (1995–1999) sinov yillarida 22,3s–ni tashkil etdi. Nav qishga chidamli, to'kilishga bardoshli – 5,0 ballga teng, yotib qolishga moyil, ayniqsa sug'orilganda.

Qishloq xo'jalik kasalliklari va hasharotlari bilan kuchsiz darajada zararlanadi, navning oziqaboplik xususiyati yaxshi.

Lalmikor. O'zbekiston donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)ning seleksion navi. Yujnokazaxstanskiy 43 x Nutans 799 navlarini chatishtirib olingan duragaydan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Aripov Yu.A., Pitonya V.N., Mamatkulov T.

1995 yildan Jizzax, Samarqand, Qashqadaryo viloyatlarining lalmikor yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Duvarak (biologik kuzgi). Nutans tur xiliga mansub. Boshog'i ikkiqatorli, och sariq rangda, o'rtacha uzunlikda, qiltig'i uzun, boshog'i parallel, dag'al. Doni yirik, elliptik shaklda. 1000 donning vazni 59,5–61,8 g.

1995–1999 sinov yillari o'rtacha hosildorligi gektaridan 23,4 – 22,8 sentnerni tashkil qildi.

O'rtapishar, vegetasiya davri 180 – 200 kun. Qurg'oqchilikka chidamli, qishga chidamliligi yaxshi. Yotib qolishga va to'kilishga bardoshli – 5,0 ball, oziqabopligi yaxshi. Nav qishloq xo'jalik kasalliklari va hasharotlariga chidamli.

Mavlon. O'zbekiston donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)ning seleksion navi. V – 27 (K–25376, Bolgariya) x Tazim navlarini chatishtirib olingan duragaydan yakka tanlash usulida yaratilgan.

Mualliflar: Mamatqulov T., Lukyanova M.V., Aripov Yu.A., Amanov A.A., Jumabayev P.A.

1997 yildan Qashqadaryo, Samarqand, Fargona viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatida eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Biologik kuzgi. Parallelum tur xiliga mansub. Boshog'i oltiqatorli, to'g'ri burchakli, to'q – sariq, qisqa. Boshog' qipig'i tor va kuchsiz rivojlangan, qiltig'i sariq, boshog'iga nisbatan 2,0–2,5 barobar uzun, o'rtacha dag'allikda. Doni och sariq, o'rtacha kattalikda, ellips shaklida, 1000 donning vazni 40,4 – 48,8 g.

1995–2000 sinov yillarida o'rtacha don hosildorligi gektaridan 40,2–50,7 sentnerga teng.

O'rtapishar, vegetasiya davri 205–224 kun. Nav to'kilish va yotib qolishga bardoshli, qishga chidamliligi 4,7 – 5,0 ballga teng. Navning oziqaboplik xususiyati yaxshi: oqsil miqdori 10,2 % ga teng. Kasalliklar va hasharotlarga chidamli.

Nutans 799. O'zbekiston donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)ning seleksion navi.

Mualliflar: Aripov Yu.A., Pitunya V.N., Urinbayev T.U.

K–16139 (Xitoy mahalliy navi) va Unumli arpa navlarini chatishtirib, yakka tanlash usulida yaratilgan.

1985 yildan Jizzax, Qashqadaryo, Samarqand, Sirdaryo viloyatlarining lalmikor yerlarida kuzgi muddatida eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Duvarak (biologik kuzgi). Nutans tur xiliga mansub. Boshog'i ikkiqatorli, och-sariq, o'rtacha uzunlikda va zichlikda, zichrok. Boshog' qipig'i tor, kam rivojlangan, qiltig'i uzun, oq, o'rtacha dag'allik, tishsimon, doni yirik, och sariq rangli, ellips shaklida, 1000 donning vazni 59,2–61,4 g.

O'rtacha hosildorlik (1995–1999) sinov yillarida lalmikor NSSh larda gektaridan 21,3–22,0 sentnerni tashkil qildi. Nav respublikaning sharoiti og'ir bo'lgan qir va adir yerlariga yaxshi moslashgan. Kattaqo'rg'on NSSh da o'rtacha hosildorlik 10,1 sentnerga teng.

O'rtapishar, vegetasiya davri 200 kun. Issiqqa va qurg'oqchilikka chidamliligi yuqori. Yotib kolish va to'kilishga bardoshli – 5,0 ball. Kasalliklari va zararkunandalar bilan kuchsiz darajada zararlanadi.

Temur. Samarqand qishloq xo'jalik instituti va Samarqand «Don» ilmiy ishlab chiqarish firmasining seleksion navi.

Mualliflar: Xodjaqulov T.X., Linchevskiy A.A., Abdukarimov D.T., Udachin R.A.

(Pallidum 90 x NVS 63180/73; Pallidum 90 (Ajer x Omar)x NVS 63180/73 (Elgina navining rentgenomutanti) navlarini chatishtirib olingan duragay kombinasiyasidan, ikki marotaba yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

1997 yildan Qashqadaryo, Samarqand, Farg'ona viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Duvarak (biologik bahorgi). Pallidum turiga mansub. Boshog'i sariq, to'rt qirrali, o'rtacha zichlikda. Boshog' qipig'i kuchsiz rivojlangan, qiltig'i uzun, och sariq, dag'al, sinuvchan. Doni yirik, sariq, cho'zinchoq. 1000 donning vazni 43,9 g. (1999–2000) sinov yillarida, o'rtacha don hosildorligi Samarqand Davlat nav sinash stansiyasida gektaridan 48,5 s ni tashkil kildi.

O'rtapishar, vegetasiya davri 193 kun. Nav yotib qolishga va to'kilishga bardoshli, qishga chidamli 4,0 – 5,0 ball. Navning oziqaboplik xususiyati yaxshi: oqsil miqdori 13,3 % ga teng.

Kasalliklar va zararkunandalarga chidamli. Sariq zang bilan kuchsiz darajada (9,0–10,0 %) zararlanadi.

Unumli arpa. O'zbekiston donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)ning seleksion navi. Marokko namunasidan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Raxmatullin U.T., Smirnova V.Ya., Kostenko I.S., Filipova V.I.

1956 yilda Respublikaning lalmikor yerlarida, Xorazm viloyatidan tashqari, kuzgi va bahori muddatida eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Duvarak (biologik bahorgi). Nutans tur xiliga mansub. Boshog'i ikkiqatorli, to'q-sariq rangli, qiltig'i tishsimon, doni plenkasimon, yirik, 1000 donning vazni 48,6 – 60,0g. O'rtacha don hosildorligi lalmikor NSSh larda (1995–1999) sinov yillarida gektaridan 19,2–20,4 sentnerni tashkil qildi. O'rtapishar, vegetasiya davri 198–200 kun. Qurg'oqchilikka chidamliligi yuqori – 5,0 ball. Qimmatbaho arpa navlariga mansub. Pivo ishlab chiqarish sifati yaxshi.

Xonakox. (Parallelum 59) O'zbekiston donchilik ITI («Don» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)ning seleksion navi. Aykor x Mavlona duragay populyasiyalaridan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Mamatkulov T., Aripov Yu.A., Amanov A.A., Eshmirzayev K.E.

1999 yildan Samarqand, Surxondaryo viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda eqish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Parallelum tur xiliga mansub. Biologik kuzgi. Boshog'i oltiqatorli, och-sariq rangli, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Boshog' qipig'i tor, boshog' qipig'ining qiltiqqa aylanishi asta – sekin. Gul qipig'i kuchsiz rivojlangan, qiltig'i uzun, o'rtacha kattalikda, sariq rangli. Doni elliptik shaklda, o'rtachadan – yirik-kacha, 1000 donning vazni 42,0–47,1 g.

(1996–2000) sinov yillarida o'rtacha don hosildorligi sug'oriladigan yerlarda gektaridan 42,0–51,6 sentnerga, Muzbulok NSSh da – 44,4 s ga teng.

Ertapishar, vegetasiya davri 197–227 kun. Nav yotib qolish va to'kilishga bardoshli. Navning oziqaboplik xususiyati yaxshi: oqsil miqdori 14,2 % ga teng. qishga chidamliligi yaxshi. Sinov yillari kasallik va zararkunandalar bilan zararlanmadi.

Bahori arpa:

Vodka. Fransiyaning seleksion navi («Deleplank» firmasi takdim etgan).

2000 yildan Samarqand, Sirdaryo, Namangan, Toshkent, Xorazm viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida bahorgi eqish muddatida pivo ishlab chiqarish maqsadida Davlat reyestriga kiritilgan.

Nutans tur xiliga mansub.

Biologik bahorgi. Originator ma'lumotiga ko'ra, nav pivobop navlar guruhiga mansub. Konkurs sinovida o'rtacha don hosildorligi gektaridan 23,3–45,0 sentnerni tashkil etdi. Ishlab chiqarish sharoitida o'rtacha hosildorligi 18,0–42,3 sentnerga teng. 1000 donning vazni 35,5 g. O'zbekiston sharoitida nav 82–95 kunda pishadi. Sinov yillarida qishloq xo'jalik kasallik va hasharotlari bilan zararlanmadi.

MAVZU: JAVDAR SELEKSIYASI VA NAVSHUNOSLIGI

Reja

- 1. Javdar ekinining dunyo dehqonchiligidagi o'rni.**
- 2. Javdarning sistematikasi, kelib chiqishi.**
- 3. Javdar genetikasi. Boshlang'ich material.**
- 4. Javdar seleksiya jarayonining usullari va texnikasi**
- 5. Javdar navshunosligida erishilgan yutuqlar**

Asosiy tushunchalar.

Javdar juda ko'p mamlakatlarda bug'doydan keyin ikkinchi non ekini bo'lib hisoblanadi. Javdar noni yuqori kaloriyaga ega, to'yimli, mazalik. Donida to'la qimmatli, almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar, ayniqsa lizinga boy oqsil hamda A, S, Ye va V guruhdagi vitaminlar mavjud. Shuning uchun qoramollarga omixta yem tayyorlashda javdar donidan boshqa ekinlarning doniga lizinga boy qo'shimcha sifatida foydalaniladi.

Javdar donida o'rtacha 8,0–18,7 % oqsil, 51,8–69 % kraxmal, 1,6–2,6% yog' mavjud. Oqsil tarkibida lizin ko'pligi tufayli javdar donining biologik qiymati yuqori.

Javdar Rossiyada, Markaziy Osiyo va Kavkaz ortida Belorusda, Ukrainada, Baltik bo'yi mamlakatlarida va O'rta Osiyoda doni uchun hamda dukkakli ekinlar, arpa, bug'doy va boshqa ekinlar bilan qo'shib oziqa uchun ekiladi.

Shu bilan bir qatorda javdarni ekadigan mamlakatlar qatoriga Polsha, Germaniya, Sqandinaviya mamlakatlari, Kanada va AQSh kiradi.

O'zbekistonda javdar oziqa ekini sifatida yashil massasi, pichan uni va ertagi silos tayyorlash uchun ko'p ekiladi. Somoni dag'al oziqa sifatida ishlatiladi hamda undan kog'oz, furfurol, uksus kislotasi, lignin tayyorlashda foydalaniladi.

Markaziy Osiyoda shu jumladan O'zbekistonda javdar kadimdan "qora bug'doy" nomi bilan tanilgan va ko'p ekilgan.

Jahon dehkonziligidagi javdar 18 mln gektar maydonga ekiladi va yalpi hosili 30 mln t., jumladan kuzgi javdar–7,4 mln.ga va 19,5 mln. tonnani (2007 y) tashkil qiladi.

Javdarning sistematikasi va kelib chiqishi. Javdar *Secale L* turkumi qo'ng'irboshlar (*Roaseaye*) oilasiga mansub bo'lib, uning ko'p yillik va bir yillik, yovvoyi va madaniy turlari mavjud.

Botanik olimlarning javdar turlarining tarkibi, filogenetik bog'lanishligi va kelib chiqishi to'g'risida bir xil fikr yo'q. *Secale L.* turkumining 18 xil sistematikasida uchtdan 14 tagacha tur borligi ko'rsatilgan.

Javdarning birinchi sistematikasi 1923 yilda A.A.Grossgeym tomonidan yaratilib, unda javdar turkumi uchta politipik turga bo'linadi. Bu klassifikasiyaga yaqin bo'lib V.D. Kobilyanskiy tomonidan ko'p yillik har tomonlama (morfologiya, anatomiya, embriologiya, kariologiya, sitogenetika, reproduktiv mos kelish, tarqalish areallarining o'ziga hosligi va boshq.) qrganish asosida taklif qilingan klassifikasiya hisoblanadi. V.D. Kobilyanskiy *Secale L.* turkumida ikki seksiyaga birlashgan to'rtta turni ajratadi: I–sect. *Oplismenolepis Nevski* (zich yopilgan kobikli), yovvoyi bir yillik va ko'p yillik turlardan iborat: II–sect. *Secale*, ekma javdar turidan iborat bo'lib, beshta kenja turga bo'linadi.

Javdar turkumining botanik sistemasi.

(V.D. Kobilyanskiy bo'yicha)

1 – sect. Oplismenolepis	II – sect. Secale
1. S.silvestre Host.	4. S.cereale L.
2. S.iranicum Kobyl.	subsp. cereale
3. S.montanum Guss.	subsp. vavilovii
subsp. montanum	(Grossh) Kobyl.
subsp. kupriyanovi .	subsp.tetraploidum Kobyl
(Grossh) Tzvel.	subsp. derzhavini (Tzvel.)
subsp. anatolicum (Boiss)	Kobyl.
Tzvel.	subsp.tsitsinii Kobyl
Subsp.africanum (Stapf)	
Kranz.	

S.cereale L. turi (ekma javdar) – polimorf bo'lib, diploid va tetraploid madaniy bir yillik hamda ko'p yillik hamma shakllarini va boshqoq qini sinmaydigan va sinadigan begona – dala javdarini o'zida birlashtiradi.

Oplismenolepis seksiyasining hamma yovvoyi turlari diploid ($2n=14$) pishgandan so'ng to'kiladigan, sinuvchan boshqoq qini bo'lib, doni mayda och–jigar rangli (1000 donining vazni 5–17 g).

Javdarning maksimal har – xillik shakllarining ikkita genetik markazlari aniqlangan. Birlamchi markazi hamda madaniy javdarning vatani – Kichik Osiyo, Kavkazorti, Shimoliy – G'arbiy Eron (Oldosiy gen markazi) xududlarida joylashgan. Bu yerda yovvoyi javdarning hamma turlari o'sadi. Ikkinchi gen markazi S. serealening kamroq xillari va bitta S. silvestre yovvoyi turi bo'lib, Shimoliy – Sharqiy Eron, O'rta Osiyo (O'rta Osiyo gen markazi)da joylashgan. Bu markaz javdar shakllarini birlamchi markazidan ko'chish (migrasiya) natijasida hosil bo'lgan ikkilamchi markaz bo'lib hisoblanadi.

N.I.Vavilovning aytishicha madaniy javdar begona o'simligidan kelib chiqqan. Bu o'simlik bug'doy va arpa ekinlari bilan shimoliyroq va tog'li xududlarga begona o't sifatida ko'chib, sovuqqa chidamliroq bo'lganligi tufayli asta sekin bug'doy va arpani siqib chiqarib, asosiy ekin bo'lib qolgan. Ekma javdarning keng tarqalishi, seleksiya ishlarini rivojlanishi natijasida bu ekinning turli ekologik mintaqalarda aniq ekologik – jug'rofiy guruhlarini shakllanishga olib keladi. V.F. Andropova bu xil guruhlarini biologik, morfologik, xo'jalik belgi va xususiyatlari hamda navlari kelib chiqishiga qarab oltitasini ajratadi: shimoliyruss, g'arbiyevropali, pastlilik, cho'llik, g'arbiy – sibir, o'rmon – cho'lli, sharqiy – sibir o'rmon – cho'lli, uzoq Sharq, dengiz oldili.

Donli diploid javdarning rayonlashtirilgan navlarining hammasi bitta vulgare tur xiliga mansub. Bir yillik va ko'p yillik tetraploid, ko'p yillik diploid javdarlarini hosil kilinib javdarning yangi tur xillarini hosil bo'lishga

olib keldi. V.D. Kobilyanskiy javdarning 39 tur xilining belgi va xususiyatlarini aniqlab tavsifini yozib keltiradi.

Javdarning morfobiologik xususiyatlari. Morfologik belgilari. Javdarning ildiz tizimi popuk. Don ko'karganda uch – to'rt birlamchi ildizlar hosil bo'ladi. Keyin poyaning yer osti bo'g'inlaridan qo'shimcha yoki bo'g'in ildizlari hosil bo'ladi. Bosh birlamchi tuplanish bo'g'ini 0,5 – 2 sm chuqurlikda joylashadi. Javdar navlarining ildizga yaqin yotib qolishga chidamliligi ildiz tizimining rivojlanish darajasi va uning tuproq bilan bog'lanish kuchiga bog'liq. Bu xususiyatga qaratilgan tanlash o'tkazishda mum pishish fazasida dinamometrda foydalanish tavsiya etiladi. Yer ustki qismida yaxshi rivojlangan o'simlikning ildiz tizimi ham odatda kuchli bo'lganligi sababli seleksiya jarayonining dastlab bosqichlarida yuqori mahsuldor shakllarini ildiz tizimi kuchli rivojlanishiga qarab tanlash o'tkazish mumkin.

Poyasi – poxolpoya uch – yetti poya bo'g'inlari bilan ajratilgan bo'g'in oraliqlaridan iborat. Poyasining ichi kovak, ammo ustki bo'g'ini oraliqlari to'liq bo'lgan shakllari ham topilgan. Poyaning o'sishida hamma bo'g'in oraliqlari ishtirok etadi. Dastlab eng pastki bo'g'in oraliqlari, keyin navbatdagisi o'sib boshlaydi, keyin hosil bo'lgan oraliqlari o'zidan oldingisidan uzunroq bo'ladi. Pastdan ikkinchi bo'g'in oraligining uzunligi yotib qolishga chidamlilik xususiyati bilan salbiy korrelyasiyada, sinishga chidamliligi va bo'g'in orasining diametriga qarab baholanadigan, poyasining mustaxkam bo'lishi esa yotib qolishga chidamlilik bilan ijobiy korrelyasiyada bo'lishi aniqlangan. O'simlik bo'yi bilan yotib qolishga chidamlilik salbiy korrelyasiyada bo'lishi kuzatilgan. Chidamlilikni kuchaytirishda poyasining anatomik tuzilishi bilan bioximik xususiyatlari katta rolni uynaydi. Yotib qolishga chidamlilik poyaning to'liqlik qismining maydoni, tolali naychalar soni, samon devorchasining yo'g'onligi, hamda hujayra po'stining asosiy moddalar gemisellyuloza, selluloza, lignin tarkibi bilan ijobiy korrelyasiyada.

Javdarning ekiladigan navlari o'simliklarining bo'yi 80 – 120 sm, turli shakllarda bu ko'rsatkich 10 – 15 smdan 300 smgacha bo'lishi mumkin.

O'sib turgan javdar o'simligi poyasining rangi mum qatlami borligi sababli ko'kimtir tusda. Buning mavjudligi bir dominant gen tomonidan nazorat qilinadi. Javdarning mum qatlami bo'lmagan shakllari ham uchraydi. Mum qatlami o'simlik poyasining to'qimalariga zamburug' kasalliklarini o'tishdan himoya qilmaydi.

Pishgan holatda poyalar sariq yoki turli tusdagi antosian rangli. Poyasining sirtqi qismi yalang'och, boshqoq ostida yengil tuklangan, ammo aksariyat shakllarining tuki yo'q.

Javdarning bargi oddiy, barg qini va yaproqdan iborat. Barg qinini yaproqqa o'tish joyida tilcha joylashgan. U yubqa, rangsiz parda ko'rinishida

bo'ladi. Barg qinining asosida ikkita qulokchalari bor. Javdar qulokchalari kipriksiz, kalta bo'ladi.

Javdar o'simligining ko'p bargliligini yuqorida joylashgan ikkinchi bargning kattaligiga qarab dastlab bilish mumkinligi aniqlangan, chunki uning kattaligi bargning o'rtacha kattaligiga teng yoki unga yaqin.

Navlarni shakllantirishda barglarning kiyofasi hisobga olinadi: yuqori mahsuldorli bo'lib eni o'rtacha bo'lgan uzun bargli shakllar, qisqa va uzun barglilik qurg'oq-chilikka chidamlilik, keng va kalta barglilik esa un shudring kasaliga yuqadi-gan nisbatan kechpishar kam mahsulli shakllarga mansubdir.

Gul to'plami– tugallanmagan shakldagi murakkab boshog. Boshog – bo'g'inli boshog o'qi va uning har bo'g'inida ikkita, ayrim xollarda uchta gulli bitta boshogqcha joylashgan (9–10 rasm). Ostidagi ikkita guli bandsiz, uchinchi guli bandida joylashgan. Uchala guli bandsiz bo'lgan shakllari ham topilgan. Bandsizlik xususiyati bitta resessiv fs (flos – gul, sessilis – bandsiz) gen tomonidan nazorat qilinishi aniqlangan. Bu esa boshogchalarda uchta yaxshi rivojlangan gulli shakllarga uchinchi bandsiz gullilik belgisini o'tkazishga imkoniyat tug'diradi. Odatda har bir mahsuldor poyada bitta boshog shakllanadi.

Javdarning boshog o'qi shoxlanmaydi, ammo irsiy boshog'i shoxlanuvchan shakllari compositum va monstrosum tur xillari uchraydi. Madaniy javdarning ayrim shakllari Moskovskaya karlikovaya va Leningradskaya karlikovayaning boshog'i bug'doy boshog'ini eslatadi. (var. triticiforme). Unda boshogqcha uqining hamma elementlari va donchasi qisqargan. Boshogning bu xildagi shakli bitta ct (compactum) resessiv gen tomonidan nazorat qilinib, mayda donlilik va pakana bo'ylilik bilan chambarchas ulangan.

Navlarni yaratishda odatda boshog'i o'rtacha uzunlikdagi va o'rtacha zich bo'lgan o'simliklar tanlab olinadi, chunki undaylarning donini shakllanib to'lishi uchun qulay sharoit mavjud, bunday boshogqlarning qisman egilgan holati esa pishish davrida to'kilishga chidamlilikni ta'minlaydi va yomg'ir yog'ganda ortiqcha namlikdan saqlaydi.

Boshogning o'ta zichligida donining to'lish jarayoni buziladi boshogqlarning "vintshakllilik" burilishi, ularda yomg'ir suvlari saqlanib, donining fuzarioz kasalligi bilan zararlanishi hamda o'simligining o'zida unishi kuzatiladi. Undan tashqari boshogning zichligi o'simliklarning qishga chidamliligi past bo'lishi bilan bog'liq.

Javdar navlari boshog'ining rangi ok (sariq somonli), qadimiy mahalliy populyasiyalarda boshog'i malla kizg'ish, begona dala javdarda esa – ok, malla kizg'ish, jigar, qora ranglilari ko'p uchraydi. Javdar boshogqlari mum qatlami bilan qoplangan, qoplanish darajasi navlarning xususiyati va iqlim sharoitiga bog'liq. Kuchli mum qatlamlilik yozi issiq bo'lgan xududlarda yaratilgan navlarga xos, chunki mum qatlami quyosh nurlarini bir qismini

qaytarib boshqni qizib ketishidan saqlaydi. Boshog'ida mum qatlami bo'lmagan shakllari uchraydi. Bu xususiyat resessiv gen tomonidan nazorat qilinadi.

Javdarning mevasi – yonlaridan siqilgan uzunchok yoki oval shaklidagi – **doncha** (11 – rasm).

Duragaylashda donchaning kattaligi mayda donlilikni ona o'simligi tomoniga qaratilgan to'liq bo'lmagan dominantlik asosida oraliq tipdagi nasldan naslga o'tish kuzatiladi.

Javdar donining rangi – urug' va meva po'stining qalinligi va yorig'ligi, aleyron qatlamining rangiga qarab oq, sariq, har xil tusli yashil, havo rangli, binafsha, jigar ranglilarining birikishi bilan namoyoni bo'ladi. Donining oq bo'lishi aleyron qavatida antosianning bo'lmasligi bilan ta'minlanadi, bu holda maysalarning rangi yashil antosiensiz bo'ladi, bu esa oq rangli shakllarni tanlashda markerli belgi bo'lib xizmat qiladi. Bu belgi vi (viribe) resessiv geni tomonidan nazorat qilinadi.

Gullash va urug'lanish biologiyasi. Javdar – allogam (chetdan changlanuvchi) shamol yordamida changlanadigan o'simlik. Gullashi qulay sharoitda boshqqlanishdan 7–10 kundan keyin boshlanadi. Madaniy javdar navlarining changdonlari odatda guldan chiqqanidan 1–2 minut o'tganidan keyin yoriladi va changlari shamol yordamida tarqaladi. Javdarning xususiyati shamol orqali changlanadigan hamma o'simliklariga o'xshash juda ko'p mahsulli chang hosil qilishi (bitta gulda 60 minggaacha chang donachalari). Kam xollarda changdonlar gulidan to'lig'icha o'tguncha yoriladi va changi o'zining tumshuqchasiga tushadi.

Javdarning yovvoyi kleystogam turlarining (*S. silvestre*, *S. iranicum*) changdonlari guldan paydo bo'lish vaqtida yoriladi va o'zidan changlanish ro'y beradi, chetdan changlanuvchi *S. montanum* turining changi changdonlaridan chiqqanidan 2–4 soat o'tganidan keyin to'kiladi. Bu holatdan uzoq shakllarni duragaylashda foydalanish lozim.

Javdarning guli 12–30 minut davomida ochiq holatda bo'ladi, changi esa uning ichidan 2–4 minutda to'kiladi. Boshog'ining gullashi o'rtasidan boshlanib yuqori va pastki qismiga qarab tarqaladi va 4–5 kun davom etadi. Boshqning ustki gullarining gullashi eng pastda joylashganlariga nisbatan ertaroq tugaydi. Bir o'simlikning gullashi 7–8 kun davom etadi, birinchi bo'lib bosh poyaning boshog'i gullaydi. Sun'iy chatishtirish o'tkazishda ayrim boshqqlardan changini yig'ib olishni ularni silab, ishqalab yoki qo'l kaftida isitish orqali tezlashtirish mumkin.

Dala sharoitlarida optimal haroratda (12 – 15 °S) gullash ertalab soat 5 – 6 da boshlanadi va eng intensiv gullashi ertabki vaqtlarga to'g'ri keladi.

Javdarning ommaviy gullashi davrida issiq, quruq iqlimli sharoitida ekin dalasining ustida changgining bulutlari hosil bo'ladi.

Chang donachalarining hayotchanligi quyosh yorug'ligining ta'siri ostida – 15 minut, soyada – 4 – 8 soat, past haroratda sun'iy yoritish va namligi baland bo'lgan sharoitda esa 1 – 3 sutka saqlanadi.

Javdarning o'zidan changlanishi juda kam va o'rtacha 0 – 6% ni tashkil etadi.

Shved genetigi A.Lunkvest javdarning o'zidan changlanishi o'zaro ta'sir qiluvchi gametafitli S v Z genlarning har bir gen bo'yicha ko'p miqdordagi allellarning seriyasi tomonidan nazorat qilinishini aniqlagan.

O'zidan changlanish xususiyati S yoki Z yoki ikkala allellarning mutasiyasi natijasida bo'lib, bu holda S¹ va Z¹ allelli chang donachalari o'zining gulidagi tumshuqchalarida o'sish qobiliyatiga ega bo'lib, urug'lanish ro'y beradi. O'zidan changlanish samofertilnost xususiyatining o'zidan pushtsizlikka – samosterilnostga nisbatan dominant bo'lishi aniqlangan. Bu holat esa aniq manbalar bilan duragaylashda o'zidan changlanuvchi shakllarni hosil qilish imkonini yaratadi.

Ayrim o'stirish sharoitlarida yuqori harorat, qator kimyoviy moddalar, rentgen nurlari va boshqa omillarning ta'siri ostida javdarda o'zidan bir biriga mos kelmaslikni genetik nazoratini kuchsizlanishi kuzatilib soxta o'zidan changlanuvchan shakllari paydo bo'ladi.

Chang donachasining tumshuqchaga tushishdan keyin murtaq xaltachasining ichiga o'tishigacha 30 minutga yaqin vaqt o'tadi, urug'lanishning to'liq jarayoni esa 6 – 8 soat davom etadi.

Urug'lanmagan tugunchalar changlanish va urug'lanish qobiliyatini uzoq vaqt – 14 kungacha saqlab qoladi.

Genetikasi-Javdar ekini seleksiyasidagi yutuqlar oxirgi yillarda bu ekinning genetikasi va sitogenetikasi sohasida katta izlanishlar o'tkazilishi evaziga amalga oshirilgan. Bunday ilmiy – tadqiqot ishlari mustaqil hamdo'stlik mamlakatlari, Shvesiya, Germaniya, Polsha va boshqa mamlakatlarda muvaffakiyatli o'tkazilmoqda.

Genetik tadqiqotlarning o'tkazilishiga madaniy javdarning va yovvoyi shakllarini tabiiy chetdan changlanishi xalaqit qiladi, natijada javdarning polimorfliligi, ayrim o'simliklarning geterozigotali va geterogenliligidir.

Secale turkumi tabiiy poliploid qatoriga ega emas, javdarning hamma turlarining diploid xromosomalar soni 14 ga teng. Eksperimental poliploidiya (avtotetraploidiya) yangi tetraploidli ($2n = 28$) shakllari va navlarining yaratilishiga olib keldi. Bu borada katta muvaffakiyatlarga erishilgan. Tabiiy holatda tasodifiy madaniy javdar populyasiyalarida avtotetraploid, gaploid va aneuploidlar hosil bo'lishi aniqlangan. Hosil bo'ladigan javdarning triploid, trisomik va boshqa shakllari bu ekinning genetik tadqiqotlarini o'tkazilishida foydalaniladi. Bundan tashqari javdar populyasiyalari, ayniqsa yovvoyi turlarining, ko'p xollarda V xromosomalari borligi aniqlanadi, ular asosiy to'plamga nisbatan kattaligi va turli o'simliklarda ularning sonini ko'p

o'zgaruvchanligi bilan va normal rivojlanishga kerak bo'lmaganligi bilan ajralib turadi.

Javdar turkumining genomi R bilan ifodalanadi (ang. Rye – javdar).

Javdarda kariotip tavsifining kuchli o'zgarishi kuzatiladi, uning asosida V.G. Smirnov “kariom” terminini turning xromasomali o'ziga xos xususiyatini tasvirlash, “kariotip” terminini esa alohida o'simlik va shakllarining xromasomalar to'plamini tasvirlash uchun taklif qiladi.

Javdarning o'rganilgan morfologik belgilarining aksariyati (o'simlikning har xil qismlarining antosian rangliligi, mum qatlami, boshq ostida tuklanishi, shoxlanmagan boshq, barg plastinkasini normal osilishi va boshqalar) dominant bo'lib, monogenli nasldan naslga o'tkaziladi. Donchani yirikligi, poyasining va boshog'ining uzunligi ona o'simligidan nasldan naslga o'tkazilishi to'g'risida ma'lumotlar mavjud.

Javdarda sitoplazmatik irsiyati to'g'risida yaqqol misol bo'lib erkak pushtsizligining ayrim xillarini nasldan naslga o'tkazilishi xizmat qiladi. V.D.Kobylyanskiy javdarda sitoplazmatik erkak pushtsizligining ikkita asosiy tipini ajratadi: R-tip (rus. tipi), u ilk bor Vyatka – 2 navida topgan va R – tip (Ramra – tip), FRGda javdarning argentinalik Ramra navining ILP liniyalarining o'simliklari orasida topilgan. Ko'p xollarda R – tipi (S) rfrf – monogenli ravishda nazorat qilinadi. Bu xildagi SEP o'ziga xos xususiyatli bo'lib pushtsizlikni mustaxkamlovchi – (N) rfrf javdarning jahon navlari orasida kam holatlarda uchrashi va fertillikni tiklovchi (N) RfRf genotiplarini ko'p xollarda uchrashi hisoblanadi.

Ramra – xildagi SEP bir biriga bog'liq bo'lmagan ikki juft resessiv genlari – (S) rf1 rf1 rf2 rf2 tomonidan nazorat kilinadi. R – xildagi SEP dan R – xildagining farqi shundan iboratki, u osonlik bilan mustaxkamlanadi, ammo fertillikni tiklovchilarni topishda qiyinchiliklar sodir bo'ladi.

Monogenli nazorat ostida fertillikni tiklovchi (V, Voms, Smol), R – xildagiga o'xshash boshqa xillari ham mavjud.

Kuzgi javdar seleksiyasining vazifalari va yo'nalishlari- Javdarning navlari ko'p xollarda intensiv texnologiya talablarini qondirmaydi. Ko'p navlar baland bo'yli (150 sm dan baland) va yuqori me'yorda 3 t/ga va undan ko'p o'g'it berilganda yotib qolishga hamda donini boshog'ida unib qolishga moyil, qishning sharoitlari noqulay bo'lgan yillari qishga yetarlicha chidamli bo'lmay siyraklashadi yoki nobud bo'ladi.

Kuzgi javdar yem–hashak ekini sifatida foydalanilganligi tufayli oziqabop yo'nalishdagi maxsus navlarini yaratish lozim. Bu chora ayniqsa don uchun o'stiriladigan kalta poyali navlar seleksiyasida juda muhimdir.

Javdarning oziqabop navlari erta bahorda ko'k massasini jadal o'sishi bilan farqlanishi lozim bo'lib 30–35 t/ga hosildorlikni ta'minlashi kerak. Ko'k massasidan foydalanish usuliga qarab navlar oldida qo'yiladigan vazifalari ham o'zgaradi. Qish faslida foydalanadigan yaylovlar uchun

sovuqqa chidamli, past haroratda ($4-5^{\circ}\text{S}$) o'sish qobiliyatli va mollar tuyog'ida payxon (paymol) ga chidamli navlar talab etiladi.

Bahorgi va yozgi muddatlarda ko'k ozuqa va pichan uchun foydalaniladigan javdarning navlari kuchli tuplanuvchan, ko'p barglilik, o'rgandan so'ng qayta o'sish, ko'k massasini yuqori oziqaliligi va somoni ingichka va qo'pol bo'lmaydigan qobiliyatli bo'lishi kerak.

Hashaki javdar navlari yotib qolishga chidamli va uning urug'chiligida yotib qolishga chidamliligini kuchaytirish uchun retordantlarning qo'llanilishiga yaxshi ta'sirchan bo'lishi lozim.

Javdar seleksiyasida bu boradagi ishlar avj olmoqda va ikki yo'nalishi hosil bo'lgan: 1) javdarning bir yillik diploid va tetraploid navlarini yaratish (Burunnaya, Zarechanskaya zelenoukosnaya, Utro tetra va boshq.); 2) boshqoq va donining belgilari madaniy javdarga xos, ko'p tuplanadigan, yaxshi barglilik, Qishga, kasallik va zararkunandalarga chidamli ko'p yillik navlarini yaratish (Odesskaya mnogoletnyaya, Kirgizskaya, Derjavinskaya 29 rayonlashtirilgan navlar).

Turli mintaqalardagi seleksionerlar tomonidan ustirish sharoitiga mos javdarning intensiv tipidagi navlarining andozalari (modellari) ishlab chiqilgan. Misol sifatida V.D.Kобыlyanskiy (VIR) taklif qilgan noqoratuproq mintaqasi uchun kuzgi javdar diploid navining modelini keltirish mumkin: donining hosildorligi 8 t/ga javdar navi quyidagi ko'rsatkichlarga ega bo'lishi kerak: 1 m² da poyalar sonining qalinligi 400–500, o'simlik bo'yi 80–120 sm, poyasining mustahkamligi 700–1000 g, boshqoqdagi donining soni 70–80, 1000 donining vazni 35–40 g, bitta boshqoqdagi donining vazni 2–2,5 g, donining tarkibida oqsilning miqdori 13–14 %, oqsilida lizin miqdori 4–4,5 %, o'simligida donining o'sib chiqishga chidamli, non pishish xususiyatli, zamburug'li kasalliklarga majmuiy chidamli, mag'orlab qolishga chidamli, qishga, qurg'oqchilikka chidamliligi 7–9 ball atrofida (to'qqiz balli shkala asosida), ekologik plastikligi (moslashuvchanligi) baland bo'lishi talab qilinadi.

Hosildorlikka qaratilgan seleksiya-Javdarning hosildorligi, boshqa ekinlardagidek bir gektardagi o'simliklar soni, boshqoqdagi donining soni va 1000 donining vazniga bog'liq.

Maydon birligidagi poyalarning zichligi va mahsuldor poyalarining soni – adaptiv (moslashuv) belgilar bo'lib navlarning qishga, qurg'oqchilikka, kasallik va zararkunandalarga chidamliligi va boshqalarga bog'liq biologik bardoshlilikini namoyish etadi.

Boshqoqdagi donining soni boshqoqchalar, gullar soniga va urug'ning shakllanishiga bog'liq. Javdarda bu belgi nav ichidagi o'rtacha fenotipik o'zgaruvchanligi bilan tavsiflanadi, uning nasldan naslga o'tish xususiyatiga ona navining sitoplazmasi ta'sir qiladi, shuning uchun ona shakllari yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lishi kerak.

Boshqning uzunligi va zichligi nisbatan kam o'zgaruvchan belgilar, bularga qaratilgan tanlash samarali bo'lishi mumkin, ammo uzun boshqililarni tanlanishi ko'p xollarda ularning zichligini bo'shashi va o'simlikning bo'yini oshishiga olib keladi.

Yotib qolishga chidamliligiga qaratilgan seleksiya-Javdarni intensiv texnologiya asosida ekib o'stirish faqat yuqori meyorda o'g'itlar qo'llashda va mo'l hosil shakllanishda yotib qolmaydigan navlarni qo'llash natijasida erishish mumkin. Javdarning yotib qolishga chidamliligi o'simlik bo'yiga va poyasining mustaxkamligi, kuchli rivojlangan ildiz tizimi hamda donining hosiliga bog'liq.

Kuzgi javdar intensiv navlarining 6–8 t/ga hosildorligiga, ekinning tup qalinligi 1 m² da 400–500 mahsuldor poyalar va boshq donining vazni 1,5–2 g bo'lganda erishish mumkin. Bunday navlarning bo'yi 80–120 sm va somonining pastki bo'g'in oraliqlarining sinuvchanlikka mustaxkamligi 500–700 g dan kam bo'lmaganda yotib qolishga chidamli bo'lishi mumkin.

Javdarning to'rtta past bo'yli xillari aniqlangan.

1. Belgisi nasldan naslga oraliq o'tadigan resessiv pastbo'ylilik. G'arbiy yevropa navlarining aksariyatiga xos: Kustro, Carstens (FRG), Danae (GDR), Kungs, Kungs II, Varne, Otello (Shvesiya), Dominant (Niderland), Pancyerne, Dankowske zlote (Polsha).

Pastbo'ylilikni bu xili seleksiyada keng foydalaniladi – G'arbiy Yevropaning hozirgi zamon navlarining deyarli hammasi, Kanadaning va Mustaqil hamdo'stlik mamlakatlarining qator navlari uning asosida yaratilgan. Hamdo'stlik mamlakatlarida Vambo, Kombayninyay, Vosxod 2, Saratovskaya 4, Harkovskaya 55, Harkovskaya 60 va boshqa navlari tarqalgan.

Duragaylashda bu xildagi past bo'yli shakllari ona o'simligi sifatida olinadi, chunki sitoplazmatik irsiyati bilan bog'liq bo'lgan resiprok farqlanishi borligi aniqlangan.

2. Pakanabo'ylilik – pleyotropli harakatdagi bitta resessiv gen orqali nazorat qilinadigan shakllari: Moskovskaya karlikovaya, Leningradskaya karlikovaya (ctet). Bu xildagi genotip o'simliklarining somoni kaltarok (25 % ga), barglari va ildizlari kalta, boshog'i kalta zich, boshqcha va gul qobiqlari, qiltigi, changdonlari qisqargan va donchalari kalta bug'doy shaklida. Duragayining ikkinchi bo'g'inida 3:1 ajralish ro'y berib ikki turdagi – baland bo'yli va pakana o'simliklari hosil bo'lgan.

Pakana bo'ylilikning bu xili seleksiyada keng tarqalmadi, chunki bu mayda urug'lilik va past mahsuldorlik bilan bog'langan.

Kaltapoyali shakllarining aksariyatida ildiz tizimi kuchsiz rivojlanganligi uchun seleksiya jarayonida uning rivojlanish darajasiga qarab tanlash o'tkazish lozim.

3. Sershox pakana bo'ylik. Keng pleyotrop harakatli bitta resessiv gen tomonidan nazorat qilinadi, shakllari: Vetvistostebelnaya Aliyeva, Bashkirskaya karlikovaya. Bu xildagi o'simliklarning boshog'i qo'pol, ko'p shoxli va ko'p bo'g'in orali (bitta poyada 16 va undan ko'p bugin), barglari kalta o'tkir burchak xosil qilib joylashgan. Uzun poyali o'simliklar bilan chatishtirishdan hosil bo'lgan avlodning F_1 da hamma o'simliklari uzunpoyali, F_2 da esa uchta uzun poyali, bitta ota-ona shakliga o'xshash kalta poyaliga ajralish kuzatiladi. Seleksiyada bu shakldan kam foydalaniladi.

4. Dominant kalta poyalilik, bitta Hl dominant gen tomonidan nazorat qilinadi. Shakllari: YeM – 1 (tabiiy mutant YeM–1), Bolgariyalı mahalliy javdar (K–10028), Malısh 72 (VIR seleksiyasi) va ularning avlodlari.

Ilk bor YeM–1 deb nomlangan javdarning kalta bo'lyli shakli Vyatka x Kungs II duragay o'simliklarning insuxt avlodida 1967 yil VIRda V.D.Kobylyanskiy tomonidan topilgan. Bu o'simlikning somoni kalta (70sm), boshog'i donli javdarga xos yirik yuqori mahsulli. YeM–1 ni baland poyali javdar navlari bilan chatishtirish kaltapoyalilik Hl (humulus – pastbo'lyli) dominant bo'lganligini ko'rsatadi.

VIR namunalari har tomonlama o'rganilishi natijasida Bolgariyalı mahalliy javdar populyasiyasidan (K–10028) kaltapoyalilik dominant – monofaktorli xususiyatli shakli topilgan, lekin u YeM–1 ga nisbatan – qishga chidamliligi kuchsiz.

Kaltapoyalilik manbalaridan foydalanilganda duragaylarining bo'yi 30–40 % ga pasayadi. Bunday holat bo'g'in oralari uzunligini qisqarishi hisobidan bo'ladi, lekin bo'g'in oralarining soni, somonining diametri, devorchalarining yo'g'onligi va mustahkamligi o'zgarmaydi.

Dominant kaltapoyalilik donorlardan foydalanilganda genotipi HlHl bo'lgan barqaror kaltapoyali shakllarni tanlash qiyin, chunki populyasiyasining tarkibida doim kaltapoyali geterozigotali Hlhl o'simliklar mavjud, natijada baland bo'lyli hlhl o'simliklari ajralib turadi. V.D.Kobylyanskiy (VIR), A.A.Goncharenko (NPO Podmoskovye seleksentri) va boshqa seleksionerlar barqaror kalta poyali shakllarni ajratib olish maqsadida analitik chatishtirish bilan bir vaqtda o'tkazadigan juft changlatish usulini ishlab chikdilar.

Dominant kaltapoyali donorlar ishtirokida yangi kaltapoyali Chulpan, Korotkostebelnaya 69, Talovskaya 12, Harkovskaya 78, Kiyevskaya 80 va boshqa navlari yaratilgan.

Kasalliklarga chidamlilikka yunaltirilgan seleksiya- Javdarni yotib qolishga chidamliligi muammosini kaltapoyali navlar yaratishini o'simliklarni zamburuk kasalliklariga chidamlilik masalalar bilan bir vaqtda xal etish lozim.

O'simliklar bo'yining pasayishi bo'g'in oralig'idagi uzunligini qisqarishi bilan bog'liq bo'lib, bo'g'inlar va barglar soni esa baland bo'lyli

o'simliklarnikidek saqlanib koladi, natijada barg yaruslari orasidagi masofa qisqaradi va barglarning hammasi tuproq sathiga yaqinlashadi. O'simliklar kiyofasini bunday o'zgarishi ekinlar orasida shamol o'tishi kamayishiga, namlikni oshishiga va natijada zamburug' kasalliklarini kuchli rivolanishiga olib keladi. Bundan tashqari kaltapoyali o'simliklar poyasining fotosintetik satxi uzun poyalarnikiga nisbatan 40%ga kamayadi. Shuning uchun ham zamburug' kasalliklari bilan barglari bir xil zararlangan bo'lganda ham qisqargan poyali javdarning mahsuldorligi kuchliroq pasayadi.

Kuzgi javdarga ko'p zarar keltiradiganlarga fuzariozlar (qora mag'or, ildiz chirishi, poya chirishi), un shudring, qo'ng'ir va poya zang kasali kiradi.

VIR ning jahon kolleksiyasida kasalliklarga mutloq chidamli navlari topilmagan, ammo ayrim nav va namunalar populyasiyalari asosida bir necha kasalliklarga chidamli o'simliklar genotipi yaratilgan. Bular seleksiyada donor sifatida foydalaniladi (Immunaya 1, Immunaya 4, Immunaya 5, Sanim).

Ko'p xollarda chidamlilik dominant bo'lganligi uchun immunitetli shakllarni yaratishda to'lik va to'lik bo'lmagan bekkross usullaridan, klonli tanlash, juft chatishtirishdan foydalanish tavsiya etiladi. Umumiy talab bo'lib tanlashni infeksiya fonda (sharoitda) o'tkazish hisoblanadi.

Qishga chidamlilikka yunaltirilgan seleksiya- Kuzgi javdar donli ekinlardan qishga eng chidamli bo'lishiga qaramay, bu xususiyatni kuchaytirish o'ta muhim vazifa bo'lib qolmoqda.

Qishga chidamlilik majmuiy xususiyat bo'lib, sovuqqa chidamlilik, ko'p xollarda qor mag'ori bilan bog'liq bo'lgan mag'orlashga chidamlilik, hamda muz qatlamiga chidamlilik, suvda ivish va siqib chiqarishlarga bog'liq, shuning uchun bu muammo mintaqaviy ahamiyatga ega bo'lib ko'p xollarda agrotexnik tadbirlar qo'llanilishi bilan kuchaytirilishi mumkin (meliorasiya, yuqori sifatli yerni ishlash, o'z vaqtida, qabul qilingan muddatlarda ekish).

Sovuqqa chidamli o'simliklar qator morfobiologik xususiyatlarga ega. Ularda ingichka kalta mayda hujayrali tuzilgan rozetkali barglar va cho'zilib ketgan tup, epidermisning tashqi devori yug'onrok, kalta mezokotil va shunga muvofik tuplanish tuguni chuqur joylashgan. Kuzda sekin o'sishi, hujayra shirasida quruq moddalar konsentratsiyasi balandroq va ularni o'sish jarayonlari hamda nafas olishga tejamli qilib sarflashi bunday o'simliklarga xosdir.

Donining sifatiga yunaltirilgan seleksiya-Javdar donining xo'raki (oziqabop) va texnologik xususiyatlarini yaxshilash seleksiyaning asosiy vazifalaridan biridir.

Diploid javdarning hosildorlik bilan donining yirikligi va uning tarkibidagi oqsilning o'rtasida kuchsiz salbiy korrelyasiya borligi aniqlangan, oqsilning tarkibi bilan, undagi lizinning miqdori orasida esa kuchli ijobiy bog'lanish mavjud, bu belgilar bo'yicha bir vaqtda tanlash

o'tkazish imkoniyatini tug'diradi. Ko'p oqsilli navlarni kam oqsilli bilan chatishtirishda ko'p xollarda oqsil miqdori bo'yicha oraliq nasldan naslga o'tkazish kuzatilgan, shuni ham hisobga olish kerakki buning ko'pchiligi ona o'simligida ko'proq saqlangan xollarda bo'ladi. Yuqori oqsilli navlarning hammasi ham bu xususiyatni duragaylarga o'tkazadi. Ko'p oqsil saqlaydigan donor bo'lib Omka navi xizmat qiladi, u hamma chatishtirishlarda turg'unlik bilan bu belgini duragay avlodiga o'tkazadi.

Tadqiqotlar natijasida donining shishasimonligi bilan oqsil miqdori orasida ijobiy bog'lanish borligi aniqlangan. Bu esa kuzgi javdarning doni yuqori sifatli navlarini yaratishda shishasimonligiga qarab tanlash o'tkazish imkonini tug'diradi.

Donining rangi bilan uning sifati orasida o'zaro bog'lanishlik borligi kuzatilgan: yashil don sariq dondan oqsilning ko'pligi bilan farq qiladi, eng kam miqdorda kul saqlab yuqoriroq sifatli un chiqishini ta'minlaydi. Javdarning texnologik xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan seleksiyada bekkrossdan foydalanish va bardoshli shakllarda provakasion fonda yakka oilaviy tanlash hamda juft yoki guruhli chatishtirishlar o'tkazib, keyinchalik nasliga qarab nazorat qilish tavsiya etiladi.

Boshlang'ich material-Javdar seleksiyasi uzoq yillar davomida chegaralangan miqdordagi boshlang'ich material asosida o'tkazilgan. Navlar yaratishda asosan xo'jalik jixatidan qimmatli mahalliy navlar hamda xorijiy tumanlar navlarining populyasiyalari, ya'ni qator yillar davomida mahalliy va mahalliy sharoitga moslashgan navlari bilan changlangan populyasiya o'simliklarda to'g'ridan to'g'ri tanlashdan foydalanilgan.

Nav shakllantirishda yuksak qobiliyatli navlar sifatida misol bo'lib Vyatka, Yeliseyevskaya, Petkuss javdari xizmat qilishi mumkin.

Javdar seleksiyasida muvaffakiyatlarga erishishda VIR jahon kolleksiyasining roli katta, uning tarkibida bu ekinning har xil nav, shakl va turlarining 3000 ga yaqin namunalari mavjud. VIRda kolleksion material bilan o'tkazilayotgan seleksion–genetik izlanishlar kerakli belgi va xususiyatli navlarni yaratish uchun boshlang'ich materialni va seleksiya usulini to'g'ri va aniq tanlab olish imkoniyatini tug'diradi.

Javdarning intensiv tipdagi navlarini yaratishda samarali usul transgressiv seleksiya bo'lganligi sababli, kerakli belgi va xususiyatli donorlarini sinchiklab o'rganish va tanlash zarur.

Yuqori hosilli navlarni yaratish uchun ko'p sonli mahsuldor poyali donorlar sifatida Vyatka, Harkovskaya 60 kabi yirik donli, 1000 donining vazni 40 g dan ziyod, boshloqlarida doninig soni ko'p (Sangaste, Vosxod 1, Vosxod 2), hamda G'arbiy Yevropa seleksiyasining Danaye, Yanos, Pluto (GDR), Dankovske seleksiyne, Dankovske srebrene (Polsha) va boshqa yuksak ekologik moslashuvchanlik va raqobatbardosh navlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Javdar donining oqsili 13–14 % gacha va oqsilining tarkibidagi lizin miqdorini 4–4,5 % gacha yetkazilishi duragaylashga ko'p yillik javdar – S.montanum va bu ko'rsatkichlar bo'yicha eng yaxshi VIR kolleksiyasining (Манычская, местный К – 6412 va boshq.) navlari va namunalari jalb etilishi bilan amalga oshirilishi mumkin.

Kaltapoyali navlar seleksiyasida VIRda yaratilgan dominant kaltapoyalilik manbai YeM – 1 mutanti va uning avlodlaridan keng foydalanilmoqda.

Kaltapoyali navlarni yaratilishi bilan zamburug' kasalliklariga chidamlilikka qaratilgan seleksiyaning ahamiyati oshib bormoqda. VIRda yaratilgan un shudringga chidamlilik Imerig – 1 (Hl), Imerig – 3 (Hl), un shudring va zangga chidamlilik – Sanim, Immunnaya 4, Immunnaya 5 (Hl) donorlaridan javdarni bu kasalliklar bilan zararlanishini pasaytirish maqsadida foydalanishi mumkin.

Kuzgi javdar kolleksiyasida ko'p miqdorda sovuqqa chidamli (Omsk viloyatidan – Tevrizskaya, Perm viloyatidan – K – 9700 va boshq.), qor mag'ori va ivishga chidamli (Kirov viloyatidan Vyatka, Vyatka – 2, Falenskaya, Avstriyalik qator namunalari va boshq.) seleksion va mahalliy navlari mavjud.

Mavjud manbalar va donordan muvaffaqiyatli foydalanish uchun tegishli belgilarni nasldan naslga uzatilish xususiyatini hisobga olish lozim.

Seleksiya usullari. Mahalliy navlardan va kolleksion materialdan tanlash. O'tgan asrning 60 nchi yillarigacha javdar seleksiyasining asosiy usuli bo'lib tanlash hisoblangan. Ko'p martali ommaviy va oilaviy tanlash hamda ularning o'zgargan usullari yordamida bu vaqtgacha javdarning aksariyat rayonlashtirilgan navlari yaratilgan edi. Tanlash mahalliy nav populyasiyalaridan yoki VIR kolleksiyasidagi erkin changlanadigan nav va namunalardan o'tkazilgan. Mahalliy va seleksion navlardan ilgari ommaviy va oilaviy – guruhli tanlash usullari bilan yaratilgan 10 dan ziyod navlari rayonlashtirilgan. Ulardan ko'p tarqalgan Vyatka va Vyatka 2 dan tashqari Harkovskaya 194 va Harkovskaya 55.

Mahalliy populyasiyalardan tanlash usuli bilan yaratilgan navlar, ko'p xollarda yuqori plastikli o'stirishning noqulay sharoitlarga moslashuvchan hosildorligi turg'un bo'lib ammo uncha yuqori bo'lmagan.

Tanlash o'tkazishda ayniqsa sovuqqa chidamlilikka qaratilgan seleksiyada maxsus tayyorlangan yoki tanlangan fondan (provakasion usul) foydalaniladi. Ayrim xollarda tabiiy tanlanishning to'g'ridan to'g'ri natijalaridan foydalaniladi. Masalan, Omka navi sovuq kish sharoitidagi navlar aralashmasidan tabiiy tanlanish natijasida hosil bo'lgan. Bu nav boshqa navlar seleksiyasida qimmatli boshlang'ich material sifatida foydalaniladi.

Tanlashning turli usullaridan foydalanish populyasiyalarining bir xilligi va ayrim belgilar bo'yicha yaxshilanishga imkoniyat tug'diradi, ammo tanlash – yangi intensiv tipidagi, qimmatli xo'jalik belgilar majmuili navlarni yaratish usuli sifatida o'zining ahamiyatini yo'qotgan, chunki javdarning yangi yuqori don hosildor navlarini yaratmaydi.

Hozirgi zamon seleksiyasida tanlash hamma usullarining asosini tashkil qilib, duragaylash, poliploidiya, mutagenez, geterozis, gen injeneriya usullari bilan hosil qilingan ko'p sonli shakllardan kerak bo'lgan genotiplarni ajratib ko'paytirishga imkoniyat tug'diradi.

Duragaylash-Javdar seleksiyasida populyasiyalar hosil qilishda maxsus tanlangan yuqori mahsulli yoki boshqa qimmatli belgi va xususiyatlari bilan ajralib turgan navlar, shakllar va duragaylarning erkin changlanish usulini qo'llanishi keng tarqalgan. Duragaylash pitomnigida har xil navlarni o'zaro tabiiy changlanishga qulay sharoitlar tug'diriladi, buning uchun ular har bitta qatordan keyin joylashtirib ekiladi, bu tadbir yilda bir marta yoki bir necha yil davomida – ko'p martali erkin changlanish usulida o'tkaziladi. Nav populyasiyalarini shakllanishi o'zaro erkin changlanish sharoitida ko'p martali ommaviy tanlash yo'li bilan amalga oshadi.

Tanlash uchun boshlang'ich populyasiyalarini hosil qilishda erkin changlanishda maxsus tanlangan bir necha shakllari qatnashishi asosida murakkab duragay populyasiyalari usuli keng tarqalgan. Qimmatli belgi va xususiyatlarini baholash bilan bir vaqtda o'tkazilgan tanlash tugatilib, populyasiyalar nisbatan turg'unligiga erishilganidan so'ng navga birlashtiriladi. Navni yaratish va ko'paytirishning ikki usulidan foydalaniladi. Bir xollarda murakkab populyasiyalarini dastlab boshlang'ich material komponentlarini jiddiy saqlamasdan qayta – qayta ekish usuli bilan ko'paytirish va aralashma geterogen populyasiyalardan tanlash oddiylashtirilgan usuli qo'llaniladi. Bu usul qo'llanilib Desnyanka 2 (Chernigov davlat qishloq xo'jalik tajriba stansiyasi), Chishminskaya 2, Chishminskaya 3, Chulpan (Boshqirdistan dehqonchilik va dala ekinlari seleksiyasi ITI), Belorusskaya 23 (Belorus dehqonchilik va dala ekinlari seleksiyasi ITI), Talovskaya 12 (V.V.Dokuchayev nomidagi Markaziy noqoratuproq mintaqasi ITI) va boshqa navlar yaratilgan.

Janubiy – Sharqiy qishloq xo'jalik ITIda dastlabki nav va duragaylari o'zaro changlanish va tanlash o'tkazilgandan so'ng birlashtirilmaydi, balki bo'lajak murakkab duragay populyasiyasining komponentlari sifatida alohida ekiladi va izolyasiya sharoitida ko'paytiriladi. Nav populyasiyasini shakllantirishda komponentlarni aniq nisbati belgilanib, birinchi va ikkinchi yil avlodlarini sinash pitomnigidagi birlamchi urug'chiligigacha saqlanadi. Cheksiz tanlash o'tkazilishi, ayniqsa sug'urta fond urug'laridan qisman (ya'ni dala sharoitida baholash va mahsuldorligi bo'yicha yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'lganlarining bir qism urug'ini ekish) urug'chilik

jarayonida populyasiyalarning geterozigotaligini saqlab kolish va navni yaxshilash imkoniyati yaratiladi. Bu usul qo'llanib javdarning Saratovskaya krupnozernaya, Saratovskaya 4 va Saratovskaya 5 keng tarqalgan navlari yaratilgan.

Javdar seleksiyasida suniy duragaylash yo'li bilan navlararo juft chatishtirish va duragay populyasiyalaridan ko'p martali yakka–oilaviy tanlash usuli keng foydalaniladi. Bu holda xoxlagan belgilarini birlashtirishgina emas, balki transgressiv shakllarini, ayniqsa geografik – uzoq, genetik farqlanuvchi navlaridan duragaylashda foydalanilganda, hosil qilish mumkin. Duragay populyasiyalarda tanlashning samarasini oshirish maqsadida gullagunga qadar kerakli belgilariga qarab tanlangan o'simliklarni o'zaro juftli yoki guruhli changlatish usuli qo'llaniladi.

Namligi baland bo'lgan mintaqalarda joylashgan ayrim seleksion muassasalarida (Shimoliy–G'arbiy qishloq xo'jalik ITI, Priyekul seleksion tajriba stansiyasi, Shimoliy–Sharqiy qishloq xo'jalik ITI) klonli seleksiya usuli qo'llaniladi.

Populyasiyalar o'simliklarini klonlash uning biotipik tarkibini batavsil o'rganish imkoniyatini yaratadi, tanlab olingan klonlarni yunaltilgan changlanishi esa populyasiyalarda kerak bo'lgan xususiyatlarini shakllanishiga olib keladi. Ajratib olingan o'simliklarni klonlash bahorgi ekinida vegetasiya davrida 3–4 marta o'tkaziladi. O'simlik tubi 3–4 novdachaga ildizi bilan bo'linib maydonchaga ekiladi va tegishli parvarish (sugorish, begona o'tlaridan tozalash va boshq.) qilinadi.

Klonlash natijasida ko'payish koefisiyenti anchaga (300 ming) ko'payadi, bu esa klonni ko'p ko'rsatkichlari bo'yicha baholash imkonini yaratadi.

Klonli seleksiya yordamida Shimoliy G'arbiy qishloq xo'jalik ITI da Gibrid 173 va Yaroslavna navlari, Shimoliy Sharqiy kishlok xo'jalik ITI da Golubka navi yaratildi.

Javdar seleksiyasida intensiv tipidagi navlarni yaratishda shuni hisobga olish lozimki, bu navlar yuqori hosilli bo'lishi bilan bir vaqtda qator qimmatli belgi va xususiyatlarga (yotib qolishga chidamliligi, donining yaxshi sifatli va boshq.) ega bo'lishi kerak. Buning uchun murakkab, pog'onali konvergent chatishtirishlar, tanlab olingan o'simliklarni avlodini baholash usullaridan foydalaniladi. Bu holda bo'laklar usuli bilan oilaviy tanlash usuli qo'llaniladi.

Bu usuldan muvaffakiyatli foydalanish misoli sifatida Noqoratuproq mintaqasi markaziy xududlari qishloq xo'jalik ITI da yaratilgan Vosxod 1 navini yaratilishini keltirish mumkin.

Javdar seleksiyasida sintetik deb nomlangan navlarni yaratishda polikross–test usuli keng tarqalmoqda. Uning negizida murakkab navlararo yoki juft duragaylash va oilalarni bo'laklar usuli bilan yuqori umumiy kombinasion qobiliyatli (UKK) va qimmatli xo'jalik belgilari majmuiga

qarab tanlash yotibdi. Sintetik nav tarkibiga kombinasion qobiliyatli va izolyasiya qilingan maydonda saqlanadigan oilalar kiradi, ular keyin nav populyasiyasiga birlashtiriladi, bu esa populyasiya ichidagi geterozisni samarasini namoyon etishga olib keladi.

Bo'laklar va polikross usuli bo'yicha oilaviy tanlash yangi Vosxod 2 navini yaratishda foydalanilgan, uning dastlab populyasiyasi F_2 (Gibridnaya 2 x Harkovskaya 60) x F_1 (Harkovskaya 60 x Vosxod)ni chatishtirish natijasida hosil qilingan.

GDR da politopkross – usuli asosida sintetik navlarni yaratish usuli ishlab chiqilgan. Bunda sintetik navlar uchun komponent sifatida UKK si yuqori bo'lgan oilalar emas, balki ularning eng yaxshi avlodlari foydalaniladi. Bu usulda populyasiyada sistematik ravishda eng yaxshi genotiplar to'planishi mumkin. Bu usulda yuqori hosilli Yanos navi yaratilgan.

Javdar ekini seleksiyasida tur ichidagi duragaylashdan tashqari uzoq shakllarni duragaylash ham qo'llaniladi. Ko'p yillik yovvoyi *S. montanum* turi (*montanum* va *kuprijanovi* kenja turlari) dan A.I.Derjavin madaniy javdarning navlari bilan chatishtirishda foydalangan. Shu usulda javdarning ko'p yillik madaniy derzhavini kenja turi yaratilgan, uning qator navlari hashaki ekin sifatida ekilmoqda. Shu kenja turning ayrim shakllari kasalliklarga chidamliligi bilan ajralib chidamlilik donorlarini yaratish, donidagi oqsil va lizinni miqdorini oshirish maqsadida madaniy javdar navlari bilan chatishtiriladi. Ayrim seleksion muassasalarida javdarni bug'doyik, egilops turlari, xaynaldiya bilan duragaylash ishlari o'tkazilmoqda.

Poliploidiya-Kuzgi javdar seleksiyasida tetraploid navlaridan foydalanish nisbatan yangi yo'nalish bo'lib hisoblangan. Uning birinchi tetraploidlari 60 yil muqaddam issiqlik ta'siri va maysalarni rentgen nurlari bilan ta'sir qilish usullari bilan yaratiladi. 1940 yilda javdarni mitotik tetraploidlarini hosil qilish maqsadida urug'ini, maysalarini va o'simliklarni kolxisin eritmasi bilan ta'sir qilish ishlari boshlanadi. Bu usul hozirda ham javdar seleksiyasida keng qo'llaniladi.

Kolxisin ta'siri ostida hosil qilingan tetraploid o'simliklarining boshog'ida donining soni kam. Bu meyoz jarayonini buzilishi bilan bog'liq bo'lib, tetraploid populyasiyalarida aneuploid o'simliklari bo'lishi bilan bog'liq. Sistematik ko'p yillik tanlash natijasida tetraploid javdarning boshog'ida don hosil qilinishini darajasini 70–80 % gacha oshirishga erishildi. Tetraploidlarning hosil qilish darajasini ekologik–jug'rafik kelib chiqishi har xil bo'lgan tetraploidlarni chatishtirish yo'li bilan ham erishish mumkin, chunki tetraploid shakllari yagona diploid o'simliklardan kelib chiqadi va ularning populyasiyalari ko'p bo'lmagan genotiplardan iborat,

bir–biridan uzoq joylashib ko'payishda ularda aniq bo'lgan darajadagi insuxtlarning ta'siri ostida depressiya hodisasi ro'y beradi.

Javdarning tetraploid shakllarini hosil qilish uchun kolxisinlash bilan bir vaqtda valentli chatishtirish usuli qo'llaniladi: $(2x) \times (4x)$ yoki $(4x) \times (2x)$. Bu usul diploid javdarning spontan hosil bo'ladigan redusiyalanmagan gametalarini (xromosomalar soni ikki karra ko'paygan – 14) tetraploid javdarning normal gametalari (shu sonli xromosomal) bilan qo'shilishi natijasida yagona duragay tetraploid donchalarining tabiiy holda hosil qilish imkoniyatlariga asoslangan. Bu xildagi meiotik poliploidlar serpushtlik qobiliyati yuqori (80–85 %).

VIR da javdarning diploid navlarining serpushtli autotetraploidli analoglarini (o'xshashlarini) kolxisinlash usulini valentli chatishtirish usuli bilan qo'shib o'tkazish usuli ishlab chiqilgan.

Belorus dehqonchilik ITI N.D.Muxin rahbarligida yaratilgan birinchi tetraploid Belta navi 1969 yili rayonlashtirilib keng maydonlarga ekilib kelinmoqda. Undan keyin bu borada katta seleksion ishlarini o'tkazish natijasida qator poliploid navlari yaratilgan: Leningradskaya tetra, Polesskaya tetra, Cherkashanka, Start, Jitomirskaya tetra, Ukrainskaya tetra, Puxovchanka, Krynjachok, Tetra korotkaya. Tetraploid javdarning yangi navlari intensiv o'stirish sharoitida 5–6 t/ga va undan yuqori hosil olishni ta'minlaydi.

Geterozisdan foydalanish-Geterozis hodisasi javdar navlarini o'zaro changlanish natijasida qator tadqiqotlarda kuzatilgan, shu bilan birga u qishga chidamliligi, mahsulli tuplanish, yotib qolishga chidamliligi, yirik donli boshqning ko'p donlilik va mahsuldorlik va boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha namoyon bo'lishi mumkin.

Maksimal geterozis samaraliligi liniyalararo duragaylarda (ayrim xollarda 52 % gacha) kuzatiladi. Gametosidlarning qo'llanishi ona komponentlarining ishonchli pushtsizligini ta'minlamaydi, shuning uchun faqat sitoplazmatik erkak pushtsizligi (SEP) dan foydalanish asosida duragay urug'larini ommaviy (ko'p miqdorda) ishlab chiqarish mumkin (16 – rasm).

Qator mamlakatlarning seleksion muassasalarida chatishtirish uchun yuksak geterozisli komponentlarni topib ajratish va shu komponentlar asosida SEP genetik tizimini (pushtsiz ona shakli – pushtsizligini mustaxkamlovchi va fertilligini taklovchi) yaratish sohasida tadqiqotlar bajarilmoqda. SEP ning R–tipi va R–tipi foydalaniladi. SEP tizimining barcha tarkibiy qismlarini yaratishda javdarning o'zaro mos kelmaslik va o'zidan changlanuvchi hamda soxta o'zaro mos keladigan liniya va shakllarini topilishi (mavjudligi) ancha kiyinchiliklar tug'diradi.

FRG da 1985 yildan yotib qolishga chidamli, somoni aniq bo'lgan Danko va Kustro navlarinikiga nisbatan 12 – 20 sm kalta va shu navlardan 8–15 % yuqori (5–6 t/ga bo'lganda) hosilli birinchi Akkord duragayi ekila

boshlangan. Akkord uch liniyalı duragaylar qatoriga kiradi. F_1 geterozisli urug' hosil qilish uchun oddiy pushtsiz duragay fertillikni tiklovchi liniyasi bilan chatishtiriladi.

Tanlash va navni shakllantirish usullari-Javdar seleksiyasida asosan ko'p martali ommaviy, guruhli – oilaviy va qisman yakka–oilaviy tanlash o'tkazilib, seleksiya jarayonining har xil bosqichlarida qo'yilgan vazifalariga qarab u yoki bu usullar almashib turiladi. Agar populyasiyada kam uchraydigan genotiplarni mustaxkamlash yoki kuchaytirish kerak bo'lsa, yakka tanlash usullaridan foydalaniladi.

Seleksioner tomonidan o'tkaziladigan aktiv tanlash albatta o'simliklarni maxsus tanlangan yoki tayyorlangan fonda (muhitda) o'stirilishi hisobga olinishi kerak.

Kuzgi javdar seleksiyasida ommaviy tanlash usuli o'tkazilishida tanlash boshloqlari bo'yicha emas, balki qimmatli xo'jalik belgilari hisobiga olgan holda o'simliklar bo'yicha o'tkazilishi tavsiya etiladi. Shu bilan birga tanlashni ham ijobiy ham salbiy belgilar bo'yicha ommaviy tanlash amalga oshirilishi lozim (qishga chidamsiz shakllarini muzlatish yo'li bilan, baland bo'yli va kasallanganlari gullagunga kadar yulib tashlash va boshqa negativ tanlash).

Yuqori hosildor, yotib qolishga, kasalliklarga chidamli, doni yuqori sifatli bilan ajralib turgan nav populyasiyalarini shakllanishi uchun oilaviy guruhli tanlash o'tkazishda yarimtalik (zahira yoki koldik) usuli keng qo'llaniladi. Bu holda elita o'simliklarning eng yaxshi avlodlari asosida odatdagi va provakasion fonlarda o'rganilgandan so'ng populyasiyalar yaratish imkoniyati tug'iladi.

Seleksiya jarayonining usullari va texnikasi. Duragaylash texnikasi. Javdarning seleksiya va urug'chilik ishlarini seleksiyalanadigan o'simliklarni begona changlar bilan changlanishini oldini olish uchun izolyasiya qilish lozimligi ancha murakkablashtiradi. Javdarning navdor ekinlarini chetdan changlanishdan to'liq ishonchli saqlash uchun ularning ekin maydonlari boshqa maydonlardan kamida 1000 metr uzoqlikda joylanishi lozim. Seleksion muassasalarida amalda oilalarni, liniyalarni ko'paytirish, duragaylash maqsadida bir biridan yaxshi izolyasiya qilingan uzoqlikda (200 m dan yaqin bo'lmagan) 20 ga yaqin javdarning maydonchalarining bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

Kichik izolyasiya (yakka qo'yilgan) 1–2 m² maydonchalarni yaratish uchun ekranli deb nomlangan izolyasiyadan (yakka qalashdan) foydalaniladi va javdar maydonchalari baland bo'yli ekinlarining orasiga bir biridan 50 m dan yaqin bo'lmagan masafada joylashtiriladi.

Seleksion amaliyotida javdarning bir necha bir metrlik qatorlar joylashtirish uchun metal karkaslarida guruhli xom surfdan (byaz) yasalgan izolyatorlar, bir necha boshloq uchun–guruhli pergament izolyatorlari

qoziqchalarga bog'lab qo'yiladi, alohida boshhoqlarni yakkalesh uchun esa diametri 3 sm bo'lgan probirkalarga o'ralgan nay shaklida pergament izolyatorlari yasaladi. Izolyatorlar gullashdan oldin kiydirib qo'yiladi.

Nazorat qilinadigan juft chatishtirishini o'tkazish uchun ona o'simliklarining gullari bichiladi. Ishonchli to'liq bichishga erishish uchun boshqolanishdan so'ng yoki gullashdan 2–3 kun oldin gul qobiqlari qaychi bilan kesilib undan keyin pinset yordamida qobiq ichidan chiqqan changchilari olib tashlanadi. Bundan tashqari boshqa oddiy usullar ham qo'llaniladi. Qaychi bilan gul qobiqlari ichidagi changdonlari bilan birga kesiladi (bu holda qolgan shikastlangan changchilarning asosiy qismi changdonachalarining shakllanishi tugamay quriydi) yoki pinset yordamida boshqochalardagi pishmagan changchilari eziladi, bu ham ularning rivojlanishini tugatishiga olib keladi. Changlatish uchun bir necha usullardan foydalaniladi: pergament izolyator ostidagi ona o'simligining boshog'ining ostiga yig'ib olingan chang bilan sun'iy changlatish; cheklangan erkin changlatish—bunda ota o'simliklari guruhli izolyator ichiga joylashtiriladi (shisha—butilka usuli yoki yoniga changlatuvchilarni kumib joylashtirish); ona sifatida olingan navlarni changlatuvchi nav maydonchasiga ekib—bichilgan boshhoqlarning erkin changlanishi. Oxirgi usul eng samarali bo'lib duragay urug'larini yaxshi shakllanishini ta'minlaydi.

Seleksion materialni baholash—Javdarning boshlang'ich material va yaratilayotgan shakl va navlarini o'rganish jarayonida masuldorligi va hosildorligi, qishga, qurg'oqchilikka, kasalliklarga, yotib qolishga chidamliligi, donining oziq—ovqat va texnologik xususiyatlari, intensiv texnologiyalarda o'stirishga, jumladan o'g'itlashga bo'lgan talabi bilan bir vaqtda pestisid va retordantlar va mintaqadagi qo'llanilayotgan agrotexnik tadbirlarga bo'lgan reaksiyasiga qarab baholanadi.

Seleksion materialni baholash bevosita va bilvosita ko'rsatkichlari bo'yicha odatdagi va provakasion fonlarda dala va laboratoriya usullari bilan o'tkaziladi.

Seleksiyaning yutuqlari—Javdar ekini madaniylashtirilgandan keyin uzoq yillar davomida xalq seleksiyasi mahsuli bo'lgan mahalliy navlar ekilib kelgan. Javdarning birinchi navlaridan Muravyevka (Zyungorka) navini Peterburg guberniyasida 1834 yilda N.N.Muravyev ommaviy tanlash yo'li bilan yaratgan. Eski seleksion navlaridan hozirga qadar saqlanib seleksiya ishida foydalaniladigani uchta: Sangaste navi, Estoniyada 1875 yilda F.Berg yaratgan; Vyatka navi — sobiq Vyatsk seleksion tajriba stansiyasida N.V.Rudniskiy va S.N.Kosarev tomonidan 1894 yilda yaratilgan; Tulunskaya zelenozernaya navi — 1915 yilda sobiq Sharqiy Sibir qishloq xo'jalik tajriba stansiyasida V.Ye. Pisarev yaratgan.

19 nchi asrning o'rtalaridan boshlab javdar seleksiyasi ishlari Germaniyada ham boshlanadi — V.Rimpau tomonidan Shlanshted javdari va

F.Loxov ko'p tanilgan Petkussk javdarini ilk bor naslini baholash bilan cheksiz yakka tanlash usulini qo'llash natijasida yaratadi.

Xamdo'stlik mamlakatlarining deyarli hamma mintaqalarida javdar seleksiyasi bilan shug'ullaniladi va 70 dan ziyod donli hamda hashaki navlari yaratilib rayonlashtirilgan.

Javdar ekinining asosiy maydonlari Harkov seleksiya markazida (Harkovskaya 55, Harkovskaya 60, Harkovskaya 78), Janubiy – Sharqiy seleksiya markazida (Saratovskaya 4, Saratovskaya krupnozernaya), Belarus dehqonchilik ITIda (Belta), Boshqirdiston dehqonchilik va dala ekinlarining ITI da (Chulpan), Noqoratuproq mintaqasining markaziy tumanlar ITI da (Vosxod 1 va Vosxod 2) yaratilgan navlari bilan egallangan.

Oxirgi yillarda kuzgi javdarning hosildorlik imkoniyatlari yuqori (6/t ga dan ko'p), yotib qolishga chidamli va boshqa qimmatli belgili birinchi kaltapoya navlari ishlab chiqarishga joriy etilmoqda. Ko'p xususiyatlari ko'rsatkichlari bo'yicha bu navlarni intensiv tipidagilar qatoriga kiritish mumkin: Chulpan, Chulpan 3, Harkovskaya 78, Talanskaya 12, Korotkostebel'naya 69, Orlovskaya 9, Kiyevskaya 80.

O'zbekistonda yaratilgan javdar navlari yo'q, rayonlashtirilgan va ekishga ruxsat etilib Davlat reyestriga kiritilgan faqat bitta nav mavjud.

Vaxshkaya 116 navi–Tojikiston dehqonchilik ilmiy tekshirish institutining Vaxsh bo'limida yovvoyi javdar 7323 ni kuzgi Bernub 9939 bilan changlatish va dastlab ko'plab (ommaviy) tanlash, so'ngra esa ko'p martali yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: N.S.Parishkura, M.K.Zarshikov, Lvova N.V., Raxmanov M.

1983 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida yashil oziqa uchun oraliq ekin sifatida Davlat reyestriga kiritilgan.

Vulgare tur xiliga mansub. Tupi tik o'sadi, shoxlanishi yaxshi rivojlangan, poyasining balandligi 76–110 sm, mustaxkam. Bargi yashil, mum g'ubori yo'q. Boshog'i ok, prizmasimon, uzunligi 14–20 sm, zichligi 10 sm, poyada 16 ta boshog bor. Qiltig'i oq, to'g'ri turuvchan, uzunligi 3 sm. Boshog qipigi nashtarsimon, uzunligi 10 mm. Doni och – jigarrang, o'rtacha, uzunchok, asosi silliq, 1000 ta donining vazni 18,0–20,0 g.

O'rtacha hosildorlik gektaridan 60,0 – 67,0 sentnerni tashkil etadi. Tezpushar, vegetasiya davri yashil oziqa uchun 163 kun, don uchun 179 kun. Qishloq xo'jalik kasalliklari bilan o'rtacha darajada zararlanadi, qishloq xo'jalik hasharotlari bilan sezilarli darajada zararlanadi.

MAVZU: SULI SELEKSIYASI VA NAVSHUNOSLIGI

Reja

- 1. Donli ekinlar navshunosligida suli ekinining tutgan o'rni.**
- 2. Suli sitematikasi va kelib chiqishi.**
- 3. Sulining genetikasi. Seleksiyaning vazifalari va yutuqlari**

4. **Boshlang'ich material. Suli seleksiya jarayonining usullari va texnikasi.**
5. **Suli navshunosligida erishilgan yutuqlar.**

Asosiy tushunchalar.

Suli – har tomonlama foydalaniladigan ekin, o'simlik oqsili, yog'i va kraxmalning muhim manbai bo'lib hisoblanadi. Donining tarkibida 10–15 % oqsil, 40–60 % kraxmal, 4–6 % yog'lar va 8–10 % kletchatka saqlanadi.

Suli oqsilida inson va chorva mollari uchun almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar, ayniqsa lizin, arginin va triptofan mavjud. Bu ekinning doni ko'p miqdordagi temir, kalsiy, fosfor organik birikmalari va V_1 V_2 vitaminlariga boy. Mikroelementlardan marganes, mis, molibden va kobalt ko'p, ammo sink va bor kam saqlanadi.

Suli donidan yaxshi hazm bo'ladigan va to'yimli un, yorma, gerkules, tolokno (talkon), galet, pechenye tayyorlanadi, shuning uchun parxez taomlar va bolalarni ovqatlarini tayyorlashda keng ishlatiladi.

Sulining doni qoramollar va otlarni oziqlantirishda qimmatli omixta yem sifatida foydalaniladi. Suli bilan boqilgan tovuqlarning tuxum tug'ishi oshadi, sigirlarning suti ko'payadi. Suli doni yosh mollarga tayyorlanadigan konsentratlarning hamma turlariga qo'shiladi. Uning poxoli, tuponi oziqaviy qimmat bo'yicha boshqa g'alla ekinlaridan yuqori turadi. Suli va vikaning aralashmasi eng yaxshi, to'yimli oziqa. Suli ekini yashil massa sifatida, o't-alaf uni, granula, silos, pichan tayyorlash uchun va mollarni o'tlatishda foydalaniladi.

Suli bug'doy va arpadan ancha keyin madaniy ekin sifatida ekila boshlagan. Dastavval bug'doyzor, arpazorlarda, ifloslantiruvchi o'simlik sifatida uchragan. Keyinroq shimolga siljib borishi bilan u bug'doy, arpa ekinlarini siqib chiqargan va madaniy ekin sifatida ekila boshlagan. U Gresiyada bizning eramizdan IV asrlarda yetishtirila boshlagan. Dunyo dehqonchiligida suli 2007 yili 13,12 mln gektar, 2008 yili 12,83 mln. gektar maydonga ekilib, yalpi hosili 25,13, 26,48 mln. tonna o'rtacha hosildorligi gektaridan 1,93 va 2,06 tonnani tashkil qildi. U G'arbiy Yevropa, AQSh, Kanada, Rossiya, Qozog'istonda ko'p ekiladi.

O'zbekistonda suli ko'proq oraliq ekin, qatlama ekin sifatida yashil massa uchun yetishtiriladi. Lalmikorlikda suli gektaridan 15 s. suvlikda 35 – 40 s/g don hosil beradi. O'zbekistonda suvlikda katta bo'lmagan maydonlarni egallaydi.

Sistematikasi va kelib chiqishi-Suli – *Avena L.* turkumi Poaceae oilasiga mansub, uning 70 ga yaqin ko'p yillik va bir yillik madaniy va yovvoyi turlari ma'lum bo'lib ular poliploid qatorini $2n = 14, 28, 42$ tashkil qiladi.

Sulining turlari ikki seksiyani tashkil qiladi.

Euavena Griseb – bir yillik turlar. Bu seksiyaga madaniy – dala, begona – dala va yovvoyi o'simliklar va *Avenastrum Koch* – ko'p yillik turlari, o'tlok, cho'l va baland tog' (Alp) da o'sadigan donli o'simliklar kiradi.

Euavena – seksiyasi ikki kenja seksiyadan iborat:

Aristulatae Maëz ($2n = 14$ va 28) va *Denticulatae Mayoz* ($2n = 42$)

Aristulatae seksiyasining o'simligidagi tashqi gul qobig'ining uchi ikkita kiltik shaklli uchi o'tkir striga bilan (arista – qiltiq), *Denticulatae* ning esa ikkita kalta tishchalari (dent – tishcha) bilan tugallanadi.

Denticulatae – kenja seksiyasiga – *Avena sativa L.* – ekma sulisi, *Avena bisantina C.Koch* – vizantiya sulisi madaniy turlari va *Avena fatua L.* – yovvoyi oddiy sulisi yoki qorako'za, *Avena ludoviciana Dur* – janubiy yovvoyi sulisi, *Avena sterilis L.* – o'rta yer dengizi oddiy sulisi (sterilis). *Aristulatae* kenja seksiyasi ekilib kelinayotgan yoki begona dala turlaridan iborat: *A.abbissinica Hochst* ($2n = 28$) – abbissiniya sulisi, *A.strigosa Schreb* ($2n = 14$) – kum sulisi va yovvoyilari, *A.barbata Pott* ($2n = 28$) – saqolli sulisi, *A.vaviloviana Malz* ($2n = 28$) = Vavilov sulisi, *A. magna murphy et Fer* ($2n = 28$), – *A. Murphy Ladiz* ($2n = 28$), – *A.clauda Dur* ($2n = 14$) – liqildoq sulisi, *A. pilosa M.B.* ($2n = 14$) – tuklangan sulisi, *A.hirtula Lagasca* ($2n = 14$) – kalta sochli sulisi, *A. longiglumis Dur* ($2n = 14$) – uzun po'stli sulisi, *A.ventricosa Bal* ($2n = 14$) – puflangan sulisi va boshqalar.

Ekma sulisi (12–rasm). Sulining keng tarqalgan turi. Uni ekadigan asosiy mintaqalari shimoliy yarim sharining mu'tadil kengliklari hisoblanadi. Uchraydigan ko'p shakllari uch guruh tur xillariga birlashadi: 1) Tarqoq sulisi eng ko'p tarqalgan va katta ahamiyatli (*A.sativa grex var.diffusae Mordv*); 2) siqiq yoki bir yolli sulisi, ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega emas (*A.sativa grex var.orientalis Mordv*); 3) yalang'och donli sulisi (*A.sativa grex var.nudae Mordv*) (12 – rasm).

Yalang'och donli sulining bitta *Uspex navi* ekilmoqda. Ekma sulining tur xillari donining rangi, qiltiqliligi, boshqochadagi gullarining mustaxkam birikishlari va barg plastinkasi bilan barg qini birlashgan joyida tilcha (ligula) ning borligiga qarab bir birlaridan ajratiladi. Bezligulli shakllarini tarqalishi chegaralangan. Eng ko'p maydonlarda ekiladigan tarqoq sulining boshqochadagi gullarining kuchsiz birlashgan, *mutica Al* (qiltiqsiz oq donli), *aristata Kr* (qiltikli ok donli) va *aurea Koyern* (qiltiqsiz sariq donli) tur xillariga mansub navlaridir.

O'zbekistonda ekiladigan navlar asosan uch tur xiliga bo'linadi. Eng ko'p tarqalgan oq donli sulisi. U yirik doni va dagal poxol poyasi bilan farqlanadi. Sariq donli sulining doni mayda, qipig'ining hissasi kam. U yog' va vitaminlarga boy va qurg'oqchilikka chidamli. Kulrang donli sulisi (*grisea Kom*) qishlab chiqadi. Yevropaning g'arbida ko'p ekiladi. Jigarrang sulisi (*Brinne Kom*) quritilgan botqoq yerlarda yaxshi o'sadi.

Vizantiya sulisi. Yarim sharning Janubida ko'p tarqalgan suli. U AQShning janubi, Janubiy Amerika, Afrika, Avstraliya va o'rta yer dengizi mamlakatlari hamda O'rta Osiyoda o'stiriladi. Bu turning o'rta yer dengizi ekolog–jug'rofiy guruhiga mansub qishlaydigan navlari ahamiyatlidir (Bizantina 11). Ekma suliga nisbatan vizantiya sulisi qurg'oqchilikka chidamliroq, kasalliklarga kam chalinadi. Uning birlamchi kelib chiqish markazi – O'rta yer dengizi. Eng ko'p tur xillari Suriya, Isroil va Jazoirda uchraydi. Vizantiya sulisi o'rta yer dengizi oddiy sulisidan kelib chiqqan deb hisoblanadi.

Qum suli. Ispaniya, Portugaliya, Buyuk Britaniya, Irlandiya va Avstraliyaning qumli tuproqlarida ekiladi. Kalta donli (brevis sulisi) va yalang'och donli (yalang'och donli kum sulisi – A. nudibrevis Vav.) shakllari mavjud. Tojili zang, un–shudring, qattiq va chang qorakuyalarga majmuiy immunitetli shakllari uchraydi. Ekma suliga nisbatan kechpisharroq.. Ko'k massa uchun yoki yaylov – o'tloq ekini sifatida foydalaniladi. Bu sulining ko'p shakllari Shimoliy – G'arbiy Ispaniya va Portugaliyada kuzatiladi.

Abissiniya sulisi. Begona o't, ayrim xollarda toza ekinlarda yoki yashil massa uchun boshqa ekinlar aralashmasida foydalaniladi.

Oddiy yovvoyi suli. O'rta Osiyo, Qozog'iston, Sibir, Volga bo'ylari hamda Xitoy, Afg'oniston, O'rta yer dengizi, Amerika, Avstraliyada begona o't yoki yovvoyi o'simlik bo'lib tarqalgan. Seleksiya ishida ekma suli va Vizantiya sulisi bilan duragaylashda foydalaniladi.

Janubiy yovvoyi suli. O'rta Osiyo, Kavkaz orti, Qrim, Rossiyaning janubiy yevropa qismi, hamda Afg'oniston, Turkiya va Eronda begona o't yoki yovvoyi o'simlik bo'lib o'sadi.

O'rta yer dengizi yovvoyi sulisi. Begona yoki yovvoyi o'simligi. O'rta yer dengizi mamlakatlarida tarqalib vizantiya sulining ekinlarini ifloslantiradi. Tarkibida ko'p miqdorda oqsil (25–30 %) saqlaydigan shakllari uchraydi.

Saqqolli suli. Yovvoyi o'simlik. Tog' qiyaliklari, o'tzorlar dala yokalari, yo'llar yaqinida o'sadi. Krim, Kavkazorti, Turkmaniston va O'rta yer dengizi mamlakatlari, Eron, Turkiya, Afg'oniston va boshqa mamlakatlarining yerlarida o'sadi.

Liqilloq, tuklangan va puflangan suli. Kavkaz orti, O'rta Osiyo hamda Kichik Osiyo, Shimoliy Afrikaning qirg'oq xududlarida yovvoyi holda uchraydi.

Morfobiologik xususiyatlari. Ildiz tizimi popuk, yaxshi rivojlangan.

Poyasi–2–4 poya bo'g'inlari bilan ajratilgan, ichi kovak bo'g'in oraliqlaridan iborat. Shakli yumalok, tuksiz, yashil yoki ko'kimtir – yashil rangli. Poya bo'g'imlari keng (ayrim xollarda tor, ensiz), tuksiz yoki tukli, yashil yoki antosian rangli.

Barglari oddiy, barg qini va yaprog'idan iborat. Barg qinini yaproqqa o'tish joyida tilcha (ligula) joylashgan. Sulining tilchasi juda rivojlangan va cheti tishchali bo'ladi. Ayrim xollarda ligulasi bo'lmaydi.

To'pguli – ro'vak bo'lib, markaziy o'k va yon shoxlaridan, yon shoxlari esa ikkinchi va undan keyingi tartibda shoxchalardan iborat. Shoxcha uchida boshqoqcha joylashgan bo'lib, pardali shakllarida 1–4, yalang'och shakllarida 2 – 7 va undan ko'p gullari bo'lib, ikkita boshqoqcha kipig'i bilan o'ralgan.

Guli ikki jinsli, ikkita tashqi va ichki qipiqlardan iborat. Tashqi kipig'ida qiltig'i bo'ladi, ichki qipig'i yupqa, noziq, yassi. Gul qobiqlari o'rtasida ikkita patsimon tumshuqchali urug'chi va uchta changchi joylashgan. Gulning asosida qobiqlar bilan tuguncha o'rtasida ikkita yupqa parda lodikula joylashgan. U gullash paytida bo'rtib gul ochilishiga yordam beradi. (13-rasm).

Mevasi – doncha. Sulining doni gul qobig'i bilan o'ralgan, ular donni zich o'rab turadi. Doncha cho'zinchok yoki urchuk shaklida, qorni tomonida ariqchasi yaxshi ko'rinib turadi.

Biologik xususiyatlari-Ishlab chiqarishda ekma suli bahorgi o'simlik bo'lib tarqalgan, vizantiya sulisi esa – ko'p xollarda qishlovga mos, qishga kam chidamli. Sulining haqiqiy kuzgi navlari yo'q. Suli uzun kun o'simligi, haroratga nisbatan talabchan emas. Urug'lari 1–2 °S haroratda una boshlaydi. Bo'rtish paytida o'z og'irligiga nisbatan 60 % suv yutadi. Bahorda – 3–5 °S va hatto – 8–9 °S sovuqqa bardosh beradi.

Unib chiqish va tuplanish fazalarida 15–18 °S harorat talab qilinadi. O'simlikning keyingi rivojlanish fazalarida past haroratga chidamliligi pasayadi va 2 °S uning uchun xavfli.

O'sish davrida erta pishar navlar uchun 1000–1500 °S, o'rtapishar navlar uchun 1350–1650 °S, kechpishar navlar uchun 1500–1800 °S faol harorat talab qilinadi.

Yuqori harorat va havo qurg'oqchiligida suli bahori bug'doy hamda arpaga nisbatan chidamsiz. Harorat 38–40 °S va havo quruq bo'lganda 4–5 soatdan keyin og'izchalarini falajlanishi boshlanadi, bu ko'rsatkich bahori bug'doyda 10–17, arpada 25–30 soat.

Suli boshqa g'alla ekinlariga nisbatan namsevar o'simlik. Transpirasiya koeffisienti 430–500. Bug'doy va arpaga nisbatan soyalashga chidamliroq. Namlikka eng talabchan davri naychalashdan ro'vaklashgacha, ayniqsa ro'vaklashga ikki hafta qolganda. Bo'g'in ildizlari unib chiqqandan keyin 7–10 kundan so'ng hosil bo'la boshlaydi. Tuplanishi bo'yicha arpadan keyin bahorgi bug'doydan oldin turadi. Umumiy tuplanish koeffisienti 3–4, mahsuldorli – 1,5 – 2. Suli tuproqqa talabchan emas. Uni qumoq, qumloq, loy, botqoq tuproqlarda yetishtirish mumkin. Boshqa g'alla ekinlariga nisbatan tuproq kislotaliliga (PH – 5 – 6) chidamli. Shuning uchun uni torfli va ishqoriy tuproqlarda ham o'stirish mumkin. Ildiz tizimi tuproqdan qiyin

eriydigan oziqa moddalarni (masalan, fosforlardan – fosfor kislotasini) o'zlashtira oladi. Azotli o'g'itlarga juda talabchan. Uni bahorda ko'k massasi uchun toza holda va vika bilan aralashtirib ekish mumkin.

Suli-o'zidan changlanuvchi, ammo uning ko'p navlari chetdan changlanishga moyil. Unda apomiksis kam uchraydi. Odatda gullashi yopik, yaproq qinidan ro'vakni o'z uzunligining $\frac{2}{3}$ – $\frac{3}{4}$ qismi chiqishi vaqtida changdonlar voyaga yetadi. Changdonlar urug'chining tumshuqchasi bilan bir vaqtda voyaga yetadi, yoriladi, undan keyin ladikulalari gulni ochadi, changchining ipchalari cho'ziladi va changdonlar changchining qolgan chang donachalarini tashqariga to'kib yuboradi. Issiq va qisqa muddatli quyoshli ob – havo sharoitida changdonlar ochilishiga ulgurmay tashqariga chiqishi mumkin. Bu holda ular tumshuqchadan pastroqda osilib qoladi, bu esa chetdan changlanishga imkoniyat tug'diradi. Sulining gullashi odatda kunning o'rtasida soat 12 larda boshlanib to soat 17 gacha davom etadi. Ommaviy gullash soat 12 – 15 larda kuzatiladi. Gullash uchun qulay bo'lib ob – havosining harorati 20 – 23 °S va sernam bo'lgani hisoblanadi. Namligi past va harorati 20 °S dan baland bo'lganda suli kunning birinchi yarmida gullaydi. Ruvaging gullashi bir tekis emas. Birinchi navbatda uning uchidagi, undan so'ng birinchi va ikkinchi tartibdagi eng uzun shoxchalarning uchidagi boshqochalari gullaydi. Har bir shoxchada gullash uchidan asosiga qarab tarqaladi. Boshqochada gullash pastdan yuqoriga qarab o'tadi. Birinchi bo'lib pastki gul gullaydi. Shu tartibda rivojlanish, donchani shakllanishi va pishishini o'tadi.

Genetikasi-Sulining genetikasi yetarli darajada o'rganilmagan. O'tgan asrning 20 nchi yillarida sulining xromasomalar sonini o'rganish bo'yicha tadqiqot ishlari o'tkazila boshlangan. Qum sulisi, kalta qiltiqli suli va boshqa diploid turlari (2n=14) AA genotipli bo'lganligi aniqlangan. T Rayxati *Avena vventricosa* – C genomining ajdodi bo'lganligini aniqladi. Buning haqiqat bo'lganligi oqsillarni elektroforez o'tkazish yo'li bilan tasdiqlangan.

10–jadval

Sulining *Euavena* seksiyasi turlarining gononmlarini ishoralanishi

Genom	Turning lotincha nomlanishi
Cp Cp	<i>A. clauda</i> Dur, <i>A. pilosa</i> M.B
Cv Cv	<i>A. ventricosa</i> Balansa, <i>A. bruhnsiana</i> Grun
As As	<i>A. strigosa</i> Schreb, <i>A. hirtula</i> Lag. <i>A. accidentalis</i> Dur., <i>A. wiestii</i> Steud
Ad Ad	<i>A. damascena</i> Rajhaty et Baum.
Al Al	<i>A. longiglumis</i> Dur.
Ac Ac	<i>A. canarensis</i> Baum
Ap Ap	<i>A. prostrata</i> Ladiz
AA BB	<i>A. abbissinica</i> Hochst, <i>A. barbata</i> Pott.

	A. vaviloviana Mordv (Malz)
AA CC	A. magna Murphy et Fer. A. murhy Ladiz.
AA CC DD	A. sativa L, A. bisantina C. Cach. A fatua L. A. ludoviciana Dur., A sterilis L.

Tetraploid turlari orasida abissiniya sulisi, saqqolli va Vavilov sulilari kariotipi bo'yicha bir xil va AA VV genotipli (10 – jadval). 1964 yilda O'rta yer dengizi xududida tetraploid sulining yangi AA SS genotipli A. magna turi topilgan, u geksaploid turlari evolyusiyasining muhim uzviy qismidir. Geksaploid turlarining hammasi kariotipik jixatidan bir biridan farq qilmaydi. Ularning genotipi AA SS DD Geksaploid va diploid turlarining A va S genomlarida xromosomalarining to'liq gomologiyasi yo'q. Tetraploid turlarining A genom diploid bilan o'xshash. V va D genomlarning kelib chiqishi aniqlanmagan.

Qum suli kariotipining uch juft submetasentrik xromasomalari bor, bir jufti metasentrikklarga yaqin, biri akrosentrik va ikki juft xromasomalari yo'ldoshli. Xromasomalarning bu xillari tetraploid va geksaploid turlarida takrorlanadi. Diploid turlarining akrosentrik xromasomalari geksaploidlarnikiga nisbatan kaltaroq. Submetasentrik va yo'ldoshli xromosomalari bo'yicha turlar aro farqi yo'q. Suli turlarining xromosomalari boshqa o'zidan changlanuvchilarga o'xshash, differensial bo'yalishida ko'p sonli katta bo'lmagan blokli bo'ladi. Turlararo va tur ichidagi polimorfizm har bir alohida xromasomada bloklarni soni va joyining o'zgarishi bilan namoyon bo'ladi, bu esa kariotiplantirishni qiyinlashtiradi.

Morfologik belgilarni nasldan naslga o'tishi quyidagi qonuniyatlarga bo'ysunadi.

Gul qobiqlarining rangi. Jigar rang kul rang, sariq va oq rangga nisbatan, kul rang va sariq rang esa oq ranga nisbatan dominant holatda. F_2 da ajralish 3:9 nisbatda. Qora rang boshqa hammalariga nisbatan dominant. Qora donli bilan kul ranglilini chatishtirishda F_2 ajralish 3:1 nisbatda bo'ladi. Epistaz (12:3:1) juda kam kuzatiladi. Doni kul rangligi sariq rangli bilan chatishtirganda to'liq bo'lmagan dominantlik ro'y beradi. F_1 da ichki gul qobig'ida kul rangli sariq donlari hosil bo'ladi.

Qiltiqilik. Sulining qiltiqsiz shakllarida noqulay sharoitlarda qiltiq hosil bo'lishi mumkin. Ko'p xollarda F_1 da qiltiqsizlik dominant holatda bo'ladi.

Gul qobiqlarining tukliligi. Ekma va vizantiya sulida tuksizlik dominant bo'ladi. Suli turlarini jigar rangli tukli oddiy suli turlari bilan chatishtirganda to'liq bo'lmagan dominantlik (mozaikalik – kadama) ro'y beradi: boshqachadagi birinchi donchasi tukli, ikkinchi va uchinchi yo'q. F_2 faqat jigar rangli donlari tukli, ya'ni tuklanish jigar rang bilan ulangan holda.

Yalang'och donlilik. Yalang'och donlilik va po'stililikni nasldan naslga o'tishida to'liq bo'lmagan dominantlik (mozaikalik) kuzatiladi. F_1 da boshqoqchadagi birinchi doni yalang'och kolganlari pustli F_2 da nisbatlari quyidagicha 1 (pustli) : 2 (mozaikali) : 1 (yalang'och donli).

Poyasining uzunligi. Duragaylar birinchi bo'g'inda poyasining uzunligi bo'yicha oraliq bo'lib, baland bo'yli va past bo'yli ota ona shakllariga tortish va cheklanishi kuzatiladi.

F_2 da transgressiya hodisasi ro'y berishi mumkin. Additiv samarali genlar tomonidan nazorat qilinadi. Kalta poyalilik bir xil navlarda dominant genlar tomonidan, ikkinchilarida resessiv, uchinchilarida – resessiv va dominant genlar bilan ta'minlanadi.

Barglarning eni. Duragaylarning barglari oraliq kenglikda, lekin barglari keng enli ota – ona shakllariga yaqinroq bo'ladi.

Boshqoqchani shakli. F_1 da tarqoq ro'vklilik ko'p xollarda siqiqqa nisbatan dominant yoki to'liq bo'lmagan dominantlik namoyon bo'ladi. F_2 da 3:1, 15:1, 63:1 nisbatda ajralish ro'y beradi, bu esa nasldan naslga o'tish polimer bo'lganligidan dalolat beradi.

Ro'vakning uzunligi. F_1 da bu belgi oraliq yoki o'ta dominantlik ayniqsa har xil ekologik – jug'rofik guruhlarni duragaylashda kuzatiladi. F_2 da transgressiyalar extimoli bor.

Qimmatli xo'jalik belgilarni nasldan naslga o'tkazish quyida ko'rsatilgan qonuniyatlar asosida amalga oshiriladi.

Hosildorlik. Ko'p xollarda nasldan naslga o'tish oraliq noadditiv ta'sirlar ustunlik qiladi. Ba'zan F_2 da transgressiyalar hosil bo'ladi

Yotib qolishga chidamlilik. Poya somonining yo'g'onligi va qo'polligi pastki bo'g'in oraliqlarining uzunligi, ruvagining shakli (tarqoq ro'vklili yotib qolishga chidamli) ga bog'liq. Genetik jixatdan bu holatlar yetarlicha aniqlanmagan.

Vegetasiya davrining davomiyligi. Nasldan naslga o'tishi oraliq, ba'zan tezpishar shakllari dominant yoki o'ta dominant holatda bo'ladi. F_2 da kechpisharlik tomoniga qarab transgressiya paydo bo'ladi, ayniqsa har xil ekologo – jug'rofik guruhlar navlarini duragaylashda. Tezpisharlik bilan yuqoriroq hosildorlikni qo'shilish xollari bo'lishi mumkin.

Donining to'kiluvchanligi. To'kiluvchanlikning shoxchaga birikadigan don asosini shakli va kattaligi o'rtasida uzviy bog'lanish mavjud. Asosi yumaloq, yirik bo'lsa to'kiluvchanlik oshadi, tor bo'lsa – kamayadi. To'kiluvchanlik genetikasi o'rganilmagan.

Po'stililik mavjudligi. Po'stli shakllarni duragaylashda po'stililikni nasldan naslga o'tishi o'rganilmagan. Nav mobaynida bu ko'rsatkich 17 dan 50 % gacha o'zgaradi. Duragaylarda oraliq yoki ota – ona shakllaridan yoki bittasiga teng bo'ladi.

Qo'shaloq donlarini mavjudligi. Qo'shaloq don boshqochada birinchi doncha rivojlanmaganda hosil bo'ladi. Birinchi donning birinchi qobig'i ikkinchisini qoplab oladi, natijada u ikki qobiqli bo'ladi. Qo'shaloq donlilik dominant bo'ladi. Bu belgiga o'stirish sharoiti katta ta'sir ko'rsatadi.

Mahsulli tuplanish. F_1 da bu ko'rsatkich oraliq. Ba'zan geterozis ro'y beradi. F_2 da ajralish murakkab. Poyalari har xil sonli o'simliklar paydo bo'ladi. Bu ko'rsatkich ustirish sharoitiga bog'liq.

Oqsil va yog' miqdori. Bu ko'rsatkichlarni nasldan naslga o'tkazishda barqarorlik yo'q. Ko'p xollarda bu oraliq. Yog'ining tarkibi additiv harakatli genlari tomonidan kuchliroq nasldan naslga o'tkaziladi. Ekma sulining qator navlarini o'rta yer dengizi oddiy sulisi bilan duragaylash jarayonini AQSh da o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida oqsil miqdori additiv harakatlarini uning kam saqlanishini qisman dominantli poligenlar tomonidan nazorat qilinishi aniqlangan. Ekma sulining navlarini duragaylashda oqsil moddasining ko'p saqlanishi noadditiv harakatlanuvchi resessiv genlari bilan ta'minlanadi. Ko'p navlarda oqsilni ko'p saqlashni ta'minlaydigan dominant genlari aniqlangan. Elektroforez ko'rsatishicha sulining prolamin (avenin) komponent tarkibi ko'p miqdordagi allellari bo'lgan uchta bir biriga bog'liq bo'lmagan lokuslar tomonidan nazorat qilinadi.

Donining bir tekisliligi. Sulining bir tekis donli navlari nav va shakllari yo'q. Bu ko'rsatkich ko'p holda boshqochadagi don soniga, tuplanishga va ro'vagini shoxlanishiga bog'liq. Donining yirikligiga additiv genlar ta'sir qiladi.

Qurg'oqchilikka chidamlilik. Bu xususiyat ko'p ko'rsatkichlar bilan bog'liq. F_1 da nasldan naslga o'tishi – oraliq, namlilikni yoktiradigan ota-onasiga yaqinroq.

Chang_qorakuyaga chidamlilik. Kasallikka yuqishlilik dominant. Nasldan – naslga o'tishi polimerli. Ekma sulining immunitetli shakllari yo'q, vizantina sulisida bor.

Tojili zang kasaliga chidamlilik. Bu xususiyatning genetikasi yetarlicha o'rganilmagan. Immunli navlarining xech bo'lmaganda bitta dominant geni saqlanishi aniqlangan. Chidamli shakllari ekma suli, vizantiyalı sulisi va qum sulida uchraydi. Zang kasalligiga va qorakuyaga chidamlilik nasldan naslga bir biriga bog'liq bo'lmagan holda o'tkaziladi. Bardoshlilik nasldan – naslga poligenli o'tkaziladi. Bu holda kasallik rivojlanadi, ammo hosildorligini pasayishi uncha ko'p bo'lmaydi.

Seleksiyaning vazifalari va yo'nalishlari. Suli seleksiyasining turt asosiy yo'nalishlari mavjud: yem-hashaki donli, oziq ovqatga oid donli, hashaki o'rimga oid va o'tlatish uchun. Shuning uchun suli seleksiyasining vazifalari ham ko'p qirrali. **Don uchun** o'stiriladigan navlar oldidagi umumiy talablar: donining yuqori hosildorligi va o'stirish sharoitini yaxshilashga sezgir: har yili turg'un hosil berishga qobiliyatlilik; qobig'i va qo'shaloq

hamda puch donlilik foizi past bo'lishi; tezpisharlik; yotib qolishga, to'kilishga, kasallik, zararkunandalar bilan zararlanishga chidamlilik; ekologik plastiklik (moslanuvchanlik). Bu ko'rsatkichlar intensiv tipidagi navlarga xos bo'lishi kerak. Bundan tashqari o'ziga xos talablar mavjud. **Yem–hashaki donli** yo'nalishda donidagi oqsil va yog' miqdori, oqsilning aminokislotali tarkibi, **oziqabop donliliği yo'nalishda** donining yirikligi, to'laligi, bir tekisligi, oqsil miqdorini ko'p, yog'ini kam bo'lishiga (donini saqlash jarayonida yog'larni buzilishi natijasida taxirlik bo'lmasligi uchun) e'tibor qilinadi. **Hashaki o'ringa oid** yo'nalishdagi asosiy talablar – tarkibida oqsili ko'p, yaxshi barglanishli, (serbarglik), yashil massasining yuqori hosilliligi va ko'payish koeffitsiyentini yuksak bo'lishi. Bu holda mayda urug'li navlar qulay bo'lib hisoblanadi. **O'tlatish uchun** mollar tomonidan paymol qilinishga bardoshli, o'tlatgandan so'ng tezlikda qayta o'sadigan va mayda urug'li navlar qulaydir.

Seleksion ishini to'g'ri tashkil qilish uchun aniq tuproq – iqlim va texnologik sharoitlarni hisobga olgan holda qaysi asosiy belgilar bo'yicha ish olib borilishi aniqlab olinishi lozim, chunki navlar oldida qo'yiladigan talablar tez – tez o'zgarib turishi mumkin.

O'simliklar seleksiyasi Yevropa assosiyasiyasining (YeUKARPIYa, 1976) uchinchi yig'ilishida sulı donini parranda va cho'chkalarni boqish hamda oziq ovkat sanoatida foydalanishga qulay navlarni yaratish maqsadida yalang'och sulı bilan o'tkaziladigan ishlarni rivojlantirilishiga katta e'tibor berildi.

Hosildorlikka qaratilgan seleksiya. Yangi nav oldida qo'yiladigan asosiy talab – yuqori hosildorlik. Bu ko'rsatkich belgi va xususiyatlar majmui va o'stirish sharoitlariga bog'liq. Hosildorlikni tuplanishini ko'paytirish evaziga oshirish nomaqbul, chunki bu vegetasiya davrini uzayishiga, bir tekis pishmaslikka, donini bir tekis bo'lmasligiga va boshqa yokimsiz oqibatlariga olib keladi.

Ishlab chiqarish sharoitlarida tuplanish 1,3 dan oshmaydi, ekinlari siyrak bo'lgan joylarda 5–7 mahsuldor poyagacha yetishi mumkin.

Ro'vakning mahsuldorligi hosildorlikni ta'minlovchi ko'rsatkichlaridan biridir. U ro'vakdagi donining soni va 1000 donining vaznidan kelib chiqadi (Lgovskiy 1026 navida u 35–40 g ga teng).

Ro'vakdagi donining soni – navning barqaror belgisi. Bir boshqoqcha mobaynida donining vazni bo'yicha katta farqlanish bo'lib, donning bir tekis bo'lmasligiga olib keladi. Boshqoqchada ikkita donli navlarni yaratish ma'kul deb hisoblanadi. Shunga ko'ra sulining hosildorligi birinchi navbatda ro'vakdagi boshqoqchalar soni ularning donliliği va 1000 doninig vazni evaziga oshirilishi lozim. Ro'vagi yarim siqiq shakllari afzalroq bo'lib hisoblanadi (hosildorligi 2 – 2,5 t/ga va ekish me'yori gektariga 6 mln urug' bo'lganda ruvagidagi 35–45 boshqoqcha bo'ladi). Yuqori agrotexnika

qo'llanilganda ro'vagi 100 – 120 boshqoqcha hosil qilish qobiliyatiga ega. Shuni ham aytish kerakki ro'vaging mahsuldorligiga qaratilgan bir tomonlama tanlash o'simlik bo'yining o'sishi va vegetasiya davrining cho'zilishiga olib keladi. Buni oldini olish uchun hosil indeksi ko'tariladi, ya'ni biologik massasi hosildan don chiqish miqdori oshiriladi.

Hosildorlikni oshirishga qaratilgan seleksiyada biologik ko'rsatkichlaridan o'simliklarning yashab qolishligi (hayotchanligi), fotosintezni yuksak intensivligi, alohida rivojlanish fazalarining o'tishi, tashqi muhitning salbiy ta'siriga chidamliligi (ekologik plastiklik) katta ahamiyatga ega.

Yotib qolishga chidamlilikka qaratilgan seleksiya. Mahsuldorlikni oshirishga qaratilgan tanlash bilan bir vaqtda yotib qolishga chidamlilikka tanlash o'tkaziladi. Bu belgiga qaratilgan seleksiya asosan poyasini qisqarishiga va shu bilan hosilni indeksini oshirishga olib keladi. Suli poxoli – yaxshi qo'pol oziqa, shuning uchun o'simlik bo'yini 75–80 sm dan pasaytirish nomaqbul. Shu bilan bir qatorda yotib qolishga chidamli bo'lishiga poyaning mustahkamligi va egiluvchanligi, ostki bo'g'in oralarining yo'g'onligi va uzunligi, ikkilamchi ildiz tizimini rivojlanganlik darajasi, ro'vaging shakli (yarim kisilgan yoki shoxlangan shakllari bo'lgani qulay) ta'sir qiladi.

Yotib qolishga chidamlilik uchun donor sifatida mutantlardan foydalanish mumkin. Unga chidamli Astor, Gambo (Niderland), Gorizont, Kirovskiy (Rossiya) va boshqa navlar. Riti navi (Finlyandiya) baland bo'yli, lekin u ham yotib qolishga chidamli.

Kasalliklarga chidamlilikka qaratilgan seleksiya. Immunitetga qaratilgan seleksiyaga yetarlicha ahamiyat berilmagan. Ko'p xollarda provakasion sharoitda duragay yoki mutant populyasiyalarida yakka tanlash o'tkaziladi. Muammoni hujayra seleksiyasi yordamida ham xal etish mumkin. Avval o'ziga xos bo'lmagan (gorizontal) undan keyin irqli o'ziga xos bo'lgan (vertikal) chidamlilik e'tiborga olinadi. Eng ko'p zarar yetkazadigan kasalliklari: chang qorakuya, tojli (bargli) zang, chiziqli (poyali) zang, un shudring, qo'g'irchoqlanish virus kasallikligi va boshqalar. Chang qorakuya suli ekiladigan barcha mintaqalarda uchraydi. Hamdo'stlik mamlakatlarida bu kasallikni chaqiradigan 17 irqi ajratilgan. Eng ko'p tarqalgan 4 nchi va 6 nchi irqlar, G'arbiy Sibirda – 3 nchi, Shimoliy Qozog'istonda – 3, 4, 14, 19 nchi irqlar. Chidamli navlar: Ava, Potensa (Italiya), Santa Mariya (Portugaliya), Bonxem, Nora, Patnem (AQSh), Garri, Sioks, Frezer, Xemon (Kanada), Albgold (FRG), Klyayn Viktoriya (Argentina) va qator mahalliy navlar.

Xamdo'stlik mamlakatlarida ekiladigan navlarining hammasi tojli va poya zang bilan zararlanadi. Nisbatan chidamli Gorizont, Зеленый, Kirovskiy, Kubanskiy, Lgovskiy 1026, Sovetskiy, Skaystunes, Stendskiy

jeltiy navlaridir. Zang kasalligining ko'p turlariga chidamliligi bardoshli navlarini yaratish uchun AQSh, Kanada, Argentina va Avstraliyada ekma sulini vizantiya sulisi bilan pog'onali duragaylash qo'llaniladi va mutagenezdan foydalaniladi.

Hamdo'stlik mamlakatlarida tojli zang kasalligini chakiruvchi 48 irqi, AQSh da 100 dan ziyod tojli va 14 poyali zang kasalligining irqlari topilgan. Tojli zang kasalining eng ko'p tarqalgan kuchsiz yuqtiradigan irqlari – 228, 231, 239, 240. Yuqori virulentlik irqlar – 316, 335, 456. Ayrim tadqiqotchilarning ishlari natijasida zang kasalligiga chidamli bo'lgan nav va shakllarining hosildorligi chidamli bo'lmaganlarga nisbatan pastroq bo'lganligi aniqlangan. AQSh da zng kasali bilan kurashish uchun ko'p liniyali navlar yaratilmoqda. Ulardagi liniyalar morfologik ko'rsatkichlari bo'yicha bir xil, lekin zangni har xil irqlariga chidamliligi bo'yicha farqlanishi kerak. Bir xildagi navlar bitta irq epifatiyasi (tarqalishi) yillari, hosildorlikni tegishli darajada saqlab kolish va ishlab chiqarishda ko'proq yillar davomida ekilishi mumkin Tojli zang kasaliga chidamli Buk 2, Klyayn Viktoriya (Argentina), Bond, Ballidu (Avstraliya), Garri, Rodni (Kanada), Alyamo X, Barnett, Garland, Dobj, Del, Klitlyand 60, Florida 500 (AQSh) va boshq. Bu navlarning aksariyati poya zangiga bardoshli, ayniqsa Dobj, Del, Klitlyand 60 va boshqalar. Seleksion materialni zang kasaliga chidamliligini baholashda kasallanish darajasidan tashqari uning paydo bo'lish vaqti belgilanadi, chunki ko'p shakllar vegetasiya davrining oxirida zararlanishi mumkin, ammo hosildorligi pasaymaydi. Ko'p mintaqalarda suli un shudring kasalligi bilan kuchli zararlanadi. Unga kalta sochli, pufakli va saqolli sulilarning chidamliligi aniqlangan. Zamburug' kasalliklariga majmuiy immunitetli Bun, Potnem 61, Frezer (AQSh), Garri, Garlend, Kelsi (Kanada), Klyayn Viktoriya (Argentina) va boshqa navlar. Sibir va Qozog'istonda qo'g'irchoqlanish virus kasalligi tarqalgan. Unga nisbatan chidamli Dorval va Glen (Kanada) navlari hisoblanadi.

Donining oziqalik sifatini yaxshilashga qaratilgan seleksiya. Suli navlari doni qalin mevali tipli, bir tekis, yirik, kampo'stli, tarkibida ko'p miqdorda oqsil va almashtirib bo'lmaydigan aminokislotali bo'lishi kerak. Donining sifatini ko'p po'stililik va qo'shaloq donlilik sezilarli darajada pasaytiradi. Hozirgi zamon aksariyat navlarining po'stililigi juda baland, birtekisligi yo'q, qo'shaloq don hosil qilishga moyil, ko'plari tarkibida oqsil yetarli darajada emas. VIR ko'rsatkichlari bo'yicha suli navlari donida oqsil miqdori 12,5 dan 18,5 % gacha, oqsilning tarkibida lizin – 3,2 dan 5 % gacha. Oqsil sifati bo'yicha suli donli ekinlar ichida yetakchi o'rinni egallaydi, chunki undagi 80 % proteini albumin va globulinlardan iborat, ular suvda yaxshi eriydi va ko'p miqdorda lizin saqlaydi. Shu munosabat bilan sulida oqsil va lizin miqdorlari orasida teskari bog'lanishlik yo'q. Ko'p oqsilli suli navlarining hosildorligi past. Shunga qaramasdan o'tkazilgan

genetik tadqiqotlar va seleksiyaning amaliyoti bir navda ham yuqori hosildorlik ham donida ko'p oqsil saqlashni mujassam etish mumkinligini ko'rsatdi.

AQSh da donining oqsilligini oshirish maqsadida o'rta yer dengizi ko'p oqsilli oddiy sulining (ovsyug) shakllaridan foydalaniladi. Duragaylashda eng ko'p oqsil oddiy suli (ovsyug) ona shakli sifatida foydalanilganda kuzatiladi. Ko'p oqsilli manbayi sifatida amerika qit'asining navlari xizmat qilishi mumkin. Ko'p oqsil saqlashi bilan hamdo'stlik mamlakatlarining navlari ham ajralib turadi: Drug, Kirovskiy, Nadejnyy, Skorospel'nyy va boshqalar. Kirovskiy navi sifati bo'yicha qimmatli navlar ro'yxatiga kiritilgan. Xorijiy mamlakatlar navlaridan oqsillilik va lizinlik bo'yicha o'ta qimmatli bo'lib Arrou, Marino, Mayor (Niderland), Royal Skot, Garoton 748 (Buyuk Britaniya), Frezer va Kebot (Kanada), G'alland, Del, Patmen, Oti (AQSh), Arnold va Agrippa (FRG), Diamante R – 31 (Meksika) navlari hisoblanadi.

Boshlang'ich material-Suli seleksiyasi uchun boshlang'ich material sifatida turlar, tur xillar va ekologik – jug'rafik tiplardan foydalaniladi. Ular to'g'ridan to'g'ri tanlash, duragay populyasiyalarini tayyorlashda duragaylash yoki tabiiy va sun'iy mutasiyalar hosil qilishda boshlang'ich shakllar bo'lib xizmat qiladi.

Suli seleksiyasida boshlang'ich materialning asosiy manbai bo'lib, tarkibida madaniy, begona – dala va yovvoyi namunalarning juda ko'p xillarini mujassam etgan VIR ning jahon seleksiyasi hisoblanadi. Suli seleksiyasi uchun boshlang'ich materialni urganishga katta hissa kushgan olimlar N.Y. Litvinov, A.I. Malsev, A.I. Mordvinkina.

Hozirga qadar seleksiya uchun u yoki bu xududlarda ekilib kelinayotgan mahalliy navlar katta ahamiyatga ega. Tabiiy tanlanish va sun'iy tanlash natijasida ular mahalliy sharoitlarga yaxshi moslashgan. Shimoliy mintaqalarda bunday shakllar tezlashgan, past haroratlarga chidamli va sovuqlar boshlangunga qadar pishish qobiliyatiga ega. Janubiy mintaqalarda qurg'oqchilikka chidamli, zang qorakuyaga chalinmaydigan. Shimoliy Kavkazda zang kasalliga chidamli navlari uchraydi. Aksariyat mahalliy shakllar aksariyati donining po'sti kam, ingichka mevali somoni mayin, ammo ular yotib qolishga chidamsiz, intensiv tipdagi navlar oldida qo'yiladigan talablarga javob bermaydi. Mahalliy navlar seleksionerlar tomonidan yakka va ommaviy tanlashda foydalaniladi. Misol uchun, sulining Narymskiy 943 navi Saxalin viloyatdagi Dzentsin namunasidan ommaviy tanlash yo'li bilan yaratilgan. Oxirgi yillarda yovvoyi turlarga nisbatan ayniqsa qurg'oqchilikka chidamli, donining sifati va kasalliklarga chidamlilikka qaratilgan seleksiyada e'tibor kuchaygan. Yovvoyi turlarining doni ko'p oqsilligi bilan ajralib turadi. VIR ma'lumotlari bo'yicha oddiy sulining (ovsyug) donida o'rtacha 19,8 – 21,1 % oqsil bor. Janubiy sulining ayrim namunalari 21 – 22 % oqsil saqlaydi (K – 90 – 26 % dan ko'p), o'rta

yer dengizi oddiy sulida esa (K – 13, K – 14, K – 15) – 23 – 25 % oqsil va 9 % gacha yog'i bor.

Amalda sulining ko'p yillik hamda diploid va tetraploid turlari o'rganilmagan, ular birinchi navbatda yashil oziqa va o'tlatish maqsadida seleksiyani qiziqtiradi, zamburug'li kasalliklarga majmuiy chidamlilik sifatida donor bo'lib kuzgi sulining sovuqqa chidamliligini kuchaytirish uchun foydalanishi mumkin. Ekma suliga diploid va tetraploid sulining genlarini kiritish Yevropa assosiasiyasining YeUKARPIYa uchinchi yig'ilishida istiqbolli deb tan olingan.

Ekma suli seleksiyasi uchun katta ahamiyatli bo'lgan vizantiya sulining namunalari morfologik va biologik belgilari bo'yicha o'ta polimorf qimmatli xususiyatlarga ega. Ularda Jazoir va Marokashda yirik donli shakllari, Falastin va Xindistonda tezpishar namunalari, Suriya va Kichik Osiyo mamlakatlarida kechpishar va yarim kuzgi shakllari uchraydi. Sulining ko'p shakllari zamburug' kasalliklariga majmuiy immunitetli bo'lib yuqori mahsulotli lekin ekma, sulining immuniteti bo'lmagan navlari bilan chatishtirish uchun yaxshi juftlari bo'lib xizmat qiladi. Misol sifatida ko'p tarqalgan Lgovskiy 1026 navining kelib chiqishi xizmat qilishi mumkin. U Pobeda navini vizantiya sulisini Gigant ekma suli navi bilan chatishtirishdan hosil qilingan N 225 namunasi bilan duragaylash yo'li bilan yaratilgan. Vizantiya sulisining samoni to'liq, yotib qolishga va qurg'oqchilikka chidamli shakllari mavjud. To'kilmaslikka qaratilgan sulining seleksiyasida qimmatli hisoblangan yalang'och donli hamda "polbali" shakllari boshqachadagi gullari mustahkam birikkan shakllari bo'lib ular Volga bo'yi, Kama daryosining qirg'oqlari, Armanistonda, Gurjistonda va boshqa xududlarda tarqalgan. Bunga o'xshash shakllari vizantiya sulisida ham uchraydi, ulardan AQSh da tezpishar Fulvum va Kanota navlari tanlab olingan. Sulining ayrim mahalliy yalang'och donli shakllari (Rossiya, Xitoy, Mugilistondan) tarkibida 30 % gacha oqsil saqlaydi.

Boshlang'ich material sifatida katta ahamiyatli bo'lib rayonlashtirilgan eng yaxshi navlar hisoblanadi. Ularning ko'plari ekologik plastiklik (moslanuvchanlik) qobiliyatli bo'lib intensiv tpidagi navlar qatoriga kiradi. Astor, Gambo, Risto, Selma va boshqalar. Alohida e'tiborga molik bo'lib Lgovskiy 1026, Gorizont, Мирный, Kirovskiy va boshqa navlar hisoblanadi.

Tezpisharlikka donor sifatida Kirovskiy, Skorospel'nyy, Soveryanin, Sibiryak va Nar'ymskiy 943 navlaridan foydalanish mumkin.

Suli seleksiyasining deyarli hamma yo'nalishlari uchun mutantlar o'ta katta zahira bo'lib hisoblanadi. Sulida gigant mutantlari uchraydi. Bu xildagi mutantlar XX asrning boshlarida S.I. Jegalov tomonidan TKXA ning seleksion stansiyasida topilgan. Bu mutantlar seleksiyada foydalaniladi. Kuzgi sulining Tadjikskiy 50 navi kelib chiqishi mutantli bo'lgan avstraliyalik namunasidan ommaviy tanlash natijasida hosil qilingan. Kuzgi muddatda

ekilib sug'oriladigan sharoitda bu nav gektariga 100 t dan ko'p yashil massa to'plashi mumkin. Suli seleksiyasida foydalanilmagan zahira bo'lib aneuploidlar hisoblanadi. Ekilib kelinayotgan navlarning tabiati geoksploidli bo'lganligi sababli monosomik va trisomiklar ko'p xollarda hosil kiluvchi va xo'jalik ko'rsatkichlari bo'yicha ayrim ustunliklarga ega. Sulining nullisomiklari fertilligi (pushtiligi) pasayganligi va kichik hajmlari bilan ajralib turadi. Ekma suli va vizantiya sulisining geoksploid navlarida spontan (tabiiy) gaploidlari kam hosil bo'ladi, bu esa yuqorida keltirilgan turlarining gaploidlar manbai sifatida foydalanishni chegaralaydi. Gaploidlar seleksiyasida duragaylarni ajralishini ko'p davom etilishini oldini olish va seleksiya jarayonini jadallashtirish uchun foydalanishi mumkin. Hozirgacha sulining changchilarini o'stirilishi yoki biotexnologiyani boshqa usullarini gaploidlar hosil qilish uchun muvaffaqiyatlari to'g'risida ma'lumotlar yo'q.

TKXA ning seleksiya va genetika laboratoriyasida qum sulisi xromasomalarning ikki karra ko'paytirish yo'li bilan hosil qilingan tetraploidlar baland bo'yli (gigantizm) yaxshi to'planuvchan, yotib qolishga chidamli, ammo kam fertilli (pushtli), kechpishar va tojli zangiga chidamsiz.

Seleksiya usullari-Suli seleksiyasida hozirgi zamon usullarining bir nechtasi haligacha keng miqyosda qo'llanilmaydi. Murakkab chatishtirish, bekkross, mutagenez, uzoq shakllarni duragaylash usullaridan kam foydalaniladi. Poliploidiya, gaploidiya va aneuploidiya, va hujayra seleksiyasi deyarli qo'llanilmaydi. Shuning uchun suli seleksiyasi ishlarini qayta ko'rib chiqib yangi yo'lga qo'yish maqsadga muvofiqdir.

Mahalliy va seleksion navlardan tanlash. Sulining aksariyat navlari mahalliy namunalari, seleksion navlarida yakka tanlash yoki ommaviy tanlash usullari bilan yaratilgan. Ko'p xollarda yakka tanlash qo'llaniladi. Mahalliy nav va shakllaridan Narımskiy 943, Onoxoyskiy 547, Saxalinskiy 1, Sovetskiy, Yakutskiy va boshqa navlar yaratilgan. Seleksion nav va namunalardan tanlash yo'li bilan Artemovskiy 107, Gerkules, Kabardines, Kirovskiy, Kubanskiy, Omskiy kormovoy, Orel, Pisarevskiy, Sinelnikovskiy 14, Tadjikskiy 50, Falenskiy 1 va boshqa navlar yaratilgan. Ko'p navlar kelib chiqishi noaniq namunalardan hosil qilingan: Nadejnyy, Harkovskiy 596 va boshqalar. Ommaviy tanlash usuli bilan Nadejnyy, Narımskiy 943, Saxalinskiy 1, Tadjikskiy 50, Falenskiy 1 navlari yaratilgan.

Suli seleksiyasida tayyor bo'lgan namunalardan keng miqyosda yakka tanlash o'tkazilishining sababi shundaki, bu ekin spontan mutagenezga, spontan duragaylashga kuchli duchor bo'lganligi, hamda ekilib kelinayotgan turlarning tetraploidligidir: bu esa vaqtida seleksionerlar tomonidan sezilmagan va kechroq bo'g'inlarida (avlodlarida) ko'p resessiv belgilarini asta-sekin ajralish jarayonida paydo bo'lishi bilan bog'liq. Natijada bitta nav yoki namunadan bir yoki bir necha seleksion stansiyalarida o'tkazilgan tanlash bir necha navlarni yaratishga olib keladi. Masalan, Shvesiyada Svalof

seleksion stansiyasida tanlash usuli bilan Amerikaning Milton navidan har xil tur xillariga mansub Zolotoy dojd va Pobeda navlari hosil qilingan. Oxirgi yillar provokasion fonda (muhitda) tanlash ko'proq qo'llana boshlangan. Bu usul yordamida "Viktoriya" kasaliga chidamli Mid Saunte (AQSh) va sifati bo'yicha qimmatli, tezpishar, hamda shved pashshasi bilan zararlanishga chidamli Kirovskiy navlari hosil qilingan.

Duragaylash. Jahonning hamma mamlakatlarida suli seleksiyasining asosiy usuli – duragaylash va undan so'ng yakka tanlash yoki ommaviy tanlash o'tkazishdir. Bu usul ota ona shakllarining ijobiy belgilarini biriktirgan shakllarini yaratish va tanlab olish imkonini beradi.

Chatishtirish uchun ota–ona juftlari ekologik – jug'rofik prinsip asosida, mahsuldorlik elementlari, alohida rivojlanish fazalarining o'tishi, vegetasiya davrining davomiyligi, kasallik va zararkunandalarga chidamliligi, mahsulotni sifati va boshqalar hisobiga olgan holda tanlanadi. Suli seleksiyasida tur ichida va turlararo chatishtirishlar qo'llaniladi. Tur ichida oddiy duragaylash yo'li bilan – Astor (Niderland), Baykal, Gorizont, Viker, Drug, Isetskiy, Kyuto (Finlyandiya), Mirnyy, Omskiy 77, Selma (Shvesiya), Sibiryak, Sinelnikovskiy 28, Skaystunes, Skakun, Ural, Udych – july (Polsha), Uspex, Yubileyny va boshqalar; pog'onali chatishtirish bilan – Lvovskiy 1, Sang (Shvesiya), Skorospelny, Stendskiy jeltiy, Xibini 2 va boshqalar; spontan yo'li bilan – Tayejnik, Chernigovskiy 126 navlari yaratilgan.

Turlararo duragaylashda ko'p hollarda 42 xromosomal turlaridan foydalaniladi, ular orasida chatishtirish osonlik bilan amalga oshadi. Bular qatoriga ekma sulini vizantiya sulisi bilan, oddiy suli (ovsyug) bilan, janubiy va o'rta yer dengizi sulisi bilan chatishtirish kiradi.

Ekma sulini vizantiya sulisi bilan chatishtirishidan hosil bo'lgan duragaylarning ko'pi qimmatli sifatlarga ega. Misol sifatida Lgovskiy 1026 navini keltirish mumkin. AQSh da vizantiya sulisini oddiy suli (ovsyug) bilan duragaylash natijasida har tomonlama foydalaniladigan Rapid va Meyza navlari yaratilgan.

Tetraploid turlari orasida duragaylash muvaffakiyatli o'tadi. Xromosomalar soni har xil bo'lgan turlarni chatishtirilishi qiyinroq. Ekma suli va vizantiya sulisini abissiniya, Vavilov va soqolli suli bilan duragaylashda ona o'simligi sifatida tetraploid turi olinganda osonlik bilan o'tadi. Geksaploid va diploid turlarini duragaylashi vositachi orqali amalga oshiriladi. Vositachi sifatida tetraploid turlari xizmat qiladi. Duragaylarning avlodi pushtli bo'lishi uchun F_1 da xromosomalar soni ikki barobar ko'paytiriladi.

Mutagenez. Sulida ko'p hollarda spontan (tabiiy) mutantlar paydo bo'ladi. Fatuoidlar yaxshi ma'lum. Ular ko'p belgilari bilan navning o'simliklariga uxshaydi, lekin ularning donida naxalchasi blib, qiltiqlari

qo'pol va kuchli tuklangan. Fatuoidlar oddiy suli (ovsyug)dan fiziologik pishishining qisqa muddati bilan farq qiladi.

Vizantiya sulining navlaridan steril oddiy suli (ovsyug)ga o'xshash steriloidlar ajralib chiqadi. Spontan ravishda gigantlikka moyil mutantlar paydo bo'ladi. Ko'p mamlakatlarda kimyoviy va fizikaviy mutagenlar yordamida sun'iy mutagenez qo'llaniladi. Sulini nurlangan chang bilan changlatish katta istiqbolli bo'lib hisoblanadi. Mutantli kelib chiqqan Belozernyy, SIR – 4 va Zelenyy, AQSh da – Alemo x Florida 500 va boshqa navlari ekilmoqda.

Seleksiya jarayonini uslubi va texnikasi-Suli seleksiyasi o'zidan changlanuvchilarda qo'llaniladigan sxema bo'yicha olib boriladi. Seleksiya jarayonini jadallashtirish maqsadida, ayniqsa duragaylarning dastlab bo'g'inlarini o'stirish uchun issiqxonalardan foydalaniladi. Chatishtirish natijalari (kombinasiyalarni – juftlarni baholash) F_2 da baholanadi. Shu avloddan elita o'simliklarini tanlash boshlanadi, ammo ularning asosiy qismlari $F_4 - F_6$ da ajratiladi. Ba'zan duragaylar beshinchi – oltinchi avlodga qadar tanlash o'tkazilmay qayta – qayta ekish o'tkaziladi.

Chatishtirish texnikasi quyidagilardan iborat. Bichish o'tkazilishidan foydalanilganda duragay donlarini tug'ilishi (shakllanishi) sulida bug'doyga nisbatan ancha kam. Bunday holat suli gullarining bichish vaqtida ochilishi paytida kuyosh nurlariga, havoning haroratiga, shamolga, namlikka va shikastlanishga o'ta sezuvchanligi bilan bog'liq. Duragaylash uchun suli o'stiruvchi idishlarga yoki dalaga ekilib, o'sish va rivojlanishi uchun qulay sharoitlar yaratiladi. Gullarni bichishni salqin kunlari, changlatishni harorat pasayganda kechki soatlarda o'tkazish qulay. Bichish uchun gullashi yaqinlashgan yoki ayrim boshqochalarda boshlangan ro'vaklari olinadi. Bu vaqtda ob-havoga qarab, ro'vaklari uzunligining – $1/3$ qismi barg qinidan chiqqan bo'ladi. Boshqoda yashil sariq changdonlari bo'lgan yirik ostki gullari bichiladi. Ro'vagida imkoniyati boricha bir yoshdagi 10 – 20 ta boshqocha qoldiriladi, qolganlari qaychi yordamida kesilib tashlanadi. Bichilgan ro'vak pergament izolyatori bilan qoplanib, unda tegishli ma'lumotlar (bichilish vaqti, kim tomonidan o'tkazilgani va boshqa) yoziladi.

Changlatish majburiy, cheklangan – erkin yoki erkin bo'lishi mumkin. **Majburiy changlatishda** ota o'simligidan yorilishga tayyor (yoki endi yorilgan) changdonlar bichilgan gulning ichiga (bitta – uchta changdon) quyiladi yoki to'g'ridan to'g'ri urug'chini tumshuqchasiga turli usullar bilan kiritiladi. Haroratga qarab changlatish issiq kunlari bichishdan 1–2 kun o'tgandan so'ng, sovuq kunlari 4–5 kundan keyin o'tkaziladi. Ba'zan bu ish bichish kuni ham o'tkaziladi. Bularning hammasi urug'chining tumshuqchasini changlanishga tayyor bo'lganligiga bog'liq.

Cheklangan – erkin changlatishda ota sifatida olingan navning kesib olingan va suv solingan idishga (butilka) ikki – uchta ro'vagi izolyator ostiga

kiritiladi. Ro'vaklarining gul qobiqlarining ustki qismini 1/3 qismi qaychi bilan kesib ochilishi maqsadga muvofiqdir. Izolyator ostida ota sifatida olingan navning ro'vaklari ona o'simligining ro'vagidan balandroq joylanishi kerak.

Ro'vaklardagi changni vaqti – vaqti bilan izolyatorni qoqib silkitish lozim. Bu usul suli seleksiyasida kam qo'llaniladi.

Erkin changlatishda changlatuvchi nav ona o'simligi atrofida yoki yonida ekiladi. Ona o'simligining gullari bichiladi, changlanish ota navining changi bilan erkin changlanadi. Bu holda boshqa navlardan masofiy izolyasiya kerak bo'lmaydi.

Oxirgi yillarda seleksionerlar tomonidan taklif etilgan usul istiqbolli bo'lishi mumkin. Bichish vaqtida pinset yordamida tashqi qobiqning ustki qismini kesmasdan gul qobig'i to'ligicha olib tashlanadi. Bu holda changlatishda "Tvel" usuli yaxshi natijalar beradi, bunda tumshuqchalar changlanishga tayyor bo'lgan paytida, izolyatorning ustidan (izolyator ostki qismida tikilmaydi) gul qobiqlarining ustki qismi kesilgan ro'vagi yuqoriga qaratib kiritiladi va skrepkalar yordamida izolyatorga berkitib qo'yiladi. Changlarini yaxshiroq to'kilishi uchun izolyator ustidan vaqti – vaqti bilan silkitiladi.

Seleksiyaning yutuqlari-Suli seleksiyasi bilan 1886 yildan boshlab Ukrainada Nemerchan nav sinash stansiyasida shug'ullana boshlanadi. Bu stansiyada yaratilgan Nemerchanskiy samyy ranniy va Xersonskiy ruxlik navlari ko'p yillar davomida Ukrainaning janubiy – garbida ekilib kelgan. O'z davrida Shatilov tajriba stansiyasining Shatilovskiy 33 va Shatilovskiy 56, Moskva qishloq xo'jalik akademiyasi qoshidagi seleksion stansiyasining – Moskovskaya 315 (A – 315), Har'kov tajriba stansiyasining navlari katta ahamiyatga ega bo'lgan.

Suli seleksiyasining katta yutuqlaridan biri bo'lib 1954 y S.S.Zelenskiyning L'gov tajriba seleksion stansiyasida Lgovskiy 1026 navini yaratilishi hisoblanadi, bu nav eng ko'p tarqalganlardan bo'lib, hozirga kadar katta maydonlarda ekilmoqda. Bu stansiyada oxirgi yillarda rayonlashtirilib keng foydalanadigan Gorizont va Mirniy hamda Lgovskiy 78, LOS – 3 navlari yaratilgan. Suli seleksiyasi soxasida katta muvaffaqiyatlarga Falensk davlat seleksion stansiyasida (hozirgi shimoliy – sharqiy qishloq xo'jalik ITI) erishilgan, bu yerda Miraj, Rekord, Falenskiy 1, Skorospel'nyy, Kirovskiy va boshqalar; Nar'ym davlat seleksion stansiyasida Tayejnik, Kolpashevskiy, Yubileyniy va ekiladigan maydoni bo'yicha yetakchi urinlardan birini egallagan Nar'ymskiy 943 navi yaratilgan.

Xamdo'stlik mamlakatlarida suli seleksiyasi bilan 28 ilmiy tadqiqot institutlari va tajriba stansiyalari shug'ullanadi. Suli seleksiyasi ishlarini "Podmoskovye" IIB muvofiqlashtiradi. Bu yerda sulining Nemchinovskiy 1,

Gerkules, Ruslan, Skakun, Nemchinovskiy 2, Drug, Pisarevskiy va boshqa navlari hosil qilingan.

O'zbekistonda suli seleksiyasi bilan O'zbekiston donchilik ilmiy tekshirish instituti ("Don" IIB), O'zbekiston chorvachilik ilmiy tekshirish instituti ("Zotdor" elita IIB), O'zbekiston o'simlikchilik ilmiy tekshirish instituti va boshqa ilmiy tadqiqot muassasalarida muvaffaqiyatli ishlar olib borilmoqda.

O'zbekiston respublikasi xududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reyestriga kuzgi sulining Dustlik 85, Toshkent 1 va Uspey, bahori sulining Uzbekskiy shirokolistnyny navlari kiritilgan.

Dustlik 85 navi (kishlovchi). O'zbekiston Donchilik ilmiy tekshirish instituti ("Don" ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi) ning seleksion navi. (Kattaqo'rg'on tayanch nuktasi). K – 9986 namunasidan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Shepetkov A.A., Muxammedov J.M., Rasulov R.R.

1993 yildan Samarqand viloyatining sug'oriladigan yerlarida ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Supurgisi yarim tarqoq, oq, sariq rangga aylanadi, uzunligi 19–25 sm. Supurgisidan donining o'rtacha soni 52–54. Doni och–sariq rangli, 1000 donining vazni 31,7 g.

1993–1997 sinov yillarida quruq moddasining o'rtacha hosildorligi gektaridan 31,4 sentnerni tashkil etdi.

Vegetasiya davri ko'k ozuqa uchun o'rilgunga qadar 162 – 170 kun, don uchun 190 – 200 kun.

Nav yotib qolishga va to'kilishga bardoshli, qishga chidamliligi yaxshi.

Navning bargliligi yaxshi 45,0 – 47,0 %. Sinov yillarida qishloq xo'jalik kasalliklari va hasharotlar bilan zararlanmadi.

Toshkent 1 navi. O'zbekiston chorvachilik ilmiy tekshirish instituti ("Zotdor elita" ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi) da Bizantina 11 navidan kishlaydigan o'simliklarni yakka va ommaviy tanlash yo'li bilan yaratilgan.

1980 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Tupi yarim yoyik, sal egilgan, och–sariq rangli. Doni o'rtacha kattalikda. 1000 ta donning vazni 29,2 g.

1993–1997 sinov yillarida Samarqand Davlat nav sinash stansiyasida o'rtacha don hosildorligi gektaridan 24,1 sentnerga teng, quruq modda hosili 93,0 sentner.

Vegetasiya davri don uchun 198–205 kun, yashil ozuqa uchun 171–174 kun,

Nav qishga chidamli, yotib kolish va to'kilishga bardoshli. Navning bargliligi yaxshi 43,0 – 45,0 %. Qishloq xo'jalik kasalliklari va hasharotlar bilan zararlanmaydi.

Uspex navi. O'zbekiston chorvachilik ilmiy tekshirish instituti ("Zotdor elita" ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi) va Butun ittifoq o'simlikshunoslik institutining seleksion navi.

Mualliflar: Rodionova N.A., Trofimovskaya A.Ya., Moravinkina A.I., Xolikov A.S., Ayrapetov G.A.

Po'stloqli Viktoriya (AQSh) x po'stloqsiz mahalliy namuna bilan chatishtirib yaratilgan.

1981 yildan Samarqand, Surxondaryo, Toshkent viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida bahorgi muddatda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Ushbu navni oraliq ekin sifatida sinalganda yaxshi natijalar olingan.

Duvarak (biologik bahorgi). Inermis tur xiliga mansub. Tupi yarim tarqoq, poyasi mustaxkam, ro'vagi yig'iq, ko'p gulli, sariq. Gul va boshqoq qipig'i bir xil tuzilishda. Doni o'rtacha yiriklikda. 1000 ta donning vazni 19,0 – 22,2 g.

1993–1997 sinov yillarida Samarqand Davlat nav sinash stansiyasida o'rtacha don hosildorligi gektaridan 24,1 sentnerga teng, quruq modda hosili 93,0 sentner. O'rtacha don hosildorligi gektaridan 26,0–29,0 sentnerga teng, yashil oziqa hosili 665,0 sentner. Vegetasiya davri kuzda (oraliq ekin sifatida) – 190 kun, bahorgi ekish muddatida 86 – 90 kun.

Yotib qolishga bardoshli. Qishloq xo'jalik kasalliklari va hasharotlar bilan o'rtacha darajada zararlanadi.

Uzbekskiy shirokolistnıy navi. O'zbekiston chorvachilik ilmiy tekshirish instituti va Butun ittifoq o'simlikshunoslik institutining seleksion navi.

K–11302 (Avstraliya) keng bargli namunasidan, kechpishar shakllarini ommaviy tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Xolikov A.S., Ayrapetov G.A., Azimov A.S., Trofimovskaya A.Ya., Rodionova N.A.

1981 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida bahorgi ekish muddatda don va yashil oziqa uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Biologik bahorgi. Pugnaks tur xiliga mansub. Tupi tik o'sadi, baland, keng. Tishchasi oddiy. Ro'vagi yig'iq, bir yolli, sarg'ish – qo'ng'ir. Boshqoq qipig'i uzunchoq shaklda. Qiltiqli donlari 56,0 % gacha qiltig'i uzun 1,5 sm, noziq, asosi qoramtir. Doni yirik, jigar rang, 1000 ta donning vazni 29,8 – 31,2 g.

O'rtacha don hosildorligi Samarqand Davlat nav sinash stansiyasida oraliq ekin sifatida gektaridan 26,8 sentner, quruq massasi 108,8 sentnarni tashkil etadi. Vegetasiya davri oraliq ekin sifatida – 185 kun, bahorgi ekish muddatida 102–107 kun.

MAVZU: ShOLI SELEKSIYASI VA NAVSHUNOSLIGI

Reja

- 1. Dunyo dehqonchilidagi sholing tutgan o'рни.**
- 2. Sholi sistematikasi va kelib chiqishi.**
- 3. Sholi seleksiyasining vazifalari va yo'nalishlari.**
- 4. Boshlang'ich material. Sholi seleksiya jarayonining usullari**
- 5. Sholi navshunosligida erishilgan yutuqlar**

Asosiy tushunchalar.

Sholi qishloq xo'jaligida asosiy ekinlardan biri bo'lib hisoblanadi. Jahon dehqonchiligida ekiladigan maydoni jixatidan faqat bug'doydan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Hosildorligi bo'yicha esa bug'doydan va boshqa ekinlardan, makkajo'xoridan tashqari, yuqori o'rinda turadi.

Dunyo aholisining taxminan uchdan ikki qismining asosiy oziq – ovqati sholi mahsuli guruchdir. Kaloriyalilik, yengil hazm bo'lishi va diyetalik xususiyatlari bilan guruch boshqa xil hamma yormalar ichida birinchilar qatorida turadi. Guruchning tarkibida donli ekinlardan eng ko'p miqdorda (85–92 %) kraxmal saqlanadi. Oqsili tarkibidagi lizin o'simliklarning ichida eng ko'p miqdorda bo'lganligi uchun hayvonlar oqsiliga yaqin deb hisoblanadi. Guruch uni bug'doy uniga qo'shib non yopishda foydalaniladi. Sholi poyasi (paholi) yuqori sifatli kog'oz, karton, bo'yra, savat kajava va shu kabilarni ishlab chiqarishda qimmatli xom ashyo bo'lib hisoblanadi. Kepagida ko'p miqdorda oqsil 13,7 %, yog 14,0 %, fosfor saqlaydigan fosforli birikmalar, fitin, lesitin va boshqalar saqlaganligi uchun chorva mollariga qimmatli oziqa xomashyosi bo'lib guruch yog'i olish uchun ham foydalaniladi. Oqshoq va guruchning singan qismlari pivo, spirt, kraxmal ishlab chiqarishda hamda parfyumeriyada foydalaniladi. Sholi o'simligi katta agromeliorativ ahamiyatiga ega. Uning yordami bilan shurlangan va balchiklangan yerlar qishloq xo'jaligida foydalanishga kiritiladi.

Sholi jahonning hamma mintaqalarida ekiladi. 2007 yilda 154,73 mln. gektar, 2008 yilda 156,35 mln. gektar yerga ekilib, yalpi hosili 433,38 mln. tonna, 444,72 mln. tonna va o'rtacha hosildorligi 4,18, 4,24 tonnani tashkil qilgan. Uning jahonda ekiladigan maydonlarining 90 %, ishlab chiqarishining esa 88,5 % Osiyoda, Afrikada 3 %, Amerikada 6 %. Sholi asosan Xitoy, Hindiston, Yaponiya, Birma, Indoneziyada, Hamdo'stlik mamlakatlarida – O'rta Osiyo va Kavkaz ortida ekiladi. Bundan tashqari Shimoliy Kavkaz, Uzoq Sharq, Quyi Volga, Qozoqiston va Ukrainada sholi ekini maydonlari kengayib bormoqda.

Sholing sistematikasi va kelib chiqishi-Sholi Monocotiledones sinfi, Poaceae (Gramineae) boshqodoshlar oilasiga mansub. Sholi (Oruza) turkumiga 28 tur kirib, ulardan ikkitasi *O.sativa* va *O.glaberrima* Steud ekilib

foydalaniladi. Sholining eng ko'p tarqalgan turi *O.sativa*. Bu tur navlari Janubiy Sharqiy Osiyo, Uzoq Sharq, Yevropa, Afrika, Amerika va Avstraliyada o'stiriladi. Sholining *O. glaberrima* turi asosan Afrikada tarqalgan. Qolgan hamma turlar yovvoyi o'simliklar. Shunday bo'lsa ham ayrim joylarda mahalliy aholi tomonidan oziqa sifatida foydalaniladi.

O.sativa turi ikki kenja turga bo'linadi: *O. sativa ssp. brevis* va *O. sativa ssp. communis* (G.G.Gyūin bo'yicha).

Sholining *brevis* kenja turining donchasi kalta – 4 mm gacha Janubiy – sharqiy Osiyoda tarqalgan. *Communis* kenja turining donchasi (zernovka) 4 mm dan kattaroq. Bu kenja tur uchta neh xilga bulinadi: *indica*, *japonica* va *javanica*.

*Indica*ning donchasi ingichka tor, uzun shaklda bo'lib uzunligining (kengligiga) eniga nisbati 3:1 va undan ko'p. Bu xil sholisi asosan tropik mamlakatlarda tarqalgan.

*Japonica*ning tarkibiga hamdo'stlik mamlakatlarida tarqalgan navlar kiradi. U sholi donchasining uzunligining kengligiga nisbati 1,5:1 dan 2,9 :1 gacha. *Javanica* donchasining shakli oraliq holatda bo'lishi bilan farq qiladi. Buning navlari Indoneziya va Fillipinda tarqalgan.

Sholining boshqa klassifikatsiyasi (I.I.Sokolova) bo'yicha *O.sativa* turi uchta kenja turga bo'linadi: *indica*, *sino japonica* va *brevis*. *O.sativa* turi ikki yovvoyi turlarning Chyevet ajdodlari bo'lib *O.fatua Koenig* va *O.perennis Moench* hisoblanadi. *O. Glaberima* turi esa *O.breviligulata Roehr* dan kelib chiqqan.

Sholining asosiy madaniy *sativa* turining vatani janubiy–sharqiy Xindiston va janubiy – g'arbiy Xitoy hisoblanadi.

Sholi ekini to'g'risida eramizgacha 3–5 ming yil muqadam Xind va Xitoy qadimiy yozuvlarida eslatib o'tiladi. Xindistondan sholi O'rta Osiyoga va Eronga u yerdan esa Kavkazorti va G'arbiy Yevropaga o'tadi. Kuban dehqonchiligida katta bo'lmagan maydonlarda 18 asrning o'rtalarida eka boshlaganlar Primorye o'lkasida esa sholini birinchi marta 1918 yilda ekadilar. Ikkinchi ekma sholining turi *O.glaberrima* ning kelib chiqish markazi bo'lib tropik Afrika hisoblanadi.

Sholining minglab ekiladigan navlarining aksariati ekma sholi turiga (*O.sativa*) mansub, shu bilan birga Afrikada yalang'och urug'li yoki Afrika (*O.glaberrima*) sholisi ham ekiladi.

O'sish va rivojlanish xususiyatlariga qarab sholining uch xili ajratiladi: Yapon tipidagi sholi – issiq va mu'tadil iqlimli xududlarda ekiladi. Bu xildagi sholi past haroratlarga chidamli, ugitga talabchan va odatda yuqori hosildor. Xind (rangun) sholisi tropik mintaqalarda tarqalgan o'g'itga talabchanligi uncha katta emas. Hosildorligi yapon sholisidan pastroq. Yavan navlari oraliq holatdagi o'rinni egallaydi.

Sholi–tropik ekini bo'lib hisoblansa ham, iqlimi mu'tadil bo'lgan Afrika Osiyo, Shimoliy va Janubiy Amerika Okeaniya va Yevropa mintaqalarida ham yaxshi hosil beradi. Eng ko'p maydoni bo'lgan va Jahon mahsulotini yarmidan ko'pini yetishtiradigan mamlakatlar bo'lib aholi soni ko'p bo'lganligi bilan ajralib turgan Xitoy va Xindiston hisoblanadi. Ammo bu mamlakatlardan sholi mahsuloti amalda deyarli eksport qilinmaydi. Sholi ishlab chiqaradigan Osiyodagi boshqa mamlakatlar qatoriga Indoneziya, Bangladesh, Tayland, Yaponiya, Vyetnam va Birma kiradi. Jahonning boshqa mintaqalarida asosiy sholi ekadigan mamlakatlaridan Janubiy Amerikaning Braziliya va Kolumbiya hisoblanadi. Yevropada – Italiya, Afrikada – Yegipet (Misr), Nigeriya va Madagaskar, O'rta Sharqda – Eron, Shimoliy Amerikada sholining asosiy ishlab chiqaruvchisi bo'lib, AQSh hisoblanadi.

O'n uchinchi asrda Janubiy Yevropada sholi Sisiliya va Valensiyada ekiladi. Italiya va Ispaniya yerlarida asosan yumaloq va o'rta kattaliqda sug'orish uchun ko'p suv talab qilmaydigan sholi ekiladi.. Keyinchalik sholi Shimoliy va Markaziy Yevropada ommalashtirilgan bo'lib Amerika va Osiyoning qaram (koloniya) mamlakatlaridan eksport qilingan. Shimoliy Amerikaga sholi ingliz, fransuz va yaponlar bilan kirib kelgan. Amerika Qo'shma shtatlarida sholini taxminan 120 yil muqaddam Arkanzas, Luiziane, Missisipi shtatlarida, 1900 yilda Texas va Koliforniya shtatlarida eka boshlaydilar. Hozirgi vaqtda sholining ekadigan asosiy shtatlari bo'lib Arkanzas, Kaliforniya, Texas, Luiziana, Missisipi va Missouri shtatlari hisoblanadi. Qolgan shtatlarda sholining ekiladigan maydonlari kichik va chegaralangan.

Shimoliy Amerika qit'asida Tinch okeanining qirg'oqlarida yaponlar keltirgan yumaloq urug'li navlar, Antlantik okeanining qirg'oqlari va AQShning janubida uzun urug'li sholi ekiladi.

Janubiy Amerikaga sholini ispanlar va portugaliyaliklar kiritganlar. Braziliya va Argentina sholi ishlab chiqaruvchi yirik mamlakatlarga aylangan.

Rossiyaga sholi uch yuz yil muqaddam Buyuk Petr davrida keltiriladi. Keyinchalik rossiyaning janubida katta bo'lmagan hajmda yumaloq donli sholi ekila boshlanadi. XX–nchi asrning 60 – nchi yillarida Rossiyaning janubida (Astraxan, Rostov viloyatlari hamda Stavropol va Krasnodar ulkalari) uning maydonlari ancha kengayadi. Shunga qaramasdan Rossiya o'sib kelayotgan talablarni qondirish uchun ko'p miqdorda sholini import qila boshlaydi.

Har yili yer sharida taxminan 600 mln tonna sholi ishlab chiqiladi. Jahon aholisining yarmidan ko'pi – sholi mahsulotini kunda uch marta iste'mol qiladi.

Osiyoda yilida bir kishi o'rtacha 150 kg, Yevropada esa 2 kgdan kam sholi mahsulotini ist'mol qiladi. Yillik jahondagi sholini eksport, import qilinishining hajmi – 12–13 mln tonna, bu esa dunyoda yig'ib olinadigan hosilni taxminan 4 % ni tashkil qiladi.

AQSh da sholini pishishiga qarab o'ta erta pishar (100–115 kun), ertapishar (116–130 kun), o'rtapishar (131–155 kun) va kechpishar (156 kundan ko'p bo'lgan) navlarga ajratiladi.

Uzun urug'li sholi Osiyo, Avstraliya, Shimoliy va Janubiy Amerikada, o'rta **urug'li sholi** Ispaniya, Italiya, AQSh, Birma va Avstraliyada, **yumaloq urug'li sholi** esa Italiya, Rossiya, Xitoy va Yaponiyada ekiladi.

Sholining ayrim navlari o'zining takrorlab bo'lmaydigan ta'mi va xushbo'yligi bilan e'tiborga sazovar. Basmati, yasminli, tay, Misr (Kamolino) va yovvoyi sholi o'ta delikates (tansik ovkat) bo'lib sholining "elitasini" tashkil qiladi.

"Basmati" sholi Ximalay tog' yonlari Xindiston va Pokiston shimolida, Pandjab provinsiyasida ekiladi. Bu oq urug'li, o'ta yaxshi ta'mlilik va xushbo'yligi bilan shu mintaqaning o'ziga xos tuprog'i, iqlimi sharoiti va havosiga moslashgan deb hisoblanadi. "Basmati" so'zi Xind tilida "xushbo'y"lilikni bildiradi. Bu nav butun jahonda "sholining qiroli" deb tan olingan. Basmati yokimli xushbo'yiligi va o'ta yaxshi ta'mlilik xususiyatiga ega. Uning donlari odatda uzun donli sholiga nisbatan uzunroq va ingichkaroq, pishirganda ular yanada uzunroq bo'lib, uni deyarli o'zgarmaydi.

Yasminli sholi – tezpishar uzun donli sholi Tailandning shimoliy – Sharqidagi tog'li tumanlarida faqat asosiy faslda ya'ni sentyabr – dekabr oylari o'stiriladi. Qator mamlakatlarda bu sholi yoqimli "muattar xidli" yoki "xushbo'yli" nomi bilan mashhur bo'lib, uning rasmiy nomi – Thai Hom Mali.

Misr (kamolino) sholisi, "kamolino" nomi bilan tarqalgan sholi – sholilar orasida haqiqiy marvariddir. Bu sholi navlari Nil daryosining unumli tuproqli qirg'oqlarida bir necha ming yillardan beri ekilib kelinmoqda. O'simlik moy bilan dastlab ishlash natijasida "kamolino" afsonaviy marvarid rangli o'ta ta'mli va xushbo'y bo'lib, turli xildagi foydali moddalar bilan boyitiladi.

Yovvoyi sholi – ko'p yillik qtlarning turkumi – *Zizania quatica* yoki *Zizania palustris* **ekma** sholining yaqin qarindoshi bo'lib AQSh bilan Kanada chegarasidagi "Buyuk ko'l" tumanida o'sadi.

Bir vaqtlar yovvoyi sholini Amerikaning qadimiy tub aholisi oziqa sifatida iste'mol qilganlar. Hozirgi zamonda ham foydalanish uchun uni terib oladilar. Sholining bu turi odatdagi ekma sholidan tarkibida ko'p miqdorda oziqa moddalari, vitaminlar, kletchatkasi bilan farq qiladi. Doni o'ta uzun tuk jig'ar yoki qora rangli va o'ta yaltiroq bo'ladi.

Sholining morfobiologik xususiyatlari—Sholining ildizi popuk ildiz bo'lib tuproqning 20 sm, ba'zan 30 sm chuqurligida tarqaladi. Ildiz tizimining farq kiluvchi belgi havo o'tkazadigan bo'shliqlari bo'lgan aerenxima to'qimasi hisoblanadi. Bostirib sug'orish sharoitida sholining ildizlari tuproqdan kislorod olmaydi, havo, barg va poyadagi og'izchalar (labchalar) orqali ildizning aerinximasiga o'tadi. Natijada ham sholining ildizi, ham atrofidagi masofa kislorod bilan ta'minlanadi.

Sholining poyasi – somon poya, bo'g'in orasi kovak, bo'g'inlari to'liq. Poyasining uzunligi 50 smdan 200 smgacha. Yapon kenja tur navlarining poyasi Xind sholisiga nisbatan kaltaroq. Bo'g'in orasining yug'onligi 6–8 mm, asosidan uchiga qarab kamayib borgan holda bo'g'in orasining uzunligi oshib boradi.

Poyada bo'g'inlar soni vegetasiya davrining davomiyligiga bog'liq. Erta pishar navlarda uning soni 10 ta atrofida bo'lsa, kechpishar navlarda 20 tagacha. Sholining ikkita birinchi barglaridan tashqari hammasining qini, plastinkasi, tilchasi va quloqchalari mavjud.

Qini – bargning ostki qismi bo'g'in orasini qurshab olib asosigacha ajralgan (yozilgan) xolda. Uning yaqqol ko'rinadigan farqi – havo bo'shliqlarining (kovaklarining) yaxshi rivojlanganligi.

Barg plastinkasi uzun va tor – ingichka (uzunligi 20–25 sm, kengligi 1–2 sm). Uning o'rtasida yakkol ko'rinadigan tomir o'tadi. Eng yuqoridagi barg – “bayroq” pastroqda joylashgan barglarga nisbatan eng kalta va keng plastinkali. Barglari har xil tusli yashil rangda, ba'zan antosian aralashmali.

Tilchasi odatda uchburchak shaklda, cho'qqisidan asosigacha bo'lingan xolda. Uzunligi 1 sm atrofida.

Quloqchalari – o'roq shaklli poyasini vamrab olib plastinkasi ushlab turadi, chunki qinining ustki vismi poyasidan chiqib turadi. Sholini kurmakdan tilchasi va quloqchalariga qarab ajratadilar.

Sholining tuplanish bo'g'inining uzunligi 3 smgacha. Yon shoxlarining soni 2 dan 40 gacha.

Gul to'plami – ro'vak. Uning o'qi, poyasi kabi bo'g'in oraliqlariga bo'lingan, bo'g'inlaridan gullari chiqib shoxlanadi.

Ro'vakning shoxlari (novdachalari) bosh o'qida 1–3 tadan birlashgan holda joylashadi. Har bir novdacha bir necha boshqoqchalar bilan tugaydi.

Ro'vaklari tik, egilib turuvchi va oraliq holda bo'ladi. Ro'vaging uzunligi 10–30 sm. Undagi boshqoqchalar soni naviga va ro'vakning rivojlanishiga qarab 20–250 va undan ko'p bo'lishi mumkin. Boshqoqchalar oyokchalarda joylashgan, uzunligi 2–15 sm. sholining ostki va ustki gul qobig'i, ikkita guloldi pardasi (ladikula), oltita changchi va ikki patsimon tumshuqchali urug'chidan iborat.

Mevasi – doncha. Donchanning asosiy qismini endosperm egallaydi, murtak esa kariyb $\frac{1}{10}$ qismini tashkil qiladi. Endosperm asosan kraxmal zarrachalaridan, murtak va qobig'i ko'p miqdordagi oqsil va moydan iborat.

Po'stililigi (gul va boshqochalar qobig'i) asosiy tarqalgan navlarda urug' vazniga nisbatan 16,5–25 %, jahon kolleksiyasi namunalarida esa 10–35 % ni tashkil qiladi. 1000 urug'ning vazni (po'sti bilan) 27 dan 34 g gacha.

Ekib kelinayotgan sholini shakllarining hammasi gigrofit ya'ni sernam va suv bilan bostirilgan tuproqlarda o'sishga moslashgan.

Gullashi. Sholi o'zidan changlanuvchi o'simlik, ammo noqulay sharoitlarda 0,1 dan 6,8 % gacha chetdan changlanish ro'y berish mumkin. Yovvoyi shakllarida bu holatning uchrashish imkoniyati ko'proqdir. Masalan, O.perennis (O.rutipodon) turning bir yillik shakllarida 10 % ga yaqin bo'lsa, ko'p yilliklarda chetdan changlanish 50 % gacha yetadi. Tabiiy duragaylanish natijasida hosil bo'lgan duragaylar sholi ekini seleksiyasi uchun boshlang'ich material sifatida ahamiyatli bo'lib hisoblanadi.

Gullash harakteriga qarab sholining hamma navlarini uch guruhga bo'lish mumkin:

1. –ochiq gullaydigan.
2. –oraliq xildagi gullaydigan
3. –yopiq gullaydigan

Kuban o'lkasi sharoitida eng ko'p tarqalgan navlarda ochiq gullash xili uchraydi. Sholining gullashi uchun optimal harorat 32°S va havoning nisbiy namligi 70–80 % qulay bo'lib hisoblanadi. Namlikning balandroq bo'lishi changdonlarning ochilishiga to'sqinlik qiladi, pastrog'i esa urug'chi tumshuqchasini qurishiga olib keladi.

Gullash ro'vakning ustki qismidan yoki ro'vak paydo bo'lishida yoki ikkinchi kuni boshlanadi. Ro'vaki intensiv ravishida 2–3 nchi kun gullaydi va gullashning umumiy davomiyligi 5–7 kun.

Har bir boshqochaning gullashi changchilar gulga nisbatan $\frac{2}{3}$ qismga ko'tarilgandan keyin boshlanadi (18-rasm). Gulning ochilishi paytida (1–3 min) changdonlar yoriladi va chang donachalari urug'chining tumshuqchasiga tushadi. Changdonlar tashqariga chiqqanda deyarli bo'sh bo'ladi. Gullar ochiq holatda 30 minutdan 2,5 soatgacha qoladi. Urug'lanishdan so'ng murtak va endospermni shakllanish jarayoni o'tadi. Murtakning differensiasiyalanishi 5–7 nchi kunda boshlanib 11–12 nchi kunda tugaydi. Ammo murtakning kattaligi va massasining to'lig'icha shakllanishi urug'lanishdan 27 nchi kunida o'tadi.

Donchanning pishishi 30–40 kun davom etadi. Pishish davrida quyidagi rivojlanish fazalari kuzatiladi: sut pishishi (11–12 kun), mum pishishi (20 kun) va to'liq pishishi (5–7 kun).

Genetikasi-Oruza turkumi tarkibida $2n=24$ va $2n=48$ xromosomal turlardan iborat. Asosiy xromosomal soni 12 ga teng. Sholining madaniy turlari *O.sativa* va *O.glaberrima* ning diploid xromosomal soni $2n = 24$.

Sitologik analizlardan foydalanib *O. Sativa* turining hamma xromosomalari batafsil o'rganilgan. Shunga asoslanib V.D. Turkov va Chan Zuyu Kuu sholining xromosomalarni uch guruhga bo'ladilar:

I. Metosentrik xromosomalalar (1,2,4,5,7,9, 12 nchi jufti – sentromerali indeksi $1^s = 41,3 - 38,6 \%$).

II. Submetasentrik xromosomalalar (3,8,10,11 nchi jufti $1^s = 36,9 - 28,3 \%$).

III. Subakrosentrik xromosomalalar (6 nchi jufti, $1^s = 21,8 \%$), 11 nchi jufti – yuldoshli. *O. Sativa* ning kenja turlari (*japonica* va *indica*) kariotiplarning xossalarni aniqlash uchun yapon olimlari paxitenali analizni muvaffaqiyatli qo'llaganlar .

Sholining genetika va sitogenetika xalqaro simpoziumi (1963 y) Oruza turkumi har xil turlarining genomlarini aniqladi: AA – genomi *O.perennis*, *O.sativa*: A^bA^b – *O.barthii*; $A^{Cu}A^{Cu}$ – *O.perennis* r. *cubensis*; A^gA^g *O.glaberrima*, *O.breviligulata*, *O.starfi*; CC–*O.officinalis*, BBCC–*O.minuta*, *O.eichingerii*; CCDD–*O. latifolia*, *O.alta*, *O.paraguaiensis*; EE–*O. australiensis*; genom FF–*O.brachyantha* .

Sholining 300 dan ziyod genlari aniqlanib tasvirlangan, bu genlar 50 ga yaqin belgilarni nazorat qiladi. Sholining hamma genlari belgilarining klassifikatsiyasi asosida 11 guruhga bo'linadi.

Sholi belgilarining aksariyati ikki yoki undan ko'p genlarning o'zaro ta'siri bilan aniqlanadi. Masalan, qiltiqilik belgisi uchta dominant genlari An1, An2, An3 bilan nazorat kilinadi. Uchala genlarning mavjudligida qiltiqlar uzun resessiv allellar bo'yicha gemozigotalar qiltiqsiz, bir – ikki dominant genli o'simliklarining qiltig'i kalta yoki o'rtacha uzunlikda.

Aksariyat navlarining o'simliklari yashil rangli, pishish davrida – somon sariq rangiga o'tadi. Ammo o'simlikning ayrim qismlari antosian rangli shakllari ham uchraydi. Uning ranglanishi kizil rangdan karo ranggacha bo'lishi mumkin. Sholi o'simligida antosion ranglanish ikkita A va S asosiy genlar tomonidan nazorat qilinadi, ular qator allelarga ega:

$S^b > C^{br} > C^{bt} > C^{br} > C^{bm} > C$; $A^E > A > A^d > a$. Dominant genlarining bittasi bo'lmaganda antosian ranglanish hosil bo'lmaydi. Perikarpiyning (urug' qobig'i) antosian ranglanishi Prp (C va A genlarining mavjudligida) genlari bilan ta'minlanadi. Qizil perikarpiy komplementar RcRd genlar bilan determinantlanadi, donchasi bo'z rangli rcRd navlari rcrd genotipiga ega jigar rangliligi – Rcrd genotipi bilan ta'minlanadi.

Vegetasiya davrining davomiyligi Ef genining to'rt-olti allellari tomonidan nazorat qilinadi: vegetasiya davri 100–110 kun bo'lgan navlarda to'rt allel, 115 yoki 200 kunlilarda besh allel va kechpishar navlarda (125

kun) – olti allel (Ef1 Ef2 Ef3 Ef4 Ef5 Ef6) Duragaylar oraliq yoki ertapishar ona o'simligiga yaqin o'rinni egallaydi.

Sholi o'simligining bo'yi to'rt genlar bilan ta'minlanadi. Bu belgini monogibrid nasldan – naslga o'tish xollari ham eslatib o'tilgan.

Ro'vakning uzunligi. Ro'vakning markaziy o'qi poyaning davomini tashkil qiladi, uning uzunligi oltita genlar tomonidan nazorat qilinadi.

Sholining turli shakllarining ichida bir, ikki va ko'p miqdordagi resessiv genlari bo'lgan pakana mutantlari topilgan. Jami pakanalik genlarning sakkiztasi ta'riflab yozilgan: d 1, d 2, d 3, d 4, d 5, d 6, d 7, d 8. Genotipning birida dwarf genlar sonining ko'payishi o'simlikning bo'yining ancha pasayishiga olib keladi. Bu holat bilan bir vaqtda ro'vakning reduksiyasi kuzatiladi. Shunga qaramay seleksionerlar tomonidan sholining poyasi kalta va ro'vablari normal rivojlangan shakllari yaratilgan.

O'simlikning yotib qolishga chidamliligini quyidagi allellarning borligi bilan bog'laydilar: er, Bc, ld, lg, d, I – T. Sholining eng ko'p tarqalgan kasalligi pirikulyarioz. Bu kasallikni chaqiradigan zamburug' – *Piricularia Oruzae*. Bu zamburug' sholidan tashqari bug'doyni ham, tariqni ham zararlantiradi. Turli joylarda tarqalib ko'p miqdordagi irqi mavjud. Sholida bu kasallikka immuniteti turli darajadagi dominantlik va ta'sirchanlikka ega bo'lgan Pi1, Pi2, Pi3 genlari tomonidan nazorat qilinadi.

Sholi seleksiyasining vazifalari va yo'nalishlari-Sholi ekini ilmiy seleksiyasining ishlari Yaponiyada 1893 yilda, Italiyada – 1908 yilda, Xindistonda – 1910 yilda, AQSh da – 1911 yilda, Fransiyada 1948 yilda boshlangan. Rossiyada sholi seleksiyasi bilan avvalo Kubanda 1930 yillarda, keyinchalik Uzoq Sharqda shug'ullana boshlaydilar. Har xil mamlakatlarning tuproq – iqlim sharoitlari, dehqonchilik madaniyati, kayta ishlash sanoatining rivojlanishi turlicha bo'lganligiga qaramay jahonning hamma seleksion muassasalarining dasturlarida to'rtta asosiy vazifa qo'yilgan: yuqori mahsuldor, ekologik plastikli, immuniteti kuchli va doni sifatli bo'lgan navlarni yaratish.

Yirik sholikor mamlakatlarda seleksiya ishi aniq sholi ekiladigan tumanlarda maxsus ilmiy tadqiqot muassasalari tashkil qilingan. Masalan Yaponiyada 73 ixtisoslashgan seleksion – genetik stansiya, Xindistonda – 33, AQSh da – 5. Yaponiyaning dasturlarida turli yo'nalishlar rejalashtirilgan. Bu yerda sholi seleksiyasi zamburug' kasalliklariga, sovuqqa chidamli, o'g'itlardan samarali foydalanuvchan, past bo'yli, doni – samon – pahaliga nisbatan ko'p, yotib qolishga chidamlilik, mexanizasiyaga mos, donining texnologik sifatlari yuqori bo'lgan navlarni yaratishga qaratilgan. Pishishga qarab uch guruh navlari yaratiladi (tezpishar, o'rtapishar va kechpishar).

Amerika Qo'shma Shtatlarida seleksiya ishlari qimmatli belgi va xususiyatlarning majmui (kompleks) ga qaratilgan: yuqori mahsuldorlik, maysalarning kiyg'os o'sib chiqishi va o'sindilarni tezlikda o'sishi, havoning

va sug'oriladigan suvning past haroratiga vegetasiyaning hamma fazalarida chidamli, yuqori meyordagi azotli o'g'itlardan samarali foydalanish, tuproqning sho'rlangan yerlariga va minerallangan, sug'oriladigan, suvga, kasallik va zararkunandalarga chidamli, bo'yi baland bo'lmagan, keng plastikli, donining kulinar va texnologik sifatlari yuqori va tarkibida ko'p miqdorda oqsilli bo'lishi.

Fillipindagi xalqaro ilmiy tadqiqot sholi institutida tropik iqlimli mamlakatlar uchun navlar yaratish bilan shug'ullaniladi. Bu yaratilgan navlar yarim pakana shaklli, azotli o'g'itlardan yuqori samarali foydalaniladigan, kasalliklarga, zararkunandalarga keng miqyosli chidamliligi, qurg'oqchilikka, o'ta bostirib sug'orishga, past haroratlarga chidamli, donining tarkibida oqsil moddasini ko'p saqlaydigan (9–10 %) bo'lishi kerak.

amdo'stlik mamlakatlarining seleksion dasturlari sholikorlik mintaqalari uchun pishish darajasiga qarab ikki uch guruh navlarni yaratish nazarda tutiladi. Intensiv tipidagi istiqbolli navlari modelining ko'rsatkichlari ishlab chiqilgan. Bu xildagi navlarning o'simliklari azotli o'g'itlarning yuqori dozalarini o'zlashtira oladigan, yotib qolishga, to'kilishga, kasallik va zararkunandalarga chidamli, donchasi uzunchoq shaklli, guruch chiqishi 71–73 % bo'lishi kerak. Ertapishar navlarning hosildorligi 9–9,5 t/ga bo'lishi rejalashtiriladi. Yaratiladigan navlar o'stirishning intensiv texnologiyasining hamma talablariga javob berishi kerak.

Hosildorlikka qaratilgan seleksiya-Sholining hosildorligi yildan–yilga o'sib bormoqda. Buning asosiy sababi seleksionerlar tomonidan yaratilgan yangi yuqori hosilli, pakana bo'yli tezpishar navlar va duragaylarni ishlab chiqarishga joriy etishdir.

Hosildorlik – murakkab biologik xususiyat bo'lib genotip bilan tashqi muhitning o'zaro ta'siri ostida shakllanadigan qator belgilar bilan ta'minlanadi. Hosildorlikni ta'minlaydigan asosiy omillar: 1) maydon birligidagi o'simliklar soni (ekin qalinligi); 2) mahsulotli tuplanish; 3) bir ro'vakning hosili.

Ekin qalinligi ko'p holatlarda pasaygan harorat sharoitida kuchli unib chiqish qobiliyatiga bog'liq. Shuning uchun nisbatan shimoliy mintaqalarga mos bo'lgan sholining vegetasiyasining dastlabki davrlarida issiqlikka talabchanligi kamroq bo'lgan navlarni yaratish muhimdir.

Asosiy ro'vak bilan bir vaqtda pishadigan tubida 3–5 yon shoxlari shakllanadigan navlar maydon birligidan yuqori hosil olishni ta'minlaydi. Shuning uchun mahsulotli tuplanish sholining yaratiladigan navlari oldida qo'yiladigan talablaridan biridir.

Ro'vakning mahsuldorligi uning uzunligi va zichligi, donliligi va 1000 ta donning vazniga bog'liq. Unda donning miqdori 90 % ga yaqin, shuning uchun tanlash ro'vakning massasiga qarab o'tkazilishi mumkin. Bunda yirik donlilik va kam po'stililikka ko'proq e'tibor beriladi.

Sholi o'simliklarida – hosildorlik bilan mahsulotli tuplanish orasida,
– hosildorlik bilan vegetasiya davrining davomiyligi orasida
– hosildorlik bilan o'simlik bo'yi orasida kuchli ijobiy korrelyasiya borligi kuzatiladi.

Sezilarli korrelyasiya kuzatiladi:

- hosildorlik bilan ro'vakning uzunligi orasida
- hosildorlik bilan ro'vakning zichligi orasida va

Kuchsiz korrellesiya:

- hosildorlik bilan ro'vakdagi boshqochalar soni orasida
- hosildorlik bilan somonning vazni orasida kuzatiladi.

Sholi o'simligida hosildorlik bilan tarkibidagi protein miqdori orasida salbiy korrelyasiya borligi aniqlangan.

Oxirgi yillarda sholining mahsuldorligiga qaratilgan seleksiyasida fotosintezning toza mahsuldorligini oshirish asosiy yo'nalishlardan biri bo'lgan. Bu borada ko'p bo'lmagan vertikal shaklda joylashgan mayda qalin tuk yashil bargli pakana va yarim pakana o'simliklar o'ta istiqbolli bo'lib hisoblanadi. Bunday barglar yorug'likdan ko'proq foydalanib uni o'simlik orasida bir tekis taksimlanishiga va nafas olish intensivligini pasaytiradi. Umuman olganda bu xildagi o'simliklar ko'p miqdorda quruq moddani shakllanishini ta'minlaydi.

Vegetasiya davrining davomiyligiga qaratilgan seleksiya. Yaratilgan navlarning vegetasiya davri sholi ekiladigan tegishli sharoitlarga mos bo'lishi kerak. Shimoliy Kavkaz, Ukraina, Kozog'iston, Uzoq Sharq, Quyi Volga sharoiti uchun tezpishar (100 – 109 kun) va o'rtapishar (110–125 kun), Kavkazorti va O'rta Osiyo sharoiti uchun vegetasiya davri nisbatan uzunroq bo'lgan navlar (130–140 kun) va yilda ikki hosil olish maqsadida o'ta tezpishar (60–80 kun) navlar qulay bo'lib hisoblanadi.

Filippindagi sholining xalqaro ilmiy tadqiqot institutining tajriba dalalarida bu ekinni o'stirishini cheksiz tartibda o'tkazish natijasida har yili gektaridan 20 tonnadan ziyod sholi hosili olinmoqda. Bu yerda o'stiriladigan navlarning vegetasiya davri 13 xafta, ya'ni bir yilda to'rt hosil olishga erishilmoqda. Kaliforniya sharoitida tezpishar navlar gullash davrida past haroratni ta'siridan saqlanib o'tishga ulguradi.

Yotib qolishga chidamlilik seleksiyasi. Sholi o'simliklarining aksariati poyasining pastki qismida yotib qoladi. Yotib qolishga chidamlilik uchta omil bilan ta'minlanadi: poyaning pishiqligi (qattiqligi) va balandligi hamda ro'vakning og'irligi. Bu uchta omildan asosiy rolni poyaning balandligi (bo'yi)o'uyaydi, qancha baland bo'lsa shuncha yotib qolish imkoniyati ko'proq bo'ladi. Ammo ayrim uzun poyali navlar yotib qolishga chidamliligi bilan ajralib turadi. Chunki bu navlar o'simliklar poyalarining chet qismida kuchli rivojlangan sklerenximali. Sholining yotib qolishi tuplanish burchagiga ham bog'liq. Asosiy poya bilan yon shoxlar o'rtasidagi burchak 0

⁰dan 90 ⁰ gacha bo'lishi mumkin. Eng qulay burchak bo'lib 30 – 35 ⁰ hisoblanadi. Sholidan yuqori hosil olish uchun ro'vagi og'irroq bo'lib, yotib qolishi minimal, iloji boricha kamroq bo'lgan navlar talab qilinadi.

Yotib qolishga qarshi bo'lgan xususiyatni hosildorlik 60–70 s/ga bo'lganda aniqlanish kerak. Hosildorlik bundan oshiqroq bo'lgan hollarda yotib qolish darajasi maydonning 3 % dan ko'p bo'lmaganligi talab qilinadi.

Sholidan yuqori hosil olish muammosini yuqori dozali azotli o'g'itlarni qo'llaganda yotib qolmaydigan navlarni ekish bilan yechish mumkin. Bunday xususiyatlarga Xitoy – Yapon kenja turining navlari, ayniqsa ularning pakana va yarim pakana shakllari ega. Bu xildagi navlar jahonda tarqalgan sholining 25 % ga yaqin maydonni egallaydi. Ularning hosildorligi gektaridan 5 tonnadan ziyod. Bu xildagi yaratilgan intensiv tipidagi yarim pakana navlari – Gorizont, Spalchik, Uzbekskiy 5. Mayak, Mal'ish, Kulon, Start, Solyaris.

Kasallik va zararkunandalarga qaratilgan seleksiya. Sholining zamburug' kasalliklari va zararkunandalarga chidamli navlarini yaratish sholikorlik bilan shug'ullanadigan hamma mintaqalar uchun seleksionerlar oldiga qo'yiladigan muhim talabdir.

FAO ma'lumotlari bo'yicha kasalliklardan har yili sholi ekiladigan mamlakatlarda hosilning 10 % ko'pi (40 mln tonna yaqin) nobud bo'ladi. Kurashish choralari eng samarali va istiqbollisi – chidamli navlarni yaratish.

Sholining xavfli kasalliklaridan pirikulyarioz hisoblanadi. Bu kasallik Piricularia Oruzae zamburug'i bilan chaqiriladi, madaniy va begona o'simliklarning 30 turida rivojlanish qobiliyatiga ega. Pirikulyariozning Yaponiyada 32 irqi, Xindistonda 43, Fillipinda 49, hamdustlik Mamlakatlarida 12 irqi aniqlangan.

Bu kasallika o'ta chidamli navlar bo'lsa ham immunali navlar yo'q. Sholining pirikulyariozga chidamli navlarga Krasnodarskiy 424, Gorizont, Kulon navlari kiradi.

Boshqa kasalliklardan fuzarioz, gelmintosporioz, bakterioz, askoxitoz kasalliklari tarqalgan. Zararkunandalardan sholiga ko'p zarar yetkazadigan sholi pashshachasi (risoviy komarik) qirg'oq chivini (pribrejnaya mushka), donli shirincha (tlya zlakovaya) malax chigirtka.

Hosilni sifatiga qaratilgan seleksiya. Sholining hosildorligini oshirish bilan bir qatorda donining sifatiga talab oshib bormoqda. Ilgari hosilni sifati ikki uch ko'rsatgichi bo'yicha baholangan bo'lsa (butun guruchning chiqish miqdori, yormasi va rangi) hozirgi vaqtda ko'rsatkichlar soni 8–10 gacha yetgan. Bu quyidagilar: kimyoviy tarkibi, texnologik va kulinar ko'rsatkichlar, shishasimonligi, endospermning yorilish darajasi pardaliligi (pusti) va donchaning shakli yorma va butun yadroning chiqish miqdori, suv singdirib olishi va pishirganda vaznini oshish koefitsiyenti, 1000 ta donining vazni va boshqalar. Yuqori sifatli navlarga donchasi uzunchoq, ingichka shaklli

va gul qobig'i ingichka, silliq hamda yorilmagan, tiniq shishasimon endospermli navlar kiritiladi. Bunday navlar jahon bozorida yuqori baholanadi.

Seleksionerlar oldida sholining yumaloq donli va uzunchoq donchali navlarni yaratish vazifasi qo'yiladi. Yumaloq donchali yoki kalta donchali (uzunligining eniga nisbati 1,6–2) yuqori hosilli va tezpishar navlar bo'lganligi aniqlangan, ularda butun yadrosining miqdori 85–95 % bo'lganda yormasining chiqishi 70–71 % ni tashkil qiladi.

Uzun donchali navlarning hosildorligi pastroq ularda donchani uzunligiga enining nisbati 2,2–3 va undan ko'p, butun yadrosi 80–85 % bo'lganda yormasining chiqishi 66–68 % ni tashkil qiladi.

Uzun donchali intensiv tipidagi navlarni yaratishda hal kiluvchi rol ni Xind va Xitoy – Yapon kenjatur shakllarini duragaylash bajaradi. Donining sifatiga qaratilgan seleksiya ishida tarkibidagi oqsil moddasini oshirishga katta e'tibor beriladi.

Shuning uchun sholining navlarini yaratishda seleksiyaning oldida quyidagi kamida uch masalani yechish vazifasi turibdi:

1. Ham ko'p miqdorda oqsil moddasini saqlaydigan, ham yuqori mahsuldorlik xususiyatlarini bir navda qamrab olish;

2. Oqsil moddasini oshirilishi guruchning oziqalik qimmatini va kulinariya ko'rsatkichlarini pasaytirmaslik.

3. Donida oqsil moddasining o'zgarishi bilan uni endosperm qismlarida bir tekis taqsimlanishi.

Bundan tashqari sholi navlarini yaratishda seleksionerlar oldiga quyidagi talablar qo'yiladi: – vegetasiya davrida rivojlanish fazalarini qiyg'os o'tishi, ayniqsa ekin maydonidagi o'simliklarni bir vaqtda pishishi, bunday holatga gullash davri 10–12 kun davom etadigan o'simliklarni tanlash yo'li bilan erishish mumkin; – sholi barglari keng, nisbatan kalta bo'lib, vertikal holatda joylashgan bo'lishi kerak; – sho'rlangan tuproqlarga yaxshi bardosh beradigan, dala bostirib sug'orilganda ham unib chiqish qobiliyati yaxshi bo'lishi.

Boshlang'ich material-Sholi ekini seleksiyasida Oruza turkumining tabiiy seleksion va eksperimental usulida yaratilgan jahonning turli xil va shakllarining namunalariidan foydalanish asosida yaxshi natijalarga erishish mumkin.

Sholining turli shakllari, navlari, duragaylari, xillarining jahon zahirasini saqlash va namunalar bilan almashish markazi vazifasini 1961 yildan boshlab Fillipinda joylashgan JRRJ – sholichilik xalqaro ilmiy tadqiqot instituti bajarmoqda. Turli mamlakatlarning milliy namunalari Osiyo mamlakatlarining mahalliy (aborigen) shakllari, yovvoyi turlarining nusxalari institut qoshidagi murtak plazmasi xalqaro markazida to'plangan. Har yili bu markaz xorijiy mamlakatlarga 30 dan 50 mingtagacha har xil namunalarning

urug'ini jo'natadi. Jahonda sholining mavjud 120 ming namunasining yarmi JRRJ da joylashgan. Afrikaning mintaqaviy markazlari hamda mamlakatlarining xizmatlari natijasida jahon gen bankida Afrika sholisining 7,7 ming namunasi to'plangan. JRRJdan tashqari sholining juda ko'p miqdordagi shakllari VIR ning jahon kolleksiyasida va butun Rossiya sholichilik ilmiy tadqiqot institutida joylashgan. VIRning jahon kolleksiyasida 40 mamlakatlardan keltirilgan 5 mingga yaqin namunalar mavjud. Bu yerdagi kolleksiyaning asosiy qismini hamdo'stlik mamlakatlari va Osiyodan keltirilgan O. sativa namunalari tashkil qiladi. Sholi ekini seleksiyasida tezpishar navlarni yaratish uchun Xitoy, Yaponiya, (Norin 33, Norin 15, Norin 19,) Italiya, Gresiya, Sloveniyaning tezpishar navlari qimmatli boshlang'ich material bo'lib hisoblanadi. Janubiy, Janubiy-Sharqiy va Janubiy-G'arbiy, Xitoy, Xindiston, Vyetnam, Birma, Indoneziya, Fillipin navlarining vegetasiya davrining davomiyligi 200 kundan ziyod. Shuning uchun bu navlar bizning sharoitimizda ekish uchun ahamiyati bo'lmasa ham, seleksiya ishida yuqori hosilli navlarni yaratishda boshlang'ich material sifatida foydalanishi mumkin.

Suv rejimi munosabatiga qaratilgan seleksiya uchun suvga kamtalabchan navlar boshlang'ich material sifatida ahamiyatlidir. Qurg'oqchilikka chidamli Belyy Skoms, Zolotyeye vsxody va boshqa yaratilgan navlar bu xususiyatga egadir.

Pirikulyarioz kasalligiga chidamli xususiyatli Janubiy Ozarbayjan mahalliy navlari – Sadri, Mallay, Italiya navlari – Tremizino, Sorraria va boshqalar. Yaponiya navlari – Soranku 25, Oyreyze, Amerikalik – Nova, Zenit va Daun navlari.

Yotib qolishga chidamli navlar yaratish uchun boshlang'ich material sifatida AQSh, Italiya, Yaponiya namunalaridan foydalanish mumkin. Bu mamlakatlarda yotib qolmaydigan va ayniqsa Xitoyda Di – djou vy gen kalta poyali navi va uning ishtirokida Tayvanda, Filippinda yaratilgan Taychung Neytiv-1, IR-8, IR-5, IR-22 va boshqa navlari qimmatli material bo'lib hisoblanadi. Janubiy – Sharqiy Osiyo mamlakatlarida ekiladigan sholining aksariat pakana bo'yli shakldagi yuqori mahsulotli navlari turli kasallik va zararkunandalarga genetik chidamlilik xususiyatiga ega. Xitoy – Yapon kenja tur navlari azotli o'g'itlarning yuqori meyorlariga talabchan bo'lsa, uzun donchali navlar yaratishda Xindiston kenja turi xizmat qiladi. Yapon kenja tur navlari sovuqqa chidamlilik seleksiyasida foydalaniladi. Ayniqsa buning uchun Yaponiya, Shimoliy Xitoy, Koreya Xalq Demokratik respublikasi navlari yaxshi natija ko'rsatadi.

Yirik donlilik G'arbiy Yevropa navlariga xos bo'lib, Xitoy, KXDR, Yaponiyali navlari mayda shakllidir (1000 donchanning vazni 26–28 g), ammo bu navlar yuqori shishasimonligi bilan ajralib turadi.

Oxirgi yillarda seleksiya ishiga keng miqyosda sholining yovvoyi shakllari jalb etilmoqda, chunki ularning aksariatida O. sativa va O. glaberrima turlarida bo'lmagan yoki kam rivojlangan belgi va xususiyatlari mavjud. Masalan. O. nivarra turi o'simlikni o'sishiga to'sqinlik qiladigan virusga genetik chidamlilik xususiyatiga ega, damli bo'lib, 3 % sho'rlanishda normal rivojlanadi. Odatdagi O. coarctata turining o'simliklari tuproqning 4–5 % sho'rlanishiga chidamli bo'lib 3 % sho'rlanishda normal rivojlanadi. Odatdagi navlar esa konsentrasiyasi 0,75 % bo'lgan sho'rlanishda o'smay qoladi.

Seleksiya usullari-Sholi seleksiyasining ham dastlabki bosqichida boshqa ekinlar seleksiyasi tufayli ommaviy va yakka tanlash, ya'ni analitik seleksiya qo'llanilgan. Ommaviy tanlash natijasida qisqa muddatda O'rta Osiyo va Uzoq Sharqning mahalliy nav populyasiyalaridan morfologik belgilar, vegetasiya davrining davomiyligi bo'yicha bir tekis (bir xil), qimmatli xo'jalik belgilari yaxshilangan (to'kilmaslik, yotib qolmaslik) bir qancha navlari yaratilgan. Ommaviy tanlash o'tkazish usuli yordamida ko'p tarqalgan Kendzo navi yaratilgan. Mahalliy nav populyasiyalari va VIR kolleksiyasining namunalarida yakka tanlash o'tkazish natijasida Santaxezskiy – 52, VROS – 3716, Kuban – 3, UzROS – 269, UzROS – 7, Navoselskiy navlari yaratilgan.

Mahsulotni sifatiga talablar oshishi va dehqonchilikni intensivlashtirish sholi navlari oldida yangi katta vazifalar qo'yganligi uchun seleksiya ishining uslublarida keskin o'zgarishlar ro'y berib, analitik seleksiya o'rnini sintetik seleksiya egallaydi. Sintetik seleksiyasida boshlang'ich material tayyorlashning asosiy usuli bo'lib – duragaylash hisoblanadi.

Sholi seleksiyasida asosan mahalliy yoki seleksion navlar, VIR kolleksiyasi namunalari bilan tur ichida duragaylash o'tkaziladi. Bu usul qo'llanilib Dubovskiy 129, Uzbekskiy – 2, Krasnodarskiy 424, Primorskiy 6 navlari yaratilgan. Duragaylash o'tkazishda chatishtirish uchun juft tanlashning ekologik – geografik prinsipi qo'llaniladi. Kuttak (Xindiston)dagi duragaylash xalqaro markazida Xindiston bilan Xitoy – Yapon kenja turlari navlarini duragaylash ishlari o'tkazilib duragaylarni seleksiya jarayonida qo'llash uchun turli mamlakatlarga yuboriladi. Duvobskiy – 129 navini yaratishda ham shu usul qo'llanilgan. Ota – ona shakllari sifatida Krasnodarskiy 3352 (Xitoy – Yapon kenja tur) va VIRning jahon kolleksiyasidan komocki tur xilining Oobe namunasi (Xindiston kenja tur) foydalanilgan. Dubovskiy 129 navi bir qancha rayonlashtirilgan navlarning (Gorizont, Altair, Donskoy 63, Приманьчский) hosil qilinishida qatnashgan.

Sholi seleksiyasida uzoq shakllarni duragaylash Xindiston, Yaponiya, Vyetnam, AQSh va Filipinda tarkibida ko'p miqdorda oqsil saqlaydigan, past haroratga, sho'rlanishga, kasalliklarga chidamli, sitoplazmatik erkak pushtsizli shakllarni yaratish maqsadida qo'llaniladi.

Mutagenез sholi ekiladigan hamma mamlakatlarda seleksiya jarayonida qo'llaniladi. Ayniqsa bu usul Yaponiya, Italiya, Fransiya, Xindiston va Xitoyda keng avj olgan.

Sun'iy mutagenез usuli qo'llash natijasida sholining ko'plab yuqori hosilli, ertapishar, pakana bo'yli, kasalliklarga chidamli, immunali, navlari yaratilgan. Bulardan Oration 38, Pars 1, Pars – 2, KT – 20 – 74 va boshqalarni aytish mumkin. Bu usulni qo'llab Fransuz seleksionerlari Delta navini yaratadilar. Bu nav dastlab Sigalon navidan donning yuqoriroq sifatli, yotib qolishga chidamliligi va mahsuldorligi bo'yicha qolishmasligi bilan farq qiladi.

Butun Rossiya sholichilik ilmiy tadqiqot institutining Primorsk filialida kimyoviy mutagenез usuli bilan Mal'ish navi yaratilib rayonlashtirilgan. Turli seleksion muassasalarda sun'iy mutagenез qo'llanilishi natijasida dastlab shakllardan bir qancha qimmatli belgi va xususiyatlari bilan ijobiy farq qiladigan sholining mutantlari hosil qilingan. Bu mutantlar – pakana, yarim pakana bo'yli, kasalliklarga, tuproqning sho'rlanishiga, yotib qolishga chidamli, fotoperiodik va haroratga munosabati o'zgargan, don massasini (baland, yirik donli), ro'vagining zichligi, doncha shakli va po'stini, yormaning chiqishi, tuplanishda tuklarni ko'pligi, ko'p miqdorda oqsil moddasini saqlashi, ertapisharligi bilan farq qiladi.

Sholi seleksiyasida **fizikaviy mutagenез** (nurlatish) bilan gaploidiya usulini birgalikda o'tkazish istiqbolli usul bo'lib hisoblanadi, chunki gaploidlar ko'proq resessiv mutasiyalar hosil qilishi mumkin. Hamdo'stlik mamlakatlarida sholi seleksiyasida sun'iy mutagenез ishlari nisbatan yaqinda boshlangan, shunga qaramasdan sholining ko'p qimmatli mutantlari yaratilib VIRning jahon kolleksiyasiga topshirilgan. Jumladan sholining Mutant – 418 – uning tarkibida oqsil moddasining miqdori 14% ni tashkil qiladi.

Poliploidiya usuli sholi seleksiyasida istiqbolli bo'lsa ham, haligacha poliploidiya navlari yaratilib ishlab chiqarishga joriy qilingani yo'q. Buning sabablaridan biri – poliploidlar fertilligining pastligi (70–75 %). Yaponiyada sholining tabiiy (spontan) avtotetraploidlari birinchi marta 1931 yilda topilgan. Tetraploidlar bo'yining pastroq bo'lishi, mahsuldor tuplanishi ko'proq, doni yirikroq va vegetasiya davri uzunroq bo'lishi bilan farq qiladi. O'simliklarning barglari keng, poyasi – (somon) – yo'g'on. Donidagi oqsili diploidlarga nisbatan 1,5 – 2 marta ko'p (14 % gacha). Tetraploid shakllari kolxisin yordamida hamda sovuq havoning, suvning yoki yuqori haroratning (40 °S) ta'siri ostida hosil qilinadi.

Butun Rossiya sholichilik ilmiy tadqiqot institutida sholining poliploid shakllari Kuban – 3, Dubovskiy 129, Krasnodarskiy 424 va boshqa navlar asosida yaratilgan. Ko'p mamlakatlarda turlararo duragaylarning fertilligini oshirish uchun poliploidiya usulidan foydalaniladi. Xindistonda yirik donli qator amfidiploidlar yaratilgan.

Gaploidiya. Sholi seleksiyasida keng miqyosda foydalaniladi. Bu usul yordamida, boshlang'ich duragay materialni gomozigotaga o'tkazish jarayonini 3 – 4 marta tezlashtirish mumkin. Agar bu ish o'zidan majburan chatishtirish, insuxt usuli bilan o'tkazilsa 5 – 6 va undan ko'p yil talab qilinadi. Sholining birinchi tabiiy (spontan) populyasiyalarida hosil bo'lgan gaploidlari 1932 yilda Yaponiyada, 1934 yilda Xindistonda ajratib olingan. Sholi gulining changdonlaridan birinchi yashil o'simliklari 1963 yilda hosil qilingan. Bu usul qo'llanib 100 dan ziyod navlar yaratilgan. Xitoyda bir necha istiqbolli duragay shakllari yaratilgan. Masalan, Xin Xiu va Tang Huo navlari: hamdo'stlik mamlakatlarida changdonlarni o'stirib gaploid hosil qilish usuli 1974 yilda ishlab chiqilgan.

Gaploidlar hosil qilish uchun changdonlar bir yadroli yoki ertangi ikki yadroli stadiyasida olinib kallus hosil qilishni ta'minlovchi ozuqa muhitiga joylashtiriladi va tegishli uslub qo'llanilishi natijasida gomozigotali toza liniyalar hosil qilinadi. Changdonlar o'stirishidan to o'simlik paydo bo'lishigacha 9 oy o'tadi. Italiya, Yaponiya, AQSh, Xitoy xalq respublikasi, hamdo'stlik mamlakatlari va boshqalar, hamda JRRJda bu ishning samaradorligini oshirish borasida keng ravishda tadqiqotlar o'tkazilmoqda. Sholi seleksiyasida biotexnologiyani boshqa usullaridan ham foydalaniladi.

Voyaga yetmagan va voyaga yetgan murtaklarni o'stirish: Unuvchanligini tiklash, shakllarning ayniqsa duragaylarning unuvchanligini keskin oshirish qariyb 100 % yo'qolgan (sholichilik ilmiy tatqiqot institutida bu usulni qo'llab jahon kolleksiyasining 80 dan ziyod namunalari qayta tiklangan), seleksiya jarayonini keskin jadallashtirish (issiqxonalaridan foydalanib bir yilda uch generatsiya olish) ta'minlanadi.

To'qima o'stirish (kultura tkaney) usuli yotib qolishga, kasalliklarga, gerbisidlarga, sho'rlangan yerlarga chidamlilik seleksiyasida qo'llaniladi. Bu usul qo'llanib uzun donchali Bioriza navi yaratilgan.

Yaponiya va boshqa mamlakatlarda sholining o'simliklari protoplastlardan qayta o'stirilgan. Sholi va jo'xorining somatik duragaylari hosil qilingan. Fransuz olimlari sholining sun'iy urug'larini (embrioidlarini) hosil qilish uchun kallusni o'stirish usulini qo'llaydilar.

Xitoy va ayrim tropik iqlimli mamlakatlarda katta maydonlarda duragay sholi ekilmoqda. Xitoyda bu sholi 9 mln gektar atrofidagi maydonni egallaydi.

Sholi o'simligi geterozisi to'g'risida birinchi bo'lib 1926 yilda Djons eslab o'tadi.

Duragay sholining (Xitoy va Filippinda) hosildorligi odatdagi navlarga nisbatan 15–20 % ziyod bo'lishi bilan baland adaptiv (moslashuvchanlik) xususiyatiga ega. Sitoplazmatik erkak pushtsizlik donorlari sifatida sholining bir necha turlari *O.perennis*, *O.glaberrima*, *O.rufipogon* va *O.sativa* ning

ba'zi navlari olinishi mumkin. SEP li donorlarning ko'p miqdorda bo'lishiga qaramay Xitoyda 90 % maydoni Xaynan orolida tabiiy populyasiyasida topilgan yovvoyi (*O.sativa* v.*spontanea*) turning WA shakli asosida hosil qilingan duragaylari ekilmoqda.

Fertillikni samarali tiklovchilar Xind kenja turidan bo'lib tropik iqlimli mamlakatlarda tarqalgan. Yapon kenja tur shakllari ichida bironta fertillikni tiklovchi namuna topilmagan. Fertillikni tiklovchi genlar har qanday navga duragaylash yo'li bilan o'tkazilishi mumkin. Xitoyda bu usul yordamida Japonica shaklidagi fertillikni tiklovchi shakllar yaratilgan. WA shakldagi sitoplazmatik erkak pushtsizlikda fertillikni tiklovchi liniyalarning birinchi guruhi Xitoyda 1973 yilda hosil qilingan. Shundan beri ko'plab fertillikni tiklovchi liniyalar JRRJ da, Xitoyda va boshqa mamlakatlarda yaratiladi.

Xitoyda sholining duragay urug'larini yaratish quyidagi tartibda.

I – MS (Erkak pushtsizligi) (A) va pushtsizlikni mustaxkamlovchi (V) liniyalarini ko'paytirish

II – fertillikni tiklovchi liniyalarni (R) ko'paytirish

III – duragay urug'larni (AxR) ishlab chiqish. Bu quyidagilardan iborat:

1. bir vaqtda gullashni ta'minlash uchun ota – ona shakllarini har xil muddatlarda ekish;
2. 1:6 nisbatda erkak va urg'ochi shakllarini ekib joylashtirish;
3. ekinlarni o'zaro changlatish yaxshiroq bo'lishi uchun ularni masofiy to'g'ri joylashtirish;
4. A va R liniyalarining bayroqcha barglarini kesib tashlash;
5. bayroqcha bargning qo'ltig'idan ro'vakni to'lig'icha chiqishini ta'minlash uchun ro'vaklanish fazasining boshlanishida A va R liniyalarni gibberellin (20 mg/kg) bilan ishlash.
6. qo'shimcha changlatish (shamol bo'lmagan kunlari 3–5 marta)
7. chatishtirishda qatnashadigan juftlarni masofiy izolyasiyasini (40–100 m) ta'minlash.

Yuqorida ko'rsatilgan texnologiya asosida duragay urug'larni hosildorligi 0,45–1,5 t/ga cha yetadi, bu usulda hosil qilingan urug'lik F_1 ishlab chiqarish ekin maydonlarni to'lig'icha ta'minlaydi.

Sholi seleksiyasi ishida asosiy usul bo'lib yakka tanlash hisoblanadi. Tanlash ishlari duragay populyasiyalari, mutantlar va jahon kolleksiyasi namunalarida o'tkaziladi. Bularda asosiy boshlang'ich material sifatida duragay populyasiyalar hisoblanadi. Bu holda odatda pedigri usulidan foydalaniladi,

Har bir tanlab olingan duragay o'simligining avlodi ikkinchi bo'g'indan (F_2) boshlab alohida ekiladi. Odatda tanlashni ikkinchi bo'g'inida boshlaydilar. Ammo bu o'simliklar geterozigotali bo'lganligi uchun yetarli ishonchli emas.

Seleksiya jarayoning uslubi va tartibi-Sholi ekinining seleksiya jarayoni o'zidan changlanuvchilar uchun qabul qilingan tartibli qisman ekinning xususiyatlari hisobga olgan holda o'tkaziladi.

Boshlang'ich material pitomnigi bunga: a) kolleksion pitomnigi; b) mutantlar pitomnigi; v) ota – ona juftlariga nomzodlar pitomnigi; g) duragaylash pitomnigi; d) F_1 – F_6 duragaylarining pitomnigi kiradi.

Duragaylash va yoritish yoki korong'ilash usullari bilan ota–ona shakllarining gullashini boshqarish maqsadida duragaylash pitomnigi maxsus idishlarda joylashtiriladi. Birinchi bo'g'in (F_1) duragaylari ham idishlarda o'stiriladi, chunki dala sharoitida duragay donchalarining unuvchanligi juda past bo'lganligi sababli qimmatli genotiplarni yo'qotish mumkin.

Seleksion pitomnigi. Bu pitomnikda avlodlar 1–2 yil o'rganiladi. O'rganish jarayonida boshqa belgi va xususiyatlar bilan bir vaqtda ular azotning ikki dozasida (120 va 240 kg/g) o'stirib sinaladi. Eng yaxshi avlodlar kontrol pitomnigiga o'tkaziladi.

Kontrol pitomnigi. Bu pitomnikda seleksion pitomnigidan ajratib olingan eng yaxshi avlodlar ekilib, mahsuldorligi, noqulay sharoitlarga, kasallik va zararkunandalarga chidamlilik, mahsulotni sifatiga qarab baholanadi. Talabga javob bermagan avlodlar brak qilinadi. Yaxshilari esa nav sinashiga o'tkaziladi.

Konkurs nav sinashi. Bu nav sinash asosiy nav sinash bo'lib uning vazifasi yaratilayotgan navlarga har tomonlama baho berib, eng yaxshilarni Davlat nav sinashiga o'tkazish. Konkurs nav sinash uch yil davomida o'tkaziladi. Tajriba o'tkazilganda vegetasiya davrining davomiyligiga (tezpisharligiga) qarab guruhlariga bo'lib joylashtiriladi. Har bir tajribada 40 – 50 nav (nomer) ekiladi. Konkurs nav sinash bilan bir vaqtda ishlab chiqarish nav sinashi o'tkaziladi.

Butun Rossiya sholichilik ilmiy tadqiqot institutining duragaylash markazida duragaylash, duragaylarni ikkinchi bo'g'inigacha (F_2) o'tkazilib ilmiy tadqiqot muassasalarining sholi seleksiyasi bo'limlari duragay urug'lari bilan ta'minlanadi. Pitomniklarda seleksion material umum – qabul qilingan uslubda o'stiriladi va o'rganiladi.

Seleksion materialni baholash usullari-Seleksiya jarayonining hamma pitomniklarida fenologik kuzatishlar o'tkaziladi. Kuzatishda rivojlanish fazalarining boshlanishi (10 %) va to'liq o'tishi (75 %). Fenologik kuzatishlar olib borilganda quyidagi rivojlanish fazalari hisobga olib boriladi:

- 1) begiz fazasi – tuproq yuzasiga kaleoptilini chiqishi;
- 2) unib chiqishi – birinchi haqiqiy bargning paydo bo'lishi;
- 3) tuplanish fazasi – ona barglari ko'ltig'idan nay shaklida o'ralgan uchlarini ko'rinishi;

4) naychalash fazasi – bo'g'in oralaridan birining 0,5 sm balandligigacha o'sishi: bo'g'in oralarining bo'g'inlari qo'l panjalari bilan yaxshi seziladi.

5) ro'vaklanish fazasi – oxirgi bargning (bayroqning) bo'g'inidan ro'vakning paydo bo'lishi.

6) gullash – gul kobig'larining ochilishi. Bu jarayon ro'vak paydo bo'lganining ikkinchi kuni o'tishi munosabati bilan gullash fazasi ro'vaklanish fazasi bilan bir qilib hisobga olinadi.

7) pishish – sut pishish, mum pishishi va to'liq pishish hisobga olinadi. Buning uchun ro'vakning ostki qismidagi ($\frac{1}{3}$ qismi) boshqochalar tekshirilib ko'riladi.

Seleksiya jarayonidagi dastlab pitomniklarida (ayniqsa kolleksion pitomnigida) faqat unib chiqish, ro'vaklanish va pishish fazalari hisobga olinadi. Seleksion pitomnigidan boshlab hisobga olinadigan fazalar soni o'sib boradi. Seleksiya jarayonining birinchi bosqichlarida avlodlar mahsuldorligiga (o'rtacha bir o'simlik hosili) qarab baholanadi. Seleksion pitomnigidan boshlab hosildorlikni aniqlash – yalpi hosilni yig'ib olish usuli bilan o'tkaziladi.

O'simliklarni mahsuldorligi va hosilni (strukturasini) tarkibiy – tuzilishini aniqlash uchun namuna bog'i biometrik taxlil kilinadi. Bunda quyidagi belgi va xususiyatlar ko'rib chiqiladi. O'simliklar bo'yi, umumiy va mahsulotli tuplanishi, o'simlikdagi don vazni, 1000 don vazni, donining samonining vazniga nisbati. Shu bilan birga ro'vakning ko'rsatkichlari – uzunligi, boshqochalar soni (puch va to'la shakllagan), donning vazni aniqlanadi. Ekin qalinligi konkurs va ishlab chiqarish nav sinashda to'la unib chiqish fazasida va hosilni yig'ib olishdan oldin maxsus berkitilgan maydonlarda aniqlanadi.

Yotib qolishga chidamliligi to'liq pishish davrida to'qqiz balli shkala bo'yicha baholanadi. 9 ball o'simliklar maydonining hamma joyida yotib qolmagan bo'lsa, 1 – ball – t o'lig'icha yotib qolgan holatda.

To'kilmaslikka chidamlilik to'liq pishish davrida ko'z bilan chamalab aniqlanadi. Buning uchun ro'vak qo'l kaftida eziladi yoki ro'vakning shoxchalari ikki panjadan bir muncha egib o'tkaziladi. Baholash to'qqiz balli asosida qilinadi (1, 3, 5, 7, 9, ball). 1–ball – kuchli to'kilish holatda beriladi (deyarli hamma boshqochalar tuqiladi).

Zamburug' kasalliklariga chidamlilikni aniqlash zararlantirish (provakasion usuli) asosida o'tkaziladi. Bunda o'rganiladigan nav (namuna)da zararlangan (kasallangan) o'simliklar pro senti va kasalning yetkazgan zarari hisobga olinadi.

Pirikulyarioz bilan zararlanishi to'qqiz balli tartibda (JRRJ) shkalasi bo'yicha hisobga olinadi: O–zararlanish yo'q;

1–kichik qo'ng'ir ilg'ak (to'g'nag'ich) kattaligida nuqtachalar,

2–kattaroq shaklidagi qo'ng'ir nuqtalar, 3 – diametri 1–2 mm li jigar rangli atrofi jigar rang bilan o'ralgan kichik bo'z nekrotik dog'lar, 4–barg yuzasini 2 % dan kam qismi uzunligi 1–2 sm li ellips shaklidagi tipik pirikulyarioz dog'lar bilan zararlanganligi; 5–barg yuzasining 10 % dan kam qismi zararlangan, 6–barg yuzasi o'rtacha 25 % zararlangan, 7 – 50 % zararlangan; 8 – 75 % zararlangan; 9 – barg yuzasi 76–100 % zararlangan.

Kasallik bilan zararlanishni kuzatish ishlari birinchi marta chidamsiz standart navida kasallikni paydo bo'lishida; ikkinchi marta – birinchi kuzatishdan 10 kun o'tgandan keyin; uchinchi marta chidamsiz nav o'simliklarini 2/3 qismida to'qqiz balli zararlanish kuzatilganda o'tkaziladi.

Donining sifatini baholash seleksiya jarayonini hamma bosqichlarida va jumladan elita o'simliklarini tanlash paytida o'tkaziladi.

Doning shakli va gul kobig'i rangi ko'z bilan chamalab aniqlanadi. Rangi somonli – sariq, oltin rangli, jigar rangli yoki qo'shaloq rangli; cheti jigar rangli yoki qo'ng'ir–sariq, koburg'alari esa samon sariq rangli. Ranglarining hammasi ochiq qoramtil tus olgan, donining shakli–yumaloq keng uzunchoq yoki tor uzunchoq bo'lishi mumkin.

1000donining massasi ikki joydan 500 tadan olingan namunalari urug' tarozisida alohida tortilib aniqlanadi.

Donning bir tekisligi va kattaligi 100g namunani 4, 3, 2 mm li g'alvirdan o'tkazish natijasida baholanadi.

Sholining texnologik xususiyatlarini belgilovchi quyidagi ko'rsatkichlar qabul qilingan:

Yormaning chiqish miqdori 72 % dan ziyod va oqshoq miqdori 5 % dan ko'p bo'lmasa – a'lo baho. Agar yorma chiqish miqdori 68–72 % dan oqshoqi 10 % dan kam bo'lmagan namunasiga – yaxshi baho beriladi. Yormaning chiqishi 64–68 % oqshoqi 15 % dan ko'p bo'lmagan namunaning bahosi – qoniqarli deb baholanadi. Bu ko'rsatkichlardan past bo'lgan namunalar qoniqarsiz hisoblanadi. Yormaning oq rangli bo'lishi a'lo baholanadi, ochiq – oqish (svetlo–kremovaya) – yaxshi, oqish (kremovaya) – qoniqarli, oqish–sariq tusli – qoniqarsiz deb hisoblanadi.

Oqsil moddasi Kyeldal usulida aniqlanadi. “Kyelfos” avtomatik moslamasidan (Daniya “Fos–elektrik” firmasi) foydalaniladi. Xom proteinga ko'chirish koefitsiyenti 5,9.

Guruchning sifatini baholashda donining shishasimonligi, yuzasidagi oq dog'lar mavjudligi, yorma chiqish miqdori va tayyorlangan taomning (oshning) ta'mi aniqlanadi. Donining sifati seleksiya jarayonini hamma bosqichlarida aniqlanib, seleksionerlar tomonidan quyidagilarga e'tibor beriladi: o'simliklar tik turib, tuplanish, bo'g'ini chuqur joylashgan, somoni mustaxkam, to'kilishga chidamli, 2–3 poyasida yirik, to'lig'icha pishgan

ro'vakli bo'lishi – ro'vagi tig'iz joylashgan ko'p miqdordagi fertil boshqochalardan iborat bo'lishi kerak.

A.P.Smetanin elita o'simliklarida tanlash o'tkazganda quyidagi raqamli ko'rsatkichlarga e'tibor berishni taklif qiladi (12-jadval).

Seleksiya yutuklari-Sholi seleksiyasi jarayonida seleksionerlar tomonidan yuqori hosilli, vegetasiya davri qisqa bo'lgan, yotib qolishga, to'kilishga, kasalliklarga chidamli qator navlar yaratilgan. Birinchi navlari Uzoq Sharq va O'zbekistonda yaratilgan: Novoselskiy, Uz Ros 141 – 35 va boshqalar. Undan keyingi davrda Dubovskiy 129, Krasnodarskiy 424, Kuban 3, UzRos 7 – 13 navlari yaratilib katta maydonlarda tarqalgan.

12-jadval

Sholining istiqbolli nav namunali o'simligining tafsifi (A.P.Smetanin bo'yicha)

№	Ko'rsatkichlar	Tezpishar nav	O'rta pishar nav
1	Vegetatsiya davrining davomiyligi, kun.	90–95	120–125
2	O'simlik bo'yi, sm	80–100	110 gacha
3	Ro'vakning uzunligi, sm	17–20	20–23
4	Ro'vakda boshqocha soni	100–110	130–150
5	1000 donning vazni g	30–35	30–35
6	Pardalilik %	15–17	15–17
7	Yorma chiqish miqdori %	75–77	75–77
8	Hosildorlik s/ga	70–75	80–100

Hamdo'stlik mamlakatlaridagi sholi ekini seleksiyasini Butunrossiya sholichilik ilmiy tadqiqot institutining seleksiya markazi boshqarib kelmoqda. Har yili sholining 5 – 7 va undan ko'p navlari Davlat nav sinashiga topshiriladi va aksariyati rayonlashtirilib Davlat reyestriga kiritiladi. Hamdo'stlik mamlakatlarida yaratilgan navlarni deyarli hammasi Xitoy – Yapon kenja turga mansub (donchanning uzunligini eniga nisbati 1,4 – 2,9). Seleksiyaning yaxshi yutuqlaridan biri shimoliyroq xududlar uchun navlarni yaratishdir. Bu navlarga Donskoy 63, Dalnevostochnyy, Solyaris, Solnechnyy Primanyichskiy, Zernogradskiy va boshqalar kiradi. Yaratilgan navlarning aksariyati intensiv tipidagi bo'lib, azotli o'g'itlarning baland dozalarida yuqori hosil berish qobiliyatli, yotib qolishga, to'kilishga, gerbisidlarga chidamli va texnologik ko'rsatkichlari yaxshi. Eng qimmatli navlar ro'yxatiga Spalchik, Kulon navlari kiritilgan. Altair va Kulon navlarining doni uzunchoq shaklda. Xorijiy mamlakatlardan bu sohada

samarali ishlar JRRJ, Yaponiya, Xitoyda olib borilmoqda. JRRJ da yaratilgan sholi navlari turli mamlakatlarning bir necha million gektarida ekilmoqda. (J R – 8, JR – 20, JR – 36) JR – 36 navining kelib chiqishida olti mamlakatdan keltirilgan 13 nav va O. nivarra qatnashgan, uning moslanuvchanligi juda keng bo'lganligi tufayli 10 mln gektaridan ko'p maydonda ekilmoqda.

Sholi seleksiyasida katta yutuq bo'lib geterozis duragaylaridan foydalanish hisoblanadi. Umumiy (UKK) kombinasion qobiliyat va maxsus kombinasion qobiliyatligiga (MKK) qarab boshlang'ich materialni tahlil qilinishi natijasida (Butun rossiya sholichilik ITI) bosh ro'vagining boshqochalar soni bo'yicha yuqori geterozis hosil qilish uchun Krasnodarskiy 424 MS navi bilan VNIIR – 1171, VNIIR – 8878 va VNIIR – 1856 liniyalarni duragaylash mumkinligini ko'rsatadi. Roza x Kros 4428, Krasnodarskiy 424 x, Anao, Mutant Shilovskogo x VNIIR 128, Korbettax Soyuznyy 244 chatishtirishdan hosil qilingan duragaylarning birinchi (F_1) ikkinchi (F_2) bo'g'inida geterozis hodisasi ko'pchilik duragaylarda o'simlik bo'yi va ro'vakdagi boshqochalar soni bo'yicha ro'y berishi aniqlangan.

Chetdan changlanishda duragay populyasiyalarni hosil qilish uchun genli erkak pushtlili shakllarni hosil qilish usulidan foydalaniladi. Butun Rossiya ITI – da 424 duragay populyasiyalari asosida 13 ta shunga o'xshash namunalari hosil qilingan. Seleksiya jarayonini sezilarli tezlashtiradigan usul – to'qima o'stirish usulidir. To'qima o'stirish usuli bilan yaratilgan o'simliklarda turli o'zgaruvchanlik kuzatilishi munosabati bilan tegishli belgi va xususiyatli navlarni yaratish keng imkoniyatlari tug'iladi. Chang donachalarni o'stirish usuli qo'llanilib Xitoyda Nka Jii 1,2 va Tanfong navlari yaratilgan.

Irsiyat va o'zgaruvchanlik qonuniyatlariga tayanib ishlash seleksiya jarayonini asosi bo'lib hisoblanadi. Sholi genetikasi – soxasidagi yutuqlar seleksiya usullarini samarasini oshirishga olib keladi. Sholi seleksiyasida yangi genetik usullarini qo'llanishi yangi yuqori hosilli sifatli navlarni yaratish, imkonini tug'diradi.

Qozog'istonning o'simliklar genetikasining fiziologiyasi va biotexnologiyasi Institutida uzun urug'li "Madina" navi yaratilib Kizilorda va va Almata viloyatlarida ishlab chiqarish navsinashdan muvaffaqiyatli o'tgan ("Agroperespektiva, 2003 y."). Odatda bu xildagi sholilar janubiy xududlarda o'stiriladi. O. Taranovning aytishicha, seleksioner olimlarning harakatlari natijasida bu nav sholikorlik mintaqalarining shimoliy xududlarida ham o'sishi mumkin. Shu bilan birga nav sovuqqa va virus kasalliklariga chidamli, hamda mexanizasiyaga mos.

Yangi nav Vengriya, Ruminiya, Fransiya, AQSh olimlari va ishlab chiqarish xodimlarini qiziktirmoqda. Institut laboratoriyasining xodimlari yangi yaratilgan navni patentini rasmiylashtirish bilan shug'ullanmoqda.

O'zbekistonda sholi seleksiyasi bilan O'zbekiston Respublikasi sholi ilmiy tekshirish instituti va Qoraqalpog'iston sholi ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi olimlari shug'ullanmoqda. Ular tomonidan bir qancha yuqori hosilli, yaxshi sifatli sholi navlari yaratilgan va Davlat reyestriga kiritilib xo'jaliklarda ekishga ruxsat berilgan.

Avangard. O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutida VIR 4879 x Uzbekskiy 5 navlarini chatishtirish yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Pulina P.A., Risxiyeva S, Agidiyev A. 1982 yilda Andijon, Namangan, Farg'ona, Sirdaryo, Toshkent, Xorazm viloyatlari va Qoraqalpog'iston Respublikasi bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan. Subvulgaris tur xiliga mansub. Ro'vagi o'rtacha tuplangan, yarim qiltiqli, qiltig'i kuchsiz ezilgan, och – sariq. Doni tuxumsimon, tinik. Po'stloqligi 17,0–18,0%. 1000 donining vazni 31,5–33,5. O'rtacha don hosildorligi (1992–1996) sinov yillarida Toshkent viloyati O'rtachirchiq nav sinash shaxobchasida gektaridan 42,0 s, Xorazm viloyati Gurlan nav sinash shaxobchasida 82,4 sentnerga teng.

O'rtapishar. Vegetasiya davri 86–110 kun. Nav past bo'yli bo'lganligi uchun yotib qolmaydi. Texnologik va yorma sifati yuqori 65,0–76,4%. Guruchning rangi oq, ayrim xollarda och sariq oziq – ovqatlik bahosi yaxshi.

Tabiiy sharoitda pirikulyarioz bilan zararlanmaydi. Kuchli sholi navlari guruhiga mansub.

Alanga. O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutida yaratilgan. Kelib chiqishi bo'yicha duragay nav.

Mualliflar: Pulina P.A., Risxiyeva S. 1993 yildan Surxondaryo, Sirdaryo, Toshkent viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan.

Subvulgaris tur xiliga mansub. Ro'vagi qiltiqli kuchli ekilgan. Qiltig'i kuchsiz to'lqinli, pastdan yuqoriga qarab cho'ziladi. Qiltiqli doni 85–90,0%, doni yarim dumaloq, o'rtacha kattalikda, tiniq, oq, 1000 donining vazni 29,0–31,0 g 1992–1996 sinov yillarida o'rtacha hosildorlik gektaridan Toshkent viloyati O'rtachirchiq navsinash shaxobchasida 65,0 s, Xorazm viloyati Gurlan navsinash shaxobchasida 79,1 sentnerni tashkil etdi.

Nav o'rtapishar, vegetasiya davri 100–118 kun. Navning texnologik va yorma sifati yaxshi: tiniqligi 71,0–79,0 %, guruch chiqishi 67,0–68,0 %, butun guruch miqdori 81,0% gacha. Oziq ovqatlik sifati yaxshi. Nav yotib qolishi va to'kilishiga bardoshli. Sinov yillarida pirikulyarioz bilan zararlanmadi.

Arpa – sholi mestnyy. O'zbekiston Respublikasida yaratilgan sholining mahalliy navi.

1939 yildan Andijon, Namangan, Samarqand, Farg'ona viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan.

O'rtacha don hosildorligi gektaridan 70,0–76,0 sentnerga teng. Don yirik 1000 ta donining vazni 32,8g. nav tezpishar. Vegetasiya davri 79–85 kun nav to'kilishiga bardoshli, lekin yotib qoladi.

O'simlikning bo'yi 85 – 102 sm. texnologik va yorma sifati o'rtacha. Pirikulyarioz bilan zararlanmaydi.

Gulzar. Qoraqalpog'iston "Sholi" ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi va O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutining seleksion navi.

UzNIIR 1775 – 78 X VNIIR 3942 namunalarini chatishtirish va uchinchi (F₃) avlodida tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Boboniyazov T.B, Abylayev U., Pulina P.A, Rixsiyeva S., Asilov T. 1995 yildan Qoraqalpog'iston Respublikasi bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan.

Tur xili vulgaris. Supurgisi kam egilgan, qiltiqli, yig'ik zich. Qiltig'i uzun, kam tishchali, pastdan yuqoriga cho'zilgan. Doni oq, dumaloq–tuxumsimon, tiniq. 1000 donining vazni 29,3 g.

1996–2000 sinov yillarida o'rtacha don hosildorligi Chimboy navsinash shaxobchasida gektaridan 50,5 sentnarni tashkil etdi, yuqori hosil 1999y. 70,7 sentnerga teng bo'ldi. O'rta erta pishar, vegetasiya davri 100–103 kun. O'simlikning bo'yi 100–103 kun. Yotib qolish va to'kilishga bardoshli navning texnologik va yorma sifati yaxshi: – tiniqligi 92,0 %, guruch chiqishi 69,5 % butun guruch miqdori 58,4 %. Oziq–ovkat sifati yaxshi.

Jayxun. Qoraqalpog'iston "Sholi" ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi va O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutining seleksion navi.

Lazurniy navini SPX–81–385 nav nusxasi bilan chatishtirib, ikkinchi (F₂)avloddan tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar:Boboniyazov T.B., Abylayev U. Bauyetdinova J. Pulina P.A. Bubiyeva L.I.LosG.D.

1998 yildan Qoraqalpog'iston respublikasi va Xorazm viloyati bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan.

Italika tur xiliga mansub. Supurgisi kuchsiz egilgan, jipslangan, zich, qiltiqsiz, sariq. Doni o'rtacha kattalikda, oq, chuzinchoq, tiniq, 1000 ta donining vazni 29,0–26,6 g. o'rtacha don hosildorligi Gurlan va Chimboy sholichilik navsinash shaxobchalarida gektaridan 74,4–48,5 sentnarni tashkil etdi.

Nav tezpishar, vegetasiya davri 84–95 kun. O'simlikning bo'yi 97–100 sm. Nav yotib qolish va to'kilishga bardoshli. Sinov yillarida pirikulyarioz bilan zararlanmagan. Originator ma'lumotiga ko'ra navning texnologik va yorma sifati yaxshi, tiniqligi 98,0 %, yorma chiqishi 71,3 % butun guruch miqdori 87,0 %. Oziq–ovqatlik sifati yaxshi.

Intensivnyy. O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutining seleksion navi. 505–70 (Barilla) Krasnodarskiy 3352 x Kendzo) x 475–72 (Anao x UzRos 7–13) navlarini chatishtirish yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Pulina P.A. Rixsiyeva S. Is'hakov T. 1984 yildan Surxandaryo, Sirdaryo, Toshkent viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan.

Tur xili – italika. Supurgisi jipslangan, zich, egilmaydi, tuksiz. Doni ovalsimon, oq. Po'stloqliligi 17,0–18,0%, 1000 donining vazni 29,7–30,1 g. 1996–2000 sinov yillarida o'rtacha don hosildorligi Xorazm viloyati Gurlan nav sinash shaxobchasida gektaridan 81,3 sentnerni tashkil etadi. Kechpishar, vegetasiya davri 90–110 kun. O'simlikning bo'yi 112 sm gacha. Nav asosan unib chiqish davrida suvga talabchan, texnologik va yorma sifati yuqori, tiniqligi 91,0–92,0 % yorma chiqishi 89,2 %, butun guruch miqdori 89,0–74,0 %. Ta'm sifati yaxshi. Sinov yillarida pirikulyarioz bilan zararlanmagan.

Lazurny. O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutining seleksion navi. Chatishtirish va keyinchalik ko'p marta tanlash yo'li – bilan yaratilgan. Chatishtirishda (gilyanika–kelib chiqishi noma'lum) namuna VIR 4977 x UzRos 59 duragay shakllari ishtirok etgan.

Mualliflar: Isaxanov T. Pulina P.A.

1986 yildan Surxandaryo, Sirdaryo, Toshkent, Xorazm viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan.

Birinchi o'zbek uzundonli navi. Kenja turi Indika, tur xili – gilyanika. Supurgisi tarqoq, kuchli egilgan. Doni tinik, uzun. O'rtacha don hosildorligi (1996–2000) sinov yillarida sholichilik nav sinash shaxobchalarida gektaridan 50,0–65,5 sentnerga teng.

Kechpishar, vegetasiya davri 98–120 kun. Navining texnologik, yorma va ta'm sifati yaxshi, tiniqligi 98,0–99,0 % butun guruch miqdori 85,0 % gacha. Navning “palov” sifati a'lo. Don sifati bo'yicha qimmatli navlar qatoriga kiradi. Sinov yillarida pirikulyarioz bilan zararlanmagan.

Nukus – 2. O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutining seleksion navi. VIR–4959, Italiyadan keltirilgan (Korbetta) va Karlik Shilovskiy bilan chatishtirish yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Pulina P.A. Boboniyazov T. Rixsiyeva S.

Dixroa tur xiliga mansub. Supurgisi kam egilgan, qiltiqli, qiltig'i egri–bugri, somonsimon sariq, qirrası qo'ng'ir.

Doni tinik, dumaloq, tuxumsimon, 1000ta donining vazni 28,2–28,8 g. o'rtacha don hosildorligi (1996–2000) sinov yillarida sholichilik navsinash shaxobchalarida gektaridan 73,3–46,1 sentnerga teng. O'rtapishar vegetasiya davri 81–95 kun. Nav kalta poyali (70–77 sm) jadal o'sadi. Unib chiqish davrida suvga juda talabchan. Yotib qolish va to'kilishga bardoshli. texnologik yorma va pishirishlik sifati yaxshi: tiniqligi 91,0% butun guruch miqdori 86,0 % kashasining ta'mi 4,0 ball. Qimmatbaho sholi navlari qatoriga kiradi. Sinov yillarida pirikulyarioz bilan zararlanmadi.

Tolmas. O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutining seleksion navi. Korotkostebel'nyy x VIR 4969 (Rialto, Italiya) ni chatishtirish yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Pulina P.A. Rixsiyeva S. Asilov T.T. Berkinova G.S. Kodyakov A.A. Shilovskiy V.N. Los G.A.

1991 yildan Qoraqalpog'iston respublikasi, Sirdaryo, Toshkent, Xorazm viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan.

Italika tur xiliga mansub. Supurgisi yirik, tik turuvchan, qiltiqsiz. Nav jadal o'sadigan xilga mansub mustahkam, kalta poyali. Doni tiniq, po'stloqliligi 17,0–19,0 % dumaloq tuxumsimon, biroz chizinchoq. 1000ta donining vazni 30,4 g. O'rtacha don hosildorligi (1996–2000) sinov yillarida sholichilik nav sinash shaxobchalarida gektaridan 77,5 sentnerga teng.

O'rta pishar, 100–110 kunda pishadi. Yotib qolish va to'kilishga bardoshli. Jadal o'sadigan bo'lganligi sababli suvga talabchan, shuning uchun dehqonchilik madaniyati yuksak xo'jaliklarda ekish tavsiya qilinadi.

Texnologik yorma va pishirishlik sifati yuqori: tiniqligi 87,0–94,0 %, yorma chiqishi 67,0–82,0 %, butun guruch miqdori 70,0–82,0 %. Nav barcha vegetasiya davrida pirikulyariozga bardoshligi bilan farq qiladi.

UzRos – 7 – 13. O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutining seleksion navi.

UzRos x Harazabu duragay kombinasiyasidan ko'p martaba yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Kosarev N.I. Svejnova Ye.I.

1998 yildan Andijon, Namangan, Surxandaryo, Sirdaryo, Toshkent, Farg'ona viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan.

Vulgaris tur xiliga mansub. 1000 donining vazni 30,5g. Nav yotib qolish va to'kilishga bardoshli. O'rtacha don hosildorligi 1999–2000 sinov yillarida O'rtachirchiq sholichilik nav sinash shaxobchasida gektaridan 51,0 sentnerni tashkil etdi. Nav kechpishar, vegetasiya davri 120 kun. Eng erta muddatlarda va respublikamizning janubiy rayonlarida ekish tavsiya etiladi. Texnologik va yorma sifati yuqori: yerma chiqishi 66 % butun guruch miqdori 80 % ekishga tavsiya etilgan navlarni ichida ta'm bahosi yuqori – 5,0 ball. Sinov yillarida pirikulyarioz bilan zararlanmagan kimmatbaho sholi navlari qatoriga kiradi.

Seleksiya yutuqlari natijasida Qoraqalpog'istonda bir necha nav almashtirish o'tkazilgan. UzRos–269 navini UzRos – 59 naviga almashishi hosildorlikni 4–5 s ga oshishi bilan yuqori texnologik kulinar sifatli va guruch chiqishini 2–3 % ko'targan UzRos–59 bilan Uzbekskiy 5 navi o'rniga Avangard va Nukus–2, Qorakalpog'iston hamda Tolmas navlarini joriy qilish hosildorlikni 10 s va undan ko'pga oshishiga olib kelgan.

MAVZU: MAKKAJO'XORI SELEKSIYASI VA NAVShNOSLIGI

Reja

1. Makkajo'xori ekinining dunyo dehqonchiligidagi o'rni.
2. Makkajo'xori sistematikasi, kelib chiqishi.
3. Makkajo'xori genetikasi. Boshlang'ich material.
4. Makkajo'xori seleksiya jarayonining usullari va texnikasi
5. Makkajo'xori getrozisning samarasi. Kumulativ seleksiya. Qaytariqli chatishtirish usuli seleksiya. Rekkurent tanlash usuli
6. Makkajo'xori navshunosligida erishilgan yutuqlar

Asosiy tushunchalar.

Makkajo'xori yer sharida eng ko'p tarqalgan ekinlardan biridir. Bu ekin uning uchun qulay iqlim sharoitlari bo'lgan deyarli hamma joylarda ekiladi. Makkajo'xori Amerika qit'asini o'ta qadimiy madaniy ekini. Uning birlamchi ham ikkilamchi vatani shu yerda. Hozirgi zamonda makkajo'xori jahonda keng miqyosda tarqalib Lotin Amerikasi, Meksika hamda Yevropa, Osiyo, Afrikaning qator mamlakatlari aholisining an'anaviy taomi bo'lib hisoblanadi.

Makkajo'xori donining tarkibida 65 – 70 % uglevodlar, 9 – 12 % oqsil, 3 – 5 % moy, 2 % ga yaqin kul moddasi va vitaminlar saqlanadi. 1 kg quruq doni 1,34 oziqa birligiga teng.

Makkajo'xori un, yorma, kraxmal ishlab chiqish, turli oziq ovqat, bodroq, pop korn va qandolatchilik mahsulotlarini tayyorlashda foydalaniladi. Makkajo'xorining moyi qimmatli diyetik mahsulotdir. Bundan tashqari makkajo'xori turli medisina preparatlarini tayyorlash uchun yaxshi xom ashyo bo'lib hisoblanadi. R.U.Yugenxeymerning (1979) ma'lumotiga ko'ra makkajo'xoridan 500 dan ziyod asosiy va qo'shimcha mahsulotlari tayyorlanadi.

Makkajo'xoridan tayyorlangan silos yuqori fazilatli yem – hashakdir. Qimmatli oziqa bo'lib karotinga boy xul (yashil) massasi va so'talarni don uchun yig'ib olingandan so'ng qolgan bargli poya massasi chorva mollari uchun foydalaniladi. Ekiladigan maydon jihatidan makkajo'xori jahonda bug'doy va sholidan keyin uchinchi o'rinda turadi. FAO (FAO Production) ma'lumotlari bo'yicha uning maydoni 2007 yilda 159,86 mln. gektar, 2008 yilda 156,36 mln. gektar, yalpi hosili 791,65 mln. tonna, 788,64 mln. tonna, o'rtacha hosildorligi gektaridan 4,95 tonna va 5,04 tonnani tashkil etgan. (1969 – 1979 yillarda 108 mln ga bo'lgan). Hosildorligi qisqa muddatda 25,7 dan gektaridan 50,4 sentnerga yetgan. Umumiy maydonining kariyb yarmi Amerika qit'asida (AQSh, Kanada, Argentina, Braziliya Meksika va boshqa) joylashgan. Qit'alar bo'yicha makkajo'xorini egallagan maydoni quyidagicha taksimlanadi: Amerika – 44 %, Osiyo – 24 %, Afrika – 17 %, Yevropa – 10

%, Avstraliya – 5 %. Yalpi hosil bo'yicha AQSh dunyoda birinchi o'rinda turadi. (taxminan 29,5 mln ga, hosildorligi – gektaridan 89,0 sentner).

Jahon bo'yicha makkajo'xori ishlab chiqadigan eng yirik mamlakatlarga Braziliya, Meksika, Hindiston, Xitoy, Argentina, Ruminiya va Mustaqil hamdo'stlik mamlakatlari kiradi.

Amerika qo'shma shtatlarining Ayova, Illinoys, Ogayo, Kanzas, Nebraska va boshqa makkajo'xori ekini uchun, iqlim sharoiti qulay bo'lgan shtatlarida bu ekin eng ko'p tarqalgan. Bu shtatlarda AQSh dagi makkajo'xorining 70 % gacha maydoni joylashib 80 % dan ko'p doni ishlab chiqiladi.

O'zbekistonda makkajo'xori don uchun, silos uchun, ko'k massa olish uchun keng kulamda ekiladi. 2004 yilda don uchun ekiladigan maydoni 34,1 ming gektar, hosildorligi gektaridan 45,9 sentnerni tashkil qildi. O'zbekistonda mutaxassis, dehqonlar bu ekinni yaxshi bilib, asosiy ekin sifatida don uchun hamda ang'izda boshqa ekinlardan so'ng ham don ham silos massasini yetishtirish uchun, ham ko'k massa o'stirib yuqori hosil olishga erishmoqdalar. Makkajo'xori bir qancha ekinlar uchun yaxshi o'tmishdosh ekin bo'lib, qator oralari ishlanishi tufayli, almashlab ekishda agrotexnik ahamiyati kattadir. Qator oralarining ishlanishi maydonning begona o'tlarini kamayishiga va bir qancha zararkunanda turlarini yo'qotilishiga olib keladi.

Sistematikasi va kelib chiqishi–Makkajo'xori – Zea mays L Poaceae oilasiga mansub. Zea L turkumi lyutiklardan bo'lib atigi bir turdan Zea maysdan ($2n=20$) iborat. Zea mays – bir yillik madaniy o'simlik. Evolyusiya jarayonida tabiiy va sun'iy tanlashlar ta'siri ostida makkajo'xorining ko'p miqdorda turli shakllari vujudga kelgan.

Startevant tomonidan 1899 yilda ishlab chiqqan sistematikasining asosiga makkajo'xori urug'i endospermining morfologik xossalari va urg'ochi gul to'plamdagi boshqoqcha qobig'ining rivojlanish darajasi olingan.

Makkajo'xorining kraxmal donchalari (zarrachalari) yumaloq shaklida bo'lishi mumkin, bu holda unli endospermli yoki burchakli bo'lsa shishasimon shoxsimon endosperm hosil bo'ladi. Donining konsistensiyasi endospermning unli yoki shishasimonlik qismini ko'p yoki kam bo'lganligi, ayrim xollarda donning kimyoviy tarkibiga bog'liq.

VIR dagi mavjud bo'lgan jahonda tarqalgan makkajo'xori kolleksiyasi namunalari yettita asosiy kenja turga bo'linadi: (20–rasm)

everta (Sturt.) Zhuk. – bodroq makkajo'xori (chatnaydigan); indurata (Sturt) Zhuk. – kremniysimon – (toshsimon); indentata (Sturt.) Zhuk. – tishsimon; ceratina (Kulesh.) Zhuk – mumsimon; saccharata (Koern) Zhuk. – qandlik; amilaceae (Sturt.) Zhuk. – kraxmalsimon; tunicatas (St.Hil.) Zhuk. – qobiqli makkajo'xori.

Chatnaydigan (bodroq) makkajo'xori – endospermining shoxsimon qismi kuchli rivojlanganlik xususiyatiga ega. Ko'p bo'lmagan hajmdagi unsimon endosperm murtak yonida joylashgan. Donning ustki qismini shakliga qarab (yumaloq yoki tumshuqsimon), perlovkali (arpa yormasi) va guruchli makkajo'xori xillariga ajratiladi. Chatnaydigan makkajo'xori donining tarkibida ko'p miqdorda (14 – 16 %gacha) oqsil saqlanib, oziqalik qimmatini baland xususiyatiga ega. Makkajo'xorining bodrog'ini tayyorlash uchun foydalaniladi. Bundan tashqari makkajo'xorining donidan un va yorma tayyorlanadi. Kraxmalning kimyoviy tarkibi (72 – 73 % amilopektin va 27 – 28 % amilaza.)bo'yicha toshsimon, tishsimon va kraxmalsimondan farq qilmaydi. Bu kenja tur o'simliklari shoxlanish, serbarglik va ko'p so'talilik xususiyatiga ega. So'talari kichik kattalikda, doni mayda.

Kremniysimon (toshsimon) makkajo'xorining doni qattiq shishasimon. Endospermning shoxsimon qatlami chetlarida, unsimon endospermining kam qismi o'rtasida joylashgan.

Donning ustki qismi yumaloq shaklda. Bu kenja tur o'simliklari o'zining sovuqqa chidamliligi, ertapisharligi va o'sish uchun sharoitga kam talabchanligi bilan ajralib turadi. Mustaqil Hamdo'stlik Mamlakatlarida tarqalgan makkajo'xorining mahaliy navlari shu kenja tur vakillaridir.

Tishsimon makkajo'xorining shoxsimon endospermi donning faqat chetlarida joylashgan, murtakka yaqin joylashgan markaziy qismi unsimon endospermidan iborat bo'lib, quriganda hajmi qisqarib donning ustki qismida ezilgan joy, o'yiqlik hosil qiladi. Kenja tur o'simliklarining donida ko'p miqdorda (15 % gacha) oqsil saqlanadi. Ammo tarkibidagi lizin, triptofan va spirtida eriydigan fraksiya zeinning kam miqdorda bo'lishi sababli uning biologik qimmatini past. O'simliklari bir poyali, mahsuldorli, vegetasiya davrining davomiyligiga va boshqa belgilariga qarab ko'p miqdordagi shakllari mavjud. Tishsimon makkajo'xorining nav va duragaylari makkajo'xori ekadigan mamlakatlarning aksariyatida ekiladi.

Mumsimon makkajo'xorining endospermi chetlaridagi shoxsimon qismli va qattiqligi bilan toshsimon hamda chatnaydigan makkajo'xorining shishasimon fraksiyasiga o'xshash. Shu bilan birga uning doni tiniqlik bo'lmay qattiq mumni eslatadi, chunki kraxmali deyarli to'liqlik amilopektindan iborat. Donlarning tarkibida toshsimon va tishsimon makkajo'xoridagiga nisbatan ko'proq dekstrin saqlanadi. Tarkibidagi oqsilning miqdori 10 – 13 %. Kraxmalning kimyoviy tarkibiga binoan mumsimon makkajo'xori oziq – ovqat va chorva mollari uchun yemish sifatida hamda sanoatda qayta ishlash uchun xom ashyo sifatida qimmatli ekin bo'lib hisoblanadi.

Kenja turining kelib chiqishi mutantli va deyarli yosh shakllardan hisoblanadi. Ekiladigan navlari ko'p poyali, yotib qolishga moyil, kasallik va zararkunandalarga chidamliligi bilan ajralib turadi.

Qandli makkajo'xori – tarkibidagi qand miqdorining (13–17 %) va suvda eriydigan polisaharidlarning, asosan dekstrinlarning (23 % dan ko'p), ko'p miqdorda saqlanishi bilan ajralib turadi. Boshqa kenja turlarga nisbatan qandli makkajo'xorining tarkibida eng kam – 30 % gacha kraxmal saqlanadi. Oqsil moddasining miqdori, asosan suvda eriydigani, quruq modda hisobida 18 – 20 % gacha, moyi – 8 – 9 %. Doni pishganda kuriydi, uglevod fraksiyasi hajmida kamayadi va shoxsimon qatlami to'lmaganligi uchun donning burishgan yuzasi hosil bo'ladi. Makkajo'xorining qandli kenja turi mutasiya natijasida kelib chiqqan. Nisbatan yosh kenja tur bo'lib hisoblanadi. Ekilib kelinayotgan navlarning o'simliklari ko'p shoxli, yotib qolishga moyil hamda kasallik va zararkunandalarga bardoshli emas.

Kraxmalli makkajo'xorining doni unli konsistensiyali, chunki endosperm deyarli to'lig'icha yumaloq kraxmal zarrachalaridan iborat.

Donchanning chetlarida joylashgan shoxsimon qatlami o'ta yubqa. Doni chorva mollari uchun yemish sifatida hamda kraxmal – qiyom va spirtli sanoatida qimmatli mahsulot bo'lib hisoblanadi. Tarkibidagi kraxmalning miqdori 80 % dan ko'p, oqsili 12 % ga yaqin. Donning past natural va o'ta yuqori gigroskopik xususiyatliligi uchun kraxmalli makkajo'xorining zamburug'li kasalliklari va zararkunandalarga chidamliligi juda past. Bu kenja tur shakllari iqlimi quruq hududlarda ekiladi. Shu kenja turning kelib chiqish markazi bo'lgan Peru va Janubiy Amerikaning boshqa mamlakatlarining aholisi tomonidan keng miqyosda oziq – ovqat sifatida iste'mol qilinadi. Shu hududlarda sug'oriladigan sharoitda o'ta yirik donli, 1000 ta donining vazni 800–1000 g bo'lgan xillari shakllangan. O'simligi o'rta bo'yli, serbargli, shoxlanishi o'rtacha va kuchli, aksariat shakllarining vegetasiya davri uzoq davom etadi.

Qobiqli makkajo'xori mutasiya natijasida kelib chiqqan. Hamma boshqa kenja turlardan donchani gul oldi barglari qoplab olgan boshqoqcha qobig'ining kuchli rivojlanishi bilan farq qiladi. Xo'jalik ahamiyatiga ega emas.

Qator olimlarning fikricha makkajo'xorining endosperm belgilariga qarab klassifikatsiyasi sun'iy, chunki genetik va fiziologik aloqalar hisobga olinmaydi. Shuning uchun makkajo'xorining tur ichidagi tarkibiga qarab klassifikatsiyaning boshqa yondoshishlari o'rganilmoqda. Masalan, ayrim tadqiqotchilar Amerika kit'asidagi makkajo'xorining mavjud xillari geografik tarqalishi, o'simliklar morfologiyasi, ro'vaklari va so'taning belgilari, hamda fiziologik, genetik va sitologik belgilariga qarab irqlarga bo'ladilar. Makkajo'xorining irqlari ularning kelib chiqishi, donining konsistensiyasi, gul qobiqlarining rangi, ro'vak xili, o'simliklarning to'planishi va bargliligi, vegetasiya davrining davomiyliligi va boshqa xususiyatlar asosida mustaqil hamdo'stlik mamlakatlardagi mahalliy navlarning ekotipiga o'xshashdir.

Makkajo'xorining vatani Meksika bo'lganligi isbotlangan. Buni tasdiqlovchi dalil bo'lib Mexiko yaqinida o'tkazilgan qazilmalar vaqtida 70 m chuqurlikda yovvoyi makkajo'xorining changi topilgan, radiativ usuli qo'llanilib uning yoshi 80 ming yildan ko'p bo'lganligi aniqlangan. Shuningdek Meksika hududida ham o'ta kechki davrdagi (eramizdan 5000 yil muqaddam) makkajo'xorining mahsuldor, ekin sifatida foydalanishga mos shakllari topilgan.

Euchlaena Schrad – teosinte turkumi makkajo'xoriga yaqin (qarindoshlik bo'yicha) o'simlik. Eng ko'p tarqalgani bir yillik *E.mexicana* Schrad ($2n=20$) va ko'p yillik teosinte *E.perennis* Hitchc ($2n=40$). Makkajo'xori va bir yillik teosinte tabiiy sharoitda va sun'iy ravishda osonlik bilan chatishadi. Chunki genetik jixatdan yaqin bo'lgan bir xil xromosom sonidan iborat. Morfologik belgilari bo'yicha ham makkajo'xori va bir yillik teosinte bir-biriga o'xshash.

Tripsacum L ($2n=36$) tripsakum turkumi asosan Markaziy Amerika mamlakatlarida tarqalgan. Bu turkumning mavjud to'qqiz turidan makkajo'xoriga yaqini bo'lib diploid ($2n=36$) va tetreploid ($2n=72$) darajasidagi *T.dactyloides* hisoblanadi. Tripsakumning hamma turlari ko'p yillik o'tsimon, ko'p shoxli, shoxlarining balandligi 2 m gacha va yer osti ildizpoyalari kuchli rivojlangan o'simlik. Tripsakumning erkak va urg'ochi gulto'plamlari makkajo'xorinikidek alohida ajralmagan. Gulto'plami – boshqoq-so'ta. Uning ustki qismida erkak gullari, ostki qismida urg'ochi gullari joylashgan.

Tabiiy sharoitda tripsakum makkajo'xori bilan chatishmaydi, ammo tajribalarda bu o'simliklarning duragaylari hosil qilingan.

Makkajo'xorining filogenitik kelib chiqishi va evolyusiyasi xali yetarlicha aniqlanmagan, shuning uchun qator gipotezalar mavjud. Chunonchi makkajo'xori pardali makkajo'xoridan kelib chiqqanligi tug'risida gumonlar mavjud. Bundan tashqari makkajo'xorining kelib chiqishi amfidiploidli bo'lib ikkita un xromasomali Osiyoli turlardan kelib chiqqanligi ko'rsatib o'tilgan.

Birqancha mavjud bo'lgan gepotezalar yetarlicha asoslanmagan va bir – biriga qarama – qarshi bo'lganligi uchun makkajo'xorining kelib chiqishida filogenetik bog'lanishlarini o'rganishni va aniqlashni davom ettirish kerak deb hisoblanadi.

Makkajo'xorining morfobiologik xususiyatlari-Makkajo'xorining urug'lari bitta murtak ildizchasi bilan unib chiqadi, keyinchalik bu ildizcha o'simligining vegetasiya davrining oxirigacha uzun shaklli bo'lib o'sadi va faoliyat ko'rsatadi.

Bundan keyin murtak yon shoxlari paydo bo'ladi., undan so'ng kechroq, qo'shimcha bo'g'imli ildizchalar hosil bo'ladi. Pastki bo'g'implardan hosil

bo'lgan yirikroq ildizlar o'simlikni yotib qolishidan saqlaydigan tirgak vazifasini bajaradi.

Makkajo'xorining ildizi popuk ildiz tizimini hosil qilib, 1,5 dan 4m chuqurlikkacha, hatto undan ham chuquroqqa yetishi mumkin.

Makkajo'xorining poyasi har xil shakllarda 0,5 m dan 5m va undan ham baland bo'yli tik o'sadigan navlar odatda kechpishar, pastroq bo'ylilar esa tezpishar navlardir.

Makkajo'xori liniyali – lanset bargli, yaproq plastinkasi, qin va tilchadan iborat. Bargining (plastinkasi) yaprog'i butun, eni har xil (5 – 10 sm), uzunligi (50 – 100 sm), to'lqinsimon chetli. Bargning ostki qismi silliq, ustki yuzasi esa yengilgina tukchalar bilan qoplangan. Barg plastinkasida markaziy tomiri yaxshi rivojlangan.

Makkajo'xori o'simligida barglar soni har xil: kami – 12 gacha, o'rtacha va ko'p bargli – 25 dan ko'p. Barglar soni barqaror belgi bo'lib, vegetasiya davomiyligi bilan chambarchas bog'liq ($r=0,846$). Yuqoridagi bo'g'in orasining uchida erkak gul to'plami – ro'vagi joylashgan bo'lib, markaziy o'q va yon shoxchalardan iborat. (19–rasm) Har xil shakllarning ro'vagi har xil kattalikda va shaklli bo'ladi, bu xususiyat yon shoxchalarni ro'vaging o'qiga nisbatan joylanishiga bog'liq. Ro'vaklar egiluvchan, tik turuvchi va oraliq shaklda bo'lishi mumkin. Ro'vaklarning uzunligi asosan 35 – 40 sm atrofida, 30 sm dan kam bo'lganlari kalta ro'vaklar deb hisoblanadi. Makkajo'xorining ayrim ro'vaklarining uzunligi 50 sm va undan ko'p bo'ladi. Ro'vakda birinchi tartibdagi yon shoxchalarning soni kam (bir – besh) bo'lishi mumkin, eng ko'p holda – 40 va undan ko'p uchraydi.

Erkak boshqochalari o'qida va yon shoxchalarda juft bo'lib joylashadi, ulardan biri o'tirgan holda, ikkinchisi esa oyokchada. Ro'vakning o'qida boshqochalar juftlari bir necha qatorda, yon shoxlarida esa odatda 2 qatorda joylashgan.

Erkak boshqochasi ikkita yuqoriga qaratilgan o'tkir shakldagi tukli boshqocha qobig'idan va ikkita guldan iborat. Har bir gulning tashqi va ichki gul qobig'lari, uchta changchi, rudementar urug'chi va ikkita ladikulalari mavjud. Boshqochada gullar turli balandlikda: biri – pastki, ikkinchisi – kalta oyokchada joylashgan.

Makkajo'xorining urg'ochi gulto'plami – so'ta – shakli o'zgargan novda yon shoxining barg qo'ltikida, so'ta oyoqchasi deb ataladigan joyda joylashadi.

So'ta yo'g'onlashgan o'q – tayoqcha (o'zak) dan iborat bo'lib, uning yuzasida juft – juft bo'lib urg'ochi boshqochalar uzunasiga qatorlar hosil qilib joylashgan. Urg'ochi boshqochaning ikkita guli bo'lib, yuqoridagi bitta guli rivojlanib donchani shakllantiradi, ikkinchisi – odatda pushtsiz. Ayrim holatlarda ba'zi navlarda boshqochada ikkala guli ruvojanadi va ikkita gul hosil bo'ladi.

Odatda bu juft boshqoqcha ikkita don shakllantiradi. Shuning uchun so'tada donning qatorlar soni juft (8–24) bo'ladi. So'tadagi donlarning qatorlar soni, ularning zichligi, joylashish xarakteri, hamda qatordagi donning soni nav belgilari bo'lib hisoblanadi.

Urg'ochi gul urug'chi, uchta rudimentar changchi va ikkita yirik nofunktsional (qobiliyatsiz) radikullardan iborat. Urug'chi o'tirgan holda yumaloq tugunchali, ipsimon yengil tukchalangan ikkiga bo'lingan tumshuqcha bilan tugallanadigan ustunchadan iborat. Ustunchaning uzunligi gulning so'tada joylashgan o'rniga bog'liq. Eng uzun ustunchalar (45–50 sm) so'taning ostki qismida joylashgan gullarda bo'ladi. Gullardan tashqari boshqoqchada uchta yashilroq kalta boshqoqcha qobig'i, gulning kalta tashqi va yaxshi ko'rinmaydigan ichki qobiqlari mavjud. Qobiq bo'lmagan holda boshqoq va gul qobig'lari donchanning asosida joylashadi.

So'ta shakli o'zgargan barglar bilan qoplangan bo'lib, redusiyalangan barg plastinkalari bilan barglar qinini eslatadi. So'taning poyada joylashishi baland – tuproq yuzasidan 200 sm va undan balandroq va past – 50sm gacha bo'lishi mumkin.

Makkajo'xori o'simliklari bir so'tali, ikki so'tali va ko'p so'tali bo'lishi mumkin. Odatda yuqoridagi so'ta yaxshiroq rivojlangan.

So'taning shakli turlicha bo'ladi. Aksariyat xollarda silindrik va konus shaklida, kamdan kam holatlarda – urchuqsimon, sharsimon va boshqa shaklli. So'taning uzunligi 10 sm dan 25 sm gacha, diametri 2 sm dan 5 sm gacha. Vegetasiya davrining davomiyligi 75 kundan 180 kungacha va undan ham ko'p bo'lishi mumkin. Bu ko'rsatgich bo'yicha makkajo'xorining shakllari o'ta tezpishar, ertapishar, o'rtapishar, o'rta kechpishar, kechpishar va o'ta kechpisharga bo'linadi. Har bir guruhning ichidagi shakllarning vegetasiya davri davomiyligi aniq sharoitlarda o'zgarib turishi mumkin. Makkajo'xori qisqa kun o'simligi, shimoliy hududlarga ko'chishi bilan uning vegetasiya davrining uzayishi kuzatiladi.

Makkajo'xori yorug'likka talabchan, shuning uchun u kunning davomiyligigagina emas balki yoritilish intensivligi va uning sifatiga (spektr tarkibi) sezuvchan. Bu ekin issiqlikka talabchan. Rivojlanishning ertangi fazalarida qisqa muddatli sovuqqa ($-2-3^{\circ}\text{S}$ gacha) chidashi mumkin, keyinchalik o'simliklarni o'sishi bilan, bu chidamliligi pasayadi. Uzoq davr davomida harorat 15°S va undan past bo'lsa o'simlikning o'sish va rivojlanishi to'xtaydi, barglari sarg'ayadi. Makkajo'xori o'simligining past haroratga ham, yuqori haroratga ham sezuvchanligi salbiy. Havo harorati $45-50^{\circ}\text{S}$ gacha ko'tarilganda uning o'sishi to'xtaladi. Makkajo'xorining namunalari past yoki yuqori haroratning ta'siriga chidamlilik darajasi yoki issiqlikka chidamliligiga qarab bir biridan farq qiladi. O'sish va rivojlanishning turli davrlarida namlikni yetishmasligiga sezuvchanligi turlicha. Namlikka talabchanlik eng kuchli bo'lgan davr ro'vaklarni paydo

bo'lishiga 10–15 kun qolganda boshlanib, to donni sut pishish fazasigacha davom etilishi aniqlangan. Pishish davrida suvga bo'lgan talabi qisqaradi.

Makkajo'xori bir uyli, gullari bir jinsli, (urg'ochi va erkak gullari alohida joylashgan), chetdan changlanuvchi o'simlik. Shamol yordamida changlanadi. Erkak gul to'plami – ro'vak – gul nayidan chiqqanidan 3–5 kun o'tgandan keyin gullaydi. Gullash davomiyligi o'rtacha – 7 kun, 5 kundan 15 kungacha o'zgarishi mumkin. Bu xususiyat genotipga va shu davrdagi ob – havo sharoitiga bog'liq. Ro'vak ichida gullash markaziy uqining uchdan bir qismining o'rtasida joylashgan boshqochalarda boshlanadi. Undan keyingi kunlarda gullash ro'vakning o'qidan yuqoriga va pastga qarab tarqaladi, shu bilan bir vaqtda yon shoxlardagi boshqochalar gullaydi. Eng oxirida ro'vakning pastki shoxlarida gullash boshlanadi. Boshqochada o'tirib joylashgan gullar oyoqchada joylashgan gullardan oldin gullaydi. Kechayu kunduz davrida boshqochalarning gullash intensivligi haroratning o'zgarishiga bog'liq. Ro'vakdagi eng ko'p gullaydigan boshqochalar soni ertalab (soat 8–10 da) kuzatiladi. Gullash boshlangandan 3–4 kun o'tgandan keyin ro'vakda eng ko'p gullar ochiladi.

Bir ro'vak gullash davrida 20 mln.dan 50 mlngacha chang donachalari hosil qilishi mumkin, bu chang donachalari shamol yordamida 800 m va undan uzoqroq masofaga ko'chishi mumkin. Chang donachalarining hayotchanligi 3–5 soat davom etadi. Agar gullash davrida havoning harorati yuqori va nisbiy namligi past bo'lsa, chang donachalarining ko'p qismi changdonlarning ochilishiga qadar o'ladi, qolganining hayotchanligi atiga bir sutkagacha saqlanishi mumkin.

Bu omillarni salbiy ta'siri tuproqdagi namlikni yetarli miqdorda bo'lishi yoki sug'orish sharoitida pasayishi mumkin.

Ob–havo salqin bo'lganda chang donachalarining hayotchanligi ko'proq vaqt (24 soatgacha) davomida o'sish qobiliyatini saqlaydi. Buning asosida chang donachalarining hayotchanligini saqlash usullari ishlab chiqilgan. Masalan 2 °S haroratida eksikatorida, qorong'i xonada 6–8 °S da, havoning nisbiy namligi 60–70 % bo'lganda, havo yetarli bo'lgan sharoitda bu usullardan foydalanib chang donachalarining hayotchanligini 120 soatdan 2 haftagacha saqlash imkoniyati tug'iladi. Makkajo'xori yaxshi namoyon bo'ladigan proterandriya xususiyatli o'simlik, ya'ni ro'vakdagi gullar urg'ochi gullardan o'rtacha 5–8 kun oldin gullaydi. Bu xususiyat chetdan changlanishni ta'minlaydi. Ro'vakning gullashini oxirida so'taning gullashi boshlanishi tufayli tabiiy sharoitda o'zidan changlanish ro'y berishi mumkin, bu umumiy hosil bo'lgan donining 1–5 % gacha qismini tashkil qiladi. Makkajo'xorining ayrim shakllarida mustaxkam proteroginiya kuzatiladi. Bu xildagi gullash salqin va qisqa kun sharoitida bo'lishi mumkin. So'taning gullashi davrida urug'chi ustunchalari so'tani o'rab olgan barglaridan chiqib turadi. Ustunchalar avval so'taning ostki qismidan chiqa boshlaydi. Gullash

jarayonining oxirida so'taning ustki qismida joylashgan gullarning o'ta kalta ustunchalari chiqadi.

Agar o'simlikda ikkita va undan ko'p so'ta bo'lsa, birinchi bo'lib ustki so'ta gullaydi, keyin qolganlari yuqoridan – pastga qarab navbati bilan gullaydi. Urug'chi tugunchasining hayotchanligi 14–20 kungacha saqlanadi.

Urug'chi tugunchasiga tushgan chang donachalarining o'sishi 5 minutdan keyin boshlanadi va gullashdan 17–28 soat o'tgandan keyin urug'lanish ro'y beradi.

Agar ota shaklining ona shakliga nisbatan endosperm belgililari dominant bo'lsa (rangi, shakli, kattaligi, konsistensiyasi) shu belgilar duragay urug'ining endospermida changlanish yilida rivojlanishi mumkin. Bu hodisa kseniylik deb ataladi (22–rasm). Masalan oq urug'li navni (uu) sariq urug'li (VV) bilan changlatilganda so'tada sariq urug'larni hosil bo'lishi endosperm yadrosida rang berish omili (Vyy) bo'lganligi bilan tushuntirish mumkin. «Vy» genotipli murtak kelgusi bug'inda endosperm rang belgisi bo'yicha geterozigota shaklida bo'ladi.

Genetikasi-O'simliklar orasida makkajo'xori genetikasi mukammal eng yaxshi o'rganilgan o'simlik bo'lib hisoblanadi. Makkajo'xorini genetikaning klassik o'simlik obyekti desa bo'ladi.

Genetika tadqiqotlarini o'tkazishda qulay bo'lib xromosomalar sonini ko'p bo'lmaganligi ($n=10$) va ular bir biridan yorqin farqlanishi hisoblanadi. Bu quyidagilardir: 1) har xil nisbiy uzunligi; 2) xromosomalarning o'ziga xosligi; 3) xromosomalarning aniq joylarida o'ziga xos geteroxromatik [knobs] yug'onlanishlarining mavjudligi; 4) yelkalari o'rtasida aniq nisbatini hosil qilish uchun sentromeraning joylashishi; 5) sentromera bilan birlashtirgan xromotidlarni yaqinlashtirishning turli darajaliligi.

Xromosomalar soni $2n=21$ bo'lgan ayrim makkajo'xorining shakllari ham uchraydi. Yigirma birinchi xromosoma – qo'shimcha xromosomadir. Rods bu xromosomani V – xromosoma deb atagan, normal xromosomalar to'plamini A – xromosomalar deb nom kuygan. V – xromosoma morfologik tuzilishi bo'yicha A – xromosomalarning hammasidan yaqqol farq qiladi, ammo ularga gomologik emas.

Makkajo'xori xromosomalarining to'liq genetik va sitogenetik haritalari tuzilgan birinchilar qatoridagi ekin bo'lib hisoblanadi. Undan birinchi bo'lib harakatchan (mobil) genetik elementlari aniqlangan. Keng miqyosda genlarning yaqqol fenotipik namoyon bo'lishi o'rganilgan. Ular qatoriga endosperm (sturukturasi) tuzilishi, vegetativ va generativ organlari, xlorofilli cheklanishlar va boshqalarning genlari kiradi. Donidagi endospermning strukturasini va kimyoviy tarkibini nazorat qiladigan genlar yaxshi o'rganilgan. Bo'lardan eng ahamiyatlisi 02 geni (oradiye – tiniq emas).

Seleksiya ishida keng miqyosda 02 mutasiyasidan foydalaniladi, chunki uning bioximik ta'siri tarkibidagi lizin miqdorini 1,5–1,8 marta hamda

triptofan, asparagin kislotasi va glisin moddasini ko'payishiga olib keladi. Shu bilan birga glutamin kislotasi, prolin, leysin, tirozin, serinning miqdori odatdagi makkajo'xori oqsiliga nisbatan kamayadi. Lizini ko'p bo'lgan makkajo'xori donining bioximik tarkibini o'zgarishi oqsil fraksiyalarini qayta taksimlanishi bilan bog'liq: kam qimmatli zein miqdori kamayadi va albulin, globulin hamda glyutelin fraksiyalarining tarkibi ko'payadi.

fl 2 geni (floury – unsimon) ta'siri ostida lizin miqdori oshadi, lekin uning ta'siri 02 genga nisbatan kuchsizdir.

Lizin va triptofan miqdorini oqsilda ko'payishi makkajo'xori yemini oziqaboplik qimmatini oshiradi.

su-1 geni (sugary – qandli) qand makkajo'xorisida bo'lib, suvda eriydigan polisaharidlar, ayniqsa dekstrinning miqdorini, endospermdagi kraxmalni kamayishi evaziga oshiradi. Shu mutasiya asosida qand makkajo'xori liniyalari, duragaylari va navlarining seleksiyasi olib boriladi.

sh 2 geni (shrunken–burishgan) ta'siri ostida birlamchi polimerlanishini to'xtatish hisobiga qand moddasi ko'payadi (21 dan 32 % gacha).

Makkajo'xorining genotipida su-1 bilan sh 2 genlarning birlashishi bir vaqtda ham qand miqdorini ham suvda eriydigan polisaharidni miqdorini oshishiga olib keladi.

Odatdagi makkajo'xori donning kraxmalida 25 dan 27 % gacha amilaza saqlanadi. Uning miqdorini boshqaradigan qator genlarning ta'siri aniqlangan. Masalan, du (du II – xira) geni kraxmaldagi amilaza qismini 35 % gacha, su 2–40 % ae (amylose extender) – to 60 % gacha oshiradi. Amilaza miqdori ko'p bo'lgan makkajo'xori plenka va to'qima ishlab chiqarish uchun qimmatli xomashyo bo'lib hisoblanadi.

Mumsimon makkajo'xori kraxmalining to'ligicha amilopektindan iborat bo'lgan kimyoviy tarkibi, wx (waxy–mumsimon) genning mavjudligiga bog'liq.

Noallel resessiv genlarning to'rttasi aniqlangan – bm 1, bm2, bm3, bm4, bu genlar bargning markaziy tomirini jigar rangli bo'lishini (brown midrib–jigar rangli tomir) ta'minlaydi.

Odatdagi makkajo'xori bargining markaziy tomiri oqroq yoki och–yashil rangda bo'ladi.

«bm» genlarining bioximik ta'siri o'simlik vegetativ qismlarida ligninning ozayishi bilan bog'liq barg tomirini jigar rangliligi gomozigotalarda 8–10 barg fazasida namoyon bo'ladi. Lignin miqdorni eng kamayganligi «bm 1» va «bm 2» genli analoglarda kuzatiladi. Mutant genlari silos uchun yetishtiriladigan makkajo'xorida barg – poya massasini oziqalilik qimmatini oshirishi seleksiyasida foydalanilishi mumkin.

Makkajo'xori poyasining bo'yiga ta'sir ko'rsatadigan 20 dan ziyod genlari aniqlangan. Bulardan seleksiya uchun eng ahamiyatlisi «br 2» (brachytic – qisqargan) geni bo'lib, gomozigota holatida so'tadan pastda

joylashgani tugunlarni orasini qisqarishi evaziga o'simliklarning bo'yini pasayishiga olib keladi. Bu holda o'simlik poyasidagi tugunlar va barglar soni o'zgarmaydi, ro'vagi va so'tasi yaxshi hayotchan va odatdagi kattalikda shakllanadi. Tugun orasidagi uzunligini qisqarishi natijasida ko'k massada bargli qismini oshishi, poyalarida lignining kamayishi va barglarining lignifikatsiyasining barqarorlik saviyasini pasayishi kuzatiladi.

Past bo'yli makkajo'xorining kamchiligi barglarini bir – biriga yaqin joylanishi hisoblanadi, chunki so'talarni changlanishini kiyinlashtiradi va qo'shni o'simliklarga soya qilganligi bilan fotosintez mahsuldorligini pasaytiradi. Shuning uchun barglarni vertikal joylashishi genlari bilan bir 2 genini ta'sirini birlashtirishdan foydalanish maqsadga muvofiq deb hisoblanadi.

Endospermlarning turli konsistensiyali shakllarini chatishtirishda ayrim xollarda Mendelning ajralish qonunidan cheklanishi ro'y beradi. Buning sababi bo'lib qarama qarshi bir biriga mos kelmaslik, uning genetik asosini urug'lanishning tanlanishini nazorat qiladigan gametofit omillar hisoblanadi. Hammasi bo'lib makkajo'xorida oltita ulashtirish guruhidagi tukkizta gametofitli omillari aniqlangan.

Eng yaxshi o'rganilgan bo'lib Ga 1, Ga S, ga yr allellari bilan Ga 1 (Gametophyte faktor) geni hisoblanadi. Bunda GaS dominant alleli bo'yicha gomozigotali ustunchalarida chang donachalar ga alleli faoliyat ko'rsatmaydi. Agar ustunchalar Ga – Sga 1 va Ga 1 Ga 1 genotipli bo'lsa ularni ga changi bilan bir biriga mos kelishi Ga – S va Ga 1 changlarining bo'lmaganligida ro'y beradi. Qarama qarshi bir – biriga mos kelmaslik chatnaydigan makkajo'xorining navlari va liniyalarida keng tarqalgan. Gametofitli bir–biriga mos kelmaslik xususiyatini mumsimon, qandli, ko'p amilozali va ko'p lizinli makkajo'xori navlari liniya va duragaylari seleksiyasida foydalanishi maqsadga muvofik.

Tishsimon makkajo'xori «ga» allel saqlovchi changi bilan ifloslanishni oldini olish uchun shu shakllarning genotipiga Ga1 va GaS allellarini kiritish lozim.

Makkajo'xorining diploid va tetraploidlarni bir–biri bilan chatishmaslik genetik tuskinligini hosil qilish uchun Ga–S gametofit genidan ham foydalanish mumkin, bu holda masofiy izolyasiya qo'llamasdan o'stirish mumkin. «ts» (tassel seed – donlangan ro'vak) mutatsiyasini 10 taga yaqin genlar nazorat qiladi, bo'lardan quyidagi oltitasi yaxshi o'rganilgan: ts-1, ts-2, ts-4, ts-3, ts-5 va ts-6. Bularning har biri aniq fenotipik ko'rinishda bo'lib, urg'ochi gullari bilan yoki urg'ochi va erkak gullarining har xil nisbatda bo'lgan turli zichlikdagi ro'vaklar hosil qiladi. «tb» (teosinte branched – shoxlanuvchan, teosintedek) mutatsiyasi ajratilib, tasvirlangan, u gomozigota holatida kuchli shoxlanuvchan o'simlikni hosil qiladi. Ularning yon novdalarida so'ta o'rnida fertil ro'vaklari hosil bo'ladi.

Bu ko'rsatilgan genlarning kiritilishi ikki uyli shakllar asosida duragay urug'larni hosil qilishini oshirishiga, bichish ishlarini o'tkazmaslikka va makkajo'xori geterozisini samaradorligini oshirishga imkoniyat tug'dirdi.

Seleksiya vazifalari va yo'nalishlari-Makkajo'xori ekini seleksiyasi aniq muayyan o'stirish sharoitlari va mahsulotidan foydalanish usullari hisobga olgan holda ko'p yo'nalishlarda olib boriladi (don, silos, yashil yemish va boshq). Makkajo'xorini har xil muddatlarda pishishiga qarab farq qiladigan va qimmatli xo'jalik belgilari majmuali duragaylarni yaratish kerak. Eng muhim vazifalardan biri intensiv texnologiyasi asosida o'stiriladigan yuqori hosilli duragaylarni yaratishdir.

Mahsuldorlikka qaratilgan seleksiya-Makkajo'xori seleksiyasining samaradorligi ma'lum darajada genetika fanini rivojlanishiga – seleksiyaning nazariy asosiga bog'liq.

Makkajo'xorining hozirgi zamon seleksiyasi geterozis hodisalaridan foydalanishga asoslangan. Bu ekin seleksiyasi o'zidan changlatilgan insukt liniyalarini chatishtirishdan olingan duragaylarning geterozis samarasiga asoslanib o'tkazilmoqda.

Donli yo'nalishdagi turli toifadagi duragaylarning mahsuldorligini oshirish (geterozis darajasini) avvalo hosilni tarkibini aniqlaydigan belgilarni maksimal darajada yaxshilash orqali amalga oshirish mumkin: o'simlikdagi so'talar soni, so'taning kattaligi, so'tadagi donlar soni va 1000 donning vazni.

Makkajo'xori duragaylarini mahsuldorligini oshirishda ikki so'tali shakllarga (liniyalarga) katta e'tibor berilmoqda, chunki bir so'tali duragaylar uz imkoniyatlarini deyarli sarflaganlar.

O'simlikdagi so'talar soni va don hosilining kattaligi ob-havo sharoiti noqulay bo'lgan yillarda ham uning turg'un bo'lishi bilan chambarchas bog'liq, chunki ikki so'tali shakllarda hosilsiz o'simliklar bir so'talilarga nisbatan kamroq uchraydi.

Ikki so'talilikka qaratilgan seleksiya ishida tanlashni ro'vak bilan so'talarni gullash muddatlarini yaqinlashtirishga va bir o'simlikda joylashgan so'talarni gullashidagi oraliqni qisqartirishga qaratilib o'tkazish lozim. So'talar sonini ko'payishi hosildorlikni oshirilishga olib kelishi uchun mahsuldorlik elementlari bo'yicha birtekis so'tali liniyalarni tanlash kerak.

O'tkazilgan tadqiqotlar ko'rsatishicha bir vaqtda ham ikki so'talilik ham boshqa qimmatli xo'jalik belgililikka qaratilgan seleksiya ishiga genetik va fiziologik tushinliklar yo'q. Shuni e'tiborga olish kerakki, so'talar soni ko'payishi bilan odatda vegetasiya davri cho'ziladi.

Makkajo'xorining ikki, uch va ko'p so'tali shakllari mavjud, bu holda «ko'p so'tali makkajo'xori» degan ibora qo'llanadi. Seleksiya yo'nalishlaridan biri – ko'p so'tali makkajo'xori yaratishdir. Bu

yo'nalishdagi seleksiya ishlari hamdo'stlik mamlakatlari va AQSh da o'tkazilmoqda.

Bezigulli duragaylar yaratishga qaratilgan seleksiya-Bu yo'nalishdagi seleksiya hosildorlikni oshirish imkoniyatini zahirasi (rezervi) bo'lib hisoblanadi, chunki eslatib o'tilgan duragaylar qalin qilib o'stirishga mos. Bunday shakldagi o'simliklarda barglarning ersktoid joylanishi ostidagi barglarni yaxshiroq yoritilishi va fotosintezni jadallashtirishni ta'minlaydi. Bu esa oddiy duragaylarni o'stirishda gektaridagi o'simliklar soni 30–60 ming o'rniga 70–120 mingga oshirish imkonini beradi.

Bu holdagi duragaylarni seleksiyasini o'rganish uchun qator mamlakatlarda, lg 1, lg 2 va Lg 3 mutasiyalaridan foydalaniladi. Rayonlashtirilgan duragaylarning bezligulli analoglari hosil qilinadi, ammo bu shakllardan foydalanishning istiqbolli yo'nalishi bo'lib majmuiy qimmatli xo'jalik belgisi yangi bezligulli o'zidan changlatilgan liniyalarni hosil qilish hisoblanadi. Seleksiya uchun lg 1 va lg 2 genlari ko'proq ahamiyatlidir. Shuni ham e'tiborga olish kerakki, bezligulli analoglar qator ko'rsatgichlar bo'yicha oddatdagi makkajo'xoridan qolishadi, masalan un shudring va pufakchali qorakuya bilan kuchliroq chalinadi.

Hosildorlikni eng kam pasayishi, ayrim xollarda (normal) odatdagi analogiga nisbatan ko'p bo'lishi lg 2 li duragaylarda kuzatiladi. Genlarning yangi lg 1 va lg 2 manbalarini jalb etish bu yo'nalishdagi seleksiya ishini samarasini oshirilishiga imkoniyat tug'diradi.

Bezigulli duragaylar sug'oriladigan sharoitda yaxshi natija berib keng tarqalishi mumkin.

Tezpisharlikka qaratilgan seleksiya-Makkajo'xorining tez pishar shakllarini shimoliyroq hududlarga ekilishini siljitish va ayniqsa O'rta Osiyoda, xususan O'zbekistonda sug'oriladigan yerlardan samarali foydalanish maqsadida, ikkinchi ekin sifatida angizda ekish uchun ahamiyati oshib bormoqda. Tezpishar yuqori mahsuldor va qisqa muddatda pishadigan duragaylarni yaratish don uchun ekiladigan makkajo'xorini maydonini kengaytirib, yalpi hosilni keskin ko'tarilishiga olib keladi. Silosbop erta va o'rta pishar duragaylarini, yaratib joriy etish xo'raki makkajo'xorining sifatini yaxshilanishiga olib keladi, chunki bu holda barg – poya massasida sut va mum pishish holatdagi so'talarining tarkibida quruq moddaning va oziqa birligining miqdori ko'p bo'ladi.

O'rta Osiyo sharoitida tezpisharlikni ahamiyati katta bo'lib, bu yerda vegetasiya davri har xil bo'lgan duragaylarni har xil muddatlarda ekib, mavjud texnika va boshqa imkoniyatlardan foydalanish natijasida makkajo'xori donini yetishtirilishini barqarorlashtirish mumkin.

Donning sifatiga qaratilgan seleksiya-Bu sohadagi makkajo'xori seleksiyasining asosiy yo'nalishi – aminokislota tarkibi bo'yicha muvozanatli oqsil sifati yaxshilangan duragaylarni yaratish.

Makkajo'xori donida 10–13 % oqsili bo'lib, tarkibida asosan kam miqdorda almashtirib bo'lmaydigan lizin va triptofan aminokislotali kam qimmatli zoin fraksiyasini saqlaydi. Tarkibida oqsil moddasini ko'p saqlaydigan (16–20 %) shakllarini yaratganda tarkibida lizin aminokislotalarini kamayishi kuzatilgan. Shuning uchun makkajo'xorining sifatiga qaratilgan seleksiya 02 va fl 2 mutant genlaridan keng ravishda foydalanishi bilan bog'liq. Bu genlar zein sintezini bostirish bilan bir vaqtda lizinga boy bo'lgan oqsilning glyutelin va boshqa fraksiyalarini oshirishga olib keladi. Bekkross usulida 02 va fl 2 genlari ishtirokida ko'p lizinli liniyalarni yaratish makkajo'xorida 2–2,5 % ga nisbatan 4,5–5 % lizinli 14–16 % oqsil saqlaydigan duragaylar hosil qilishga erishildi. Ammo bu xildagi duragay ishlab chiqarishga keng tarqalmadi, chunki hosildorligi oddiy duragaylarga nisbatan 10–15 % kam bo'lgan. Buning sababi – lizinli makkajo'xori endospermning unsimon strukturali bo'lganligi donning 1000 tasining va naturasini pasayishiga ta'siri.

Bu xil donning namligini baland bo'lishi kasalliklarga chidamliligini pasayishi va donning shikastlanishini ko'payishiga sabab bo'ladi. Ko'p lizinli makkajo'xorini hosildorligini oshirish va qator ko'rsatgichlar bo'yicha yaxshilash uchun endosperm strukturasini 02fl2, 02su2, 02wx genli kombinasiyalari va modifikatorlarni tanlash orqali foydalaniladi. Endosperm morfologiyasini o'zgartiruvchi, ammo 02 genining bioximik samarasini saqlovchi modifikatorlari aniqlab topilgan. Modifikatorlarning fenotipik ta'siri endosperm mozaikasi shaklida unsimon orolchalar orasida shoxsimon qismlari joylashgan paytda namoyon bo'ladi. Shoxsimon endosperm turli qalinlikdagi qatlamlar shaklida namoyon bo'lishi, ba'zan deyarli butun hajmini ham eg'allashi mumkin. 1000 ta donning vaznini shishasimonlikni oshirilishi evaziga ko'tarilishi, tarkibidagi lizinni birmuncha kamayishi bilan bog'liq bo'lganligi uchun endosperm normal va aminokislotalar balansi optimal bo'lgan shakllarni tanlash kerak.

Bu usullarni qo'llash natijasida modifikasion endospermli, tarkibida aminokislotalarining o'zaro nisbati yaxshilangan ko'p oqsilli original liniyalarni yaratish imkoniyati tugiladi. Bo'lar asosida qator yuqori lizinli duragaylar hosil qilinib bu duragaylar hosildorligi bo'yicha odatdagi duragaylardan qolishmaydi, hatto ba'zan yuqoriroq bo'ladi. Bu duragaylardan biri – Gerkules VL – oddiy duragayi, seleksion–genetik ilmiy tekshirish institutida yaratilgan.

Lignin miqdorini kamaytirishga qaratilgan seleksiya ishi barg tomirining jiggar rangli bm mutasiyasidan foydalanib o'tkaziladi. Kam ligninli liniyalarning analoglari tuyintirish chatishtirish usuli bilan hosil qilinadi. Bu holda barg poya massasida lignin miqdorini kamayish darajasi 2,5 dan 23,9 % gacha o'zgarishi mumkin. Eng ko'p uning kamayish darajasi «bm3» mutasiyasining ishtirokida yaratilgan liniyalarda kuzatiladi.

Kam lizinli o'simliklar morfologik belgilari bilan oddatdagilardan kam farq qiladi, ammo «bm» genlarini kiritilishi ko'k massani hosilini, yotib qolishga va kasalliklarga chidamliligini pasayishiga hamda ro'vablarni gullashini kechiqishiga olib keladi. Shuni ham aytish kerakki, lignin miqdorini kamayishi va ayrim qimmatli xo'jalik belgilarini yomonlanishi «bm» genlarga va yaxshilanayotgan liniyalarning genotiplariga bog'liq.

Moylilikka qaratilgan seleksiya—Tarkibida moy miqdorini ko'p saqlaydigan duragaylarni yaratish—makkajo'xorini chorva mollariga yem—hashak uchun, oziq—ovqat va medisina uchun seleksiyaning istiqbolli yo'nalishi bo'lib hisoblanadi. Ko'p moyli makkajo'xori chorva mollari uchun yuqori energitik oziqa sifatida katta ahamiyatga ega. Makkajo'xori moyining kaloriyaliligi kraxmalga nisbatan 2,5 marta ziyod.

Makkajo'xori donning tarkibida 3–5 % moy bor, uning 60–80 % mo'rtagiga tug'ri keladi. Shuning uchun gektaridan ko'p moy olish maqsadida duragaylarni yaratishda yirik murtakli shakllarni tanlash usuli qo'llaniladi. Yirik murtaklilikka qaratilgan seleksiyaning ahamiyati yana shundaki uning tarkibida oqsil, lizin va triptofan ko'proq saqlanadi. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha makkajuxori mo'rtagining tarkibida 23,3 % oqsil, 6,1 % lizin va 1,2 % triptofan bor, endospermida esa tegishli 9,5, 1,6 va 0,3 % mavjud.

Yirik murtaklilikka qaratilgan seleksiya ishi yuqori hosildorlik va boshqa qimmatli belgilarga qarab tanlangan materialdan foydalanish bilan bir qatorda o'tkazilishi kerak.

Amerika qo'shma shtatlarining makkajo'xorikor hududlari, ayniqsa Indiana, Illinoys, Ayova, Missuri va boshqa shtatlardagi universitetlar olimlari makkajo'xori donining tarkibidagi oqsilning oziq—ovqatlik qimmatini yaxshilashga qaratilgan seleksiya ishlarini bajarmoqdalar. Makkajo'xori donining oqsili boshqa qishloq xo'jalik ekinlarining oqsilidan keskin farq qiladi. Farqi shundaki uning tarkibida spirtda eriydigan fraksiyasi — prolamini ko'p qismini tashkil qiladi. Makkajo'xori va bug'doy, javdar, arpa, juxori, tariq donida prolaminning hissasi umumiy oqsillar miqdorining 40–60 % dan kam bo'lmagan holda, oqsilning boshqa fraksiyalari — albumin, globulin, glyutelinlarning hissasi ancha kam. Ayniqsa uning tarkibida lizin va triptofan kam saqlanadi.

Boshqa xildagi oqsil fraksiyalari almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalariga nisbatan ancha ko'p. AQSh da makkajo'xori donidagi oqsil moddasini va moylilikni oshirish ishlari 1896 yilda Xopkins tomonidan Urbona shahridagi Illinoys universitetining tajriba stansiyasida boshlandi. Bu sohadagi ish makkajo'xorining Burr Uvayt mahalliy populyasiyasi bilan boshlangan. Uning donining tarkibida 10,9 % oqsil va 4,7 % moy bo'lgan. Seleksiya ishi bir vaqtda ham moylilik va oqsillikka qarab o'tkazilgan. Xopkins so'tali—qatorlab tanlash usulini qo'llagan.

Ko'p yillik (10–15 yil davomida) seleksiya natijasida donning tarkibini o'zgaruvchanligi kuzatilgan. Masalan kam oqsilli so'talarda perikarpiy va qolgan qobiq miqdori 6,67 %, endosperm 88,73 va murtak–9,59 %, ko'p oqsilli so'talarda esa baravariga–7,71 %, 80,37 va 11,93 % ni tashkil qilgan. Ikkala turdagi so'talarning tarkibidagi oqsil miqdori deyarli o'zgarmagan (oqsilning o'zgarishi asosan endospermida kuzatilgan).

Ko'p yillik mashaqqatli izlanishlar natijasida Illinoys universitetining olimlari tomonidan donning tarkibida odatdagi duragaylarga nisbatan moyning miqdori 13,1–14,6 % ga protein esa 10,8–11,2 % ga ko'p saqlaydigan makkajo'xori duragaylarini yaratishga erishdilar.

Olimlarning hisoblaricha 1kg makkajo'xori moyi 8800 kaloriy ajratadi, bu esa 1kg kraxmal energiyasiga nisbatan 2,25 marta ko'p .

Biroq, shuni ham e'tiborga olish kerakki, yaratilgan ko'p moyli va ko'p oqsilli nav va duragaylarning odatdagi makkajo'xori hosildorligiga teng yoki undan ko'p bo'lganlarini yaratish xaligacha yechilmagan muammo bo'lib hisoblanadi. Masalan Illinoys universitetida 68 yillik seleksiya ishi natijasida 27 % gacha umumiy oqsilli liniyalari hosil qilingan. Ammo bu liniyalar donining oqsili zeinga boy bo'lib, aminokislotalar tarkibi bo'yicha mutlak tenglanmagan. Ko'p oqsilli makkajo'xorining doni mayda, hosili esa odatdagi makkajo'xori liniyalarining 70 % hosilni tashkil qiladi.

1964 yilda Indian universiteti bioximigi Ye.T. Merts va genetik O.Ye. Nelson makkajo'xorining bioximik mutasiyasini baholaganlar. Opak–2 mutant resessiv genini topib tabiatini aniqlaydilar. Bu gen makkajo'xori oqsilida ko'p miqdorda lizin saqlanishini ta'minlaydi. Keyinchalik bu xususiyat – ko'p miqdorda lizin saqlanishi, nasldan – naslga o'tishi aniqlangan. Usha davrdan boshlab AQSh da ko'p lizinli duragay va navlarni yaratish seleksiyasi usullarini ishlab chiqish sohasida keng miqyosda izlanishlar o'tkazilmoqda. Bundan kechroq davrda yana bir Flouri – 2 genli ko'p lizinli mutasiya topiladi.

Bu genlarning nasldan naslga o'tish tabiati har xil. Masalan, opak – 2 resessiv belgisi bo'lib, o'zidan changlanishdan olingan F_1 tipik Mendel qonuni asosida 3:1 nisbatda ajraladi. Opak – 2 geni yettinchi xromasomada joylashgan. Flouri–2 geni – yarim dominant bo'lib, o'zidan changlanishda 1:1 nisbatli bo'ladi. Yarim dominantlik endospermning triploidida ikki hissa flouri genining bir hissa normal allelga nisbatan dominant bo'ladi.

Ikkala gen bir xil fenotipik ko'rinishida bo'lib, odatdagi makkajo'xori donidan farqi shundaki ularda chetidagi aleyron qatlami yo'q. Donning konsistensiyasi unimon, bu genlarni gomezigotali genlari saqlovchi liniyalarining hayotchanligi yaxshi. Genlarning klassifikatsiyasi aniq–ravshan, lekin genotipiga bog'liq.

Opak–2 va flouri–2 tipidagi oqsil mutantlaridan foydalanish makkajo’xori oqsilidagi jamlangan aminokislotalar tarkibini yaxshilash imkoniyatini beradi. (14–javdal).

Makkajo’xori urug’ining Opak–2 li oqsillari tarkibida almashtirib bo’lmaydigan aminokislotalarining ko’pligi va shu bilan bir qatorda zeinni kamayishi, albumin va globulinlar fraksiyalarining keskin ko’payishi sababli oddiy duragaylar oqsiliga nisbatan yaxshiroq balanslangan aminokislotalar tarkibi va tarkibida ko’proq lizin va triptofan saqlashi bilan farq qiladi.

Amerika seleksionerlari oxirgi yillarda odatdagi makkajo’xori urug’idagi oqsil 20 % gacha bo’lgan ko’p oqsilli o’zidan changlangan liniya, va duragaylarni ajratib ularni Opak 2 va Flouri 2 mutantlari bilan chatishtirish sohasida katta ishlar olib bormoqdalar.

Amerika qo’shma shtatlarida makkajo’xori sohasida izlanishlar quyidagi yo’nalishlarda o’tkazilmoqda:

a) yuqori hosildorlik va donining sifati asosiy bo’lgan mintaqalarda yuqori mahsuldor navlarni yaratish;

14–javdal

Makkajo’xori endospermida har xil aminokislotalar miqdori

№	Aminokislota	Odatdagi makkajo’xori	Opak–2 makkajo’xorisi	Flouri–2 makkajo’xorisi
1.	Lizin	1,6	3,7	3,4
2.	Triptofan	0,3	0,7	0,9
3.	Gistidin	2,9	3,2	2,4
4.	Arginin	3,4	5,2	4,3
5.	Asparagin kislota	7,0	10,8	10,9
6.	Glyutamin kislota	26,0	19,8	20,6
7.	Treonin	3,5	3,7	3,6
8.	Serin	5,6	4,8	5,3
9.	Prolin	8,6	8,6	10,0
10.	Glisin	3,0	4,7	3,7
11.	Alanin	10,1	7,2	8,6
12.	Valin	5,4	5,3	5,6
13.	Sistin	1,8	0,9	1,6
14.	Metionin	2,0	1,8	3,4
15.	Izoleysin	4,5	3,9	4,2
16.	Leysin	18,8	11,6	13,9
17.	Tirozin	5,3	3,9	4,7
18.	Fenilalanin	6,5	4,9	5,4

b) nav va duragaylarning turli kasallik va zararkunandalarga chidamliligi;

v) hosilni mexanizmlar yordamida yig'ib olishga mos nav va duragaylarni yaratish makkajo'xori kombainlarning yangi modeli konstruksiyalarini yaratishga qaratilgan majmuiy izlanishlar;

g) yotib qolishga chidamlilik;

d) makkajo'xori ekinini joylashtirish hududlarini kengaytirish maqsadida ertapishar navlarni yaratish;

ye) makkajo'xorining ko'p lizinli va ko'p moyli nav va duragaylarini yaratish;

j) yosh mollarni bo'rdoqiga (cho'chqa, sigir va boshqa) boqish uchun makkajo'xori poyasida qand miqdoriga qaratilgan seleksiya ishi;

z) qandli makkajo'xori donida qand miqdorini ko'paytirish;

Kasallik va zararkunandalarga chidamlilikka qaratilgan seleksiya-Seleksiyaning muhim yo'nalishlaridan biri makkajo'xorining kasallik va zararkunandalarga majmuiy chidamli duragaylarini yaratish va ishlab chiqarishga joriy etishdir.

Makkajo'xori o'simligida 40 dan ziyod kasallik bo'lganligi bu muammoni yechimini ancha kiyinlashtiradi. Bu kasalliklarning ko'plari turli zamburug'lar bilan chakiriladi. Bundan tashqari ko'pchilik kasalliklarni chakiradigan bir necha fiziologik irqlari mavjud.

Deyarli hamma joylarda pufakchali qorakuya tarqalib o'simlikni yerdan ustki qismini to'ligicha zararlashi mumkin. O'ta xavfli bo'lib un shudring, qorakuya bo'lib, bu holda so'ta to'ligicha sporalar massasiga aylanadi.

Zamburug' va bakteriyalar makkajo'xorining poyasini va ildizini chirishiga olib keladi.

Makkajo'xoriga sezilarli zararni gelmintosporioz keltiradi. Bundan tashqari makkajo'xori zang kasali, yolgon (aldamchi) un shudring kasali va barglarining chizikli naksh mozaika va hol – hol dog'lilik virus kasalliklariga chalinadi.

Makkajo'xoriga 25 dan ziyod zararkunandalar shikast yetkazadi, bo'lardan o'ta xavflisi – makkajo'xori yoki poya kapalagi. Uning kurti makkajo'xorining barglarini, zararlantiradi, donini ichini, poyaning tukimalarini, so'talarning uqini va so'ta oyokchalarini yeb shikast yetkazadi, natijada hosildorlik pasayadi, o'simliklar sinishi va yotib qoladiganligi uchun hosilni mashinalar bilan yig'ib olish kiyinlashadi. Kurti shikast yetkazgan joylarda zamburug'li va bakterial kasalliklar rivojlanadi. Makkajo'xoriga makkajo'xori yoki barg shirachasi katta zarar yetkazadi – donning ozgin nimjon bo'lishiga olib keladi. Kasallik va zararkunandalarga qarshi o'ta samarali choralardan biri – kasallik va zararkunandalarga chidamli duragaylarni chidamli liniyalar asosida yaratishdir. Bu yo'nalishdagi seleksiyasiga namunali misol bo'lib sug'oriladigan yerlarda o'simliklarga

katta shikast yetkazib, hosildorlikni ikki barovar kamayishiga olib keladigan **barglarni qo'yish** (*Helmintosporium turcicum*) kasallagiga chidamlilikni ta'minlaydigan «Ht» mutant genidan foydalanish hisoblanadi.

AQSh da «Ht» geni ko'p tarqalgan liniyalarga, ular orqali duragaylarga tuyintirish chatishtirishlar o'tkazish bilan kiritilgan. Pufakli qorakuyaga chidamli liniyalarni tanlash va sinash asosida bu kasallikka chidamli duragaylar yetishtiriladi. Qorakuyaga chalinmaydigan ON 7, St x St, 62, Su 325 liniyalar. Cu – 325 liniyasi shuningdek fuzarioz, nigrosporo, qora va oq chirish kasalliklariga chidamli.

Zararkunandalarga chidamlilik manbalari ham topilgan. Misol uchun – «ag» (xromosoma 1) mutant geni chigirtkaga chidamlilikni ta'minlaydi.

Makkajo'xorining kapalagi, paxta tunlami va boshqa zararkunandalarga chidamli liniyalar aniqlangan.

Sug'oriladigan sharoit uchun seleksiya ishini o'tkazish-Seleksiyaning bu yo'nalishi sug'oriladigan yerlardan samaraliroq foydalanish va makkajo'xorikorlikni rivojlantirilishi bilan bog'liq. Sug'oriladigan yerlar uchun yaratiladigan duragaylar namlikdan va o'g'itlardan maksimal darajada to'liq foydalanib qilinayotgan harajatlarni samarali qoplay olishi lozim.

O'rta Osiyo sharoitida vegetasiya davrining davomiyligidan to'liq foydalanishga mos duragaylar yaratish lozim. Kechpishar duragay yoki navlar bir vegetasiya davri davomida o'sadigan ham donga ham silos uchun o'stirilishi mumkin. Sug'oriladigan yerlarda makkajo'xorining angizda ekish juda samarali va unumlidir. Buning uchun ikki so'tali tez pishar duragaylar yaratish maqsadga muvofikdir. O'zbekiston seleksioner olimlari tomonidan makkajo'xorining bir kancha qimmatli nav va duragaylari yaratilib 20 dan ortigi Davlat reyestriga kiritilgan. Bo'lar qatorida makkajo'xorining don va ko'k massasi uchun don ekinlaridan keyin angizda eQishga mos o'rtapishar va o'rta ertapishar duragaylar katta ahamiyatga ega. Ayniqsa O'zbekistonda faoliyat ko'rsatayotgan «Erkin» ilmiy – ishlab chiqarish firmasi seleksionerlari Vatan, O'zbekiston 601 YeSV, O'zbekiston 306 AMV, Qora Suv 350 AMV, O'zbekiston 420 VL kabi yaratgan duragaylari Davlat reyestriga kiritilib katta maydonlarda ekilmoqda.

Seleksiya uchun boshlang'ich material-Nisbatan uzoq yillar davomida makkajo'xori ekilib kelishi jarayonida tabiiy tanlanishning ta'siri ostida va sun'iy tanlash natijasida mahalliy sharoitlarga yaxshi moslashgan populyasiya navlari shakllangan. Masalan O'rta Osiyoning qurg'oqchilik sharoitida havo kurg'ochiligiga o'ta chidamli shakllari hosil bo'lgan. Bo'lar qatorida O'zbekistonning mahalliy navlaridan Uzbekskeya jeltaya, Uzbekskeya krasnaya va boshqalar. Shu davrni o'zida Sibir mahalliy navlari o'ta tezpisharligi va vegetasiya davrida issiqlikka kam talabchan (Minusinskaya navi) ligi bilan ajralib turadi. Mahalliy nav shakllarining ko'p

xillari Moldoviya, Sharqiy va G'arbiy Gruziyada mavjud. Bu mahalliy navlar asosida bir kancha qimmatli navlar yaratilgan.

Hozirgi zamon seleksiyasida mahalliy navlar qimmatli boshlang'ich material sifatida foydalaniladi.

VIRdagi makkajo'xorining jahon koleksiyasida bu ekinning turli shakllari 13 mingdan ko'p namunalaridan iborat. Kolleksiyaning tarkibi jahonda to'plangan o'zidan changlangan liniyalaridan iborat bo'lib geterozisli duragaylarni yaratish uchun foydalaniladi.

O'zidan changlatilgan liniyalarni hosil qilish manbalari sifatida turli xildagi yangi duragaylardan navlararo, nav–liniyalararo, oddiy, uch liniyal, qo'sh liniyalararo, liniyalararo, ko'p liniyal hamda sentetik navlar (duragay populyasiyalari) – foydalaniladi.

Oxirgi yillarda o'zidan changlangan liniyalarni hosil qilish uchun boshlang'ich material sifatida rekurrent (periodik) tanlashdan olingan sentetik navlari keng qo'llaniladi.

Yuqori hosilli duragaylarining kelib chiqishi taxlil qilinishi natijasida qator liniyalar takror–takror bo'lib bu duragaylarni yaratilishida qatnashganligi aniqlandi. Masalan, makkajo'xori seleksiyasida ko'p tarqalib qo'llangan quyidagi liniyalar: W64, Oh–43, A–619, A–632, T–22, B–73, B–14, F–2, F–7, Grushevskaya 380 Chernoviskaya–21, DC–9, VIR–40, VIR–44, VIR–38 va boshqalar.

Makkajo'xori seleksiyasi uchun Amargo (Argentina) va Zapalote Chico (Meksika) kasallik va zararkunandalarga chidamli irqlari, uzun so'tali (30 sm gacha) Comiteco va Jala irqlari va juda uzun donli (1,8 sm gacha), Pepitilla va Shalqueno yirik donli (1000 don massasi 1 kg gacha). Perulik Cuzco va Cuzco Gigant, donidan oqsil moddasini aniqlovchi ko'p kavatli aleyron qatlami bo'lgan shakllarini kiritadigan Coroico (Boliviya, Kolumbiya) irqlari va boshqalar katta tug'diradi. Sovuqqa, qurg'oqchillika chidamli ertapishar irqlari ham aniqlanib ajratib olingan. Amerika qit'asi mamlakatlardan olingan mahalliy irqlardan foydalanish makkajo'xorining genetik fondini ancha boyitishga olib keladi.

Boshlang'ich material sifatida bu irqlardan qator ilmiy–tadqiqot institut, muassasalarida, jumladan P.P.Luk'yanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tadqiqot institutida ishlar o'tkazilmoqda. Namunalarning katta to'plamidan neytral fotoperiodik reaksiyal shakllari ajratib olingan. Bu shakllardan foydalanib qimmatli liniyalar hosil qilinadi.

Seleksiya usullari-XIX asrning oxirlarigacha makkajo'xori seleksiyasining asosiy usuli bo'lib ommaviy tanlash hisoblangan. Uning asosiy maqsadi so'ta belgilariga qarab eng yaxshi o'simliklarni tanlash va urug'larini birlashtirib ekishidan kelgusidagi avlodini hosil qilish. Bu usul qo'llanishi natijasida makkajo'xorining bir kancha mashxur navlari yaratilgan. Bu navlar seleksiya uchun qimmatli boshlang'ich material bo'lib

xizmat qilgan. Ammo keyinchalik ma'lum buldiki, bu usuldan foydalanib makkajo'xorini hosildorligi bo'yicha katta muvoffakiyatlarga erishib bo'lmaydi. Shuning uchun 19 nchi asrning 90 nchi yillarida so'tali tanlash yoki yakka tanlash usuli ishlab chiqiladi. Eng yaxshi so'talar tanlab olinib, har bir so'taning urug'i alohida qatorga ekilib nasliga qarab baholash o'tkazilar edi. Bu usulning ham hosildorlikka qaratilgan seleksiyasi kam samarali bo'lgan.

Seleksiyaning ishida sezilarli va katta qadam bo'lib navlararo duragaylash hisoblanadi. Bu usuldan foydalanishda insuxtning ta'siri mustasno, ota-ona shakllarining belgilari hisobga olinadi. Navlar aro duragaylarini hosildorligi bo'yicha taxlil qilganda ularning hosildorligi ota-ona shakllariga nisbatan odatda ko'p farq qilmasligi, ayrim holatda 15–20 % gacha oshganligi aniqlandi.

Geterozisning eng yuqori samarasi o'zidan changlatilgan liniyalarini chatishtirishda kuzatilgan. Bu kashfiyot makkajo'xorining liniyalar aro duragaylash usulini qo'llanishining boshlanishiga makkajo'xori seleksiyasining asosiy yo'nalishini boshlanishiga olib keldi. Oxirgi yillarda duragay makkajo'xori seleksiyasida katta yutuklarga erishildi. Yaratilgan duragaylar donining hosildorligi eski navlarga nisbatan 100 % va undan yuqoriroq.

Makkajo'xorining geterozisli duragaylarini hosil qilish uchun boshlang'ich material sifatida o'zidan changlatilgan liniyalarni hosil qilish hisoblanadi.

Bunga erishish uchun bir necha usullar mavjud bo'lib, eng ko'p tarqalgan—standart usuli hisoblanadi (23–rasm). Buning uchun olti – yetti avlod davomida o'simliklarni o'zidan changlatishi o'tkaziladi va qimmatli belgilar majmuasiga qarab tanlash o'tkaziladi. $S_6 - S_7$ (o'zidan changlatilgan liniyalari) liniyalar bir–biridan morfologik bo'yicha yetarli darajada bir xil.

Ish o'tkazish yili: 1-boshlang'ich populyasiyada eng yaxshi liniyalarini o'zidan changlatish; 2-eng yaxshi o'simliklarni ajratib o'zidan changlatish; 3-ikkinchi yildagi ish; 4-eng yaxshi o'simliklarni ajratib olish va ularni o'zidan changlatish, ajratib olingan o'simliklarni tester bilan chatishtirish; 5-eng yaxshi o'simliklarni ajratib olish, ularni o'zidan changlatish va tester bilan chatishtirish, duragaylarni sinash; 6-o'simliklarni ajratib olish va ularni o'zidan changlatish, duragaylarni sinash; 7-o'simliklarni ajratib olish va ularni o'zidan changlatish, diallel chatishtirish; 8-tanlash va oddiy duragaylarni sinashda eng yaxshi ko'rsatgichli liniyalarni o'simliklarini o'zidan changlatish; 9-10-liniyalarni ko'paytirish; 11-duragay ishlab chiqarish.

Makkajo'xorining o'zidan changlangan liniya va duragaylarining seleksiyasida qo'llaniladigan standart usulining tartibi.

(A.Bianchi va E.Salamini bo'yicha, 1967)

Ishning birinchi yili boshlang'ich materialining genetik xossalari bilan belgilaydigan miqyosda o'zidan changlatish amalga oshiriladi. Liniyalararo duragaylarda liniyalar joylashtirilib 20–50 o'simlik, navlar, navlararo duragaylarni, sintetik navlardan foydalanilganda imkoniyat boricha populyasiyalar biotiplardan to'laroq foydalanish maqsadida 100–200 o'simlik o'zidan changlatiladi.

So da talabga javob bermaydigan o'simlik va so'talar chiqarib tashlanadi. Ikkinchi yili har bir o'zidan changlatilgan so'tadan 25–30 doni bir qator qilib ekiladi va eng yaxshi besh–sakkiz o'simliklar o'zidan changlatiladi.

Talabga javob bermaganlarni brak qilgandan so'ng 3–5 eng yaxshi so'ta ishni davom ettirish maqsadida qoldiriladi. Uchinchi yil har bir oiladan 3–5 so'taning urug'lari alohida qatorlarda ekiladi. Brak qilish ishlari o'tkazilib eng yaxshi qatordagi o'simliklar o'zidan changlatiladi va bu maydonchalardan 3–5 so'tadan tanlash o'tkaziladi.

Keyingi yillarda (4, 5, 6 va 7 chi yil) eng yaxshi o'simliklarni o'zidan changlatilishi va tanlashni o'simlik va so'ta belgilari bo'yicha bir xillik erishilguncha davom etiladi.

Standart usulida liniyalarni yaratish bilan bir vaqtda ular kombinasion (KK) qobiliyati bo'yicha baholanadi yoki testlash ya'ni tester–taxlilchi bilan chatishtiriladi.

Sun'iy changlatishda urg'ochi gul to'plamlari urug'chining iplari paydo bo'lganiga qadar izolyasiya qilinadi.

Ro'vakdagi erkak gul to'plamlari markaziy o'qida changdonlarni paydo bo'lish vaqtida izolyasiya qilinadi. Odatda urug'chi ipchalari ikki kundan keyin chiqishi kuzatiladi. Ro'vak changlanishigacha 24 soatdan kam bo'lmagan muddatda boshqa o'simlikliklardan ro'vakka tushgan chang donachalari o'zining hayotchanligi yuqolgandan keyin izolyasiya qilinadi.

Ro'vakdagi chang donachalari changlatish kuni, ertalab, shudring kaytganidan keyin yig'ib olinsa maqsadga muvofik bo'ladi. Agar havo bulut va havo namligi baland bo'lsa changlatishni kun davomida o'tkazish mumkin. Buning uchun izolyatori bilan ro'vak chekkaga egib bir necha marta silkitib olinadi, chang izolyator ostiga tuqilgandan keyin ro'vakdan yechib olinadi. Changi bo'lgan izolyator dastlab izolyatori olingan so'taning ustiga boshqa o'simliklarni changi tushmasligini ta'minlangan holda qo'yib silkitiladi va urug'chining tumshuqchalariga changlatiladi. Changlatish o'tkazilgandan so'ng izolyator o'simlik poyasiga joylashtirib bog'lab qo'yiladi.

Qator makkajo'xori ekadigan mamlakatlarda standart usulini qo'llash natijasida erkin changlanadigan navlardan birinchi sikl liniyalari deb ataladigan liniyalar yaratilgan. Ko'p miqdordagi bu xildagi liniyalar

xoligacha seleksiyada keng foydalanib ishlab chiqarish duragaylarining tarkibiga kiradi.

Keyinchalik liniyalar hosil qilish uchun boshlang'ich material sifatida oddiy yoki yuqori geterozisli qo'shliniyalararo duragaylaridan foydalanish yaxshi natijalarga olib keladi. Bu usulda yaratilgan liniyalar ikkinchi sikl liniyalari deb ataladi.

Kumulyativ seleksiya – usul sifatida yaxshilangan liniyalarni hosil qilish maqsadida qo'llaniladi. Standart usulida yaratilgan o'zidan changlatilgan liniyalarning $S_3 - S_5$ dan keyin kombinasion kabiliyati sinab, eng yaxshilari tanlab olinadi. Tanlab olingan liniyalar o'zaro chatishtiriladi. Bu chatishtirishdan olingan duragay o'simliklari standart usulidan foydalanib yana 3–5 pog'ona davomida o'zidan changlatiladi va kombinasion qobiliyatini aniqlash maqsadida tester bilan chatishtiriladi. Kombinasion qobiliyati yaxshi bo'lgan liniyalarda chatishtirish va o'zidan changlatish bir necha marta takrorlanadi, natijada yuqori hosildorlikni ta'minlaydigan genlarning ko'payishi ro'y beradi. Shunday qilib yuqori geterozisli duragaylarning ota ona shakllari o'ta yaxshi liniyalarni hosil qilish mumkin.

Qaytariliqli (bekkross) chatishtirish usuli seleksiya ishida mavjud liniyalarni qator belgilarini yaxshilash maqsadida o'tkaziladi. Masalan donida oqsil, lizin, moy miqdori, ayrim kasalliklarga chidamliligi va boshqalar.

Agar liniya yaxshilanadigan belgi monogenli bo'lib nasldan naslga o'tkazilsa bu usul eng katta samaradorli bo'ladi. Qimmatli belgi manbali liniya yaxshilanadigan liniya bilan chatishtiriladi. Hosil bo'lgan birinchi va undan keyingi pog'ona o'simliklari yana ota shaklida bo'lgan yaxshilanadigan liniya bilan chatishtiriladi. Tuyintiruvchi chatishtirish 5–6 yil davomida o'tkaziladi. Har bir o'tkazilgan bekkrossdan keyin takrorlanadigan liniyalarga o'xshash yaxshilash uchun qimmatli bo'lgan belgili o'simliklar tanlab olinadi.

Agar liniyani yaxshilashga qaratilgan belgi nasldan – naslga o'tkazish resessiv bo'lsa, u holda bekkross bilan bir vaqtda nazoratli o'zidan changlatish o'tkaziladi. Ishni davom ettirish uchun genotipida xoxlagan genlarni saqlaydigan liniyalar tanlab olinadi. 5–6 bekkrossdan keyin liniyalarda yangi belgilarni mustahkamlash uchun o'zidan changlatish o'tkaziladi. Bu usuldan foydalanilganda barglari erektoid joylashgan ko'p lizinli analoglar hosil qilinadi.

Qaytariqli chatishtirish usulini liniyalarning mahsuldorligini oshirish maqsadida o'tkazish mumkin, buning uchun ikki–uch qaytariqli chatishtirish va mahsuldorligi bo'yicha hamda yaxshilanadigan liniyaga fenotipik o'xshashlarni tanlash o'tkaziladi.

Xoxlagan belgili ishonchli manbani tanlash va talab qilinadigan tuyintiruvchi chatishtirish sonini aniqlanishi yangi liniyalarni yaratishga imkoniyat tug'diradi. Bu liniyalar kombinasion kobilyati va qator qimmatli

belgilar bo'yicha dastlabkidan qolishmay, balki yaxshilovchi belgi bo'yicha undan ham ustun turadi.

Gaploidiya usuli – gomozigotali liniyalarni jadallashgan usulda ikki yilda hosil qilish imkonini tug'diradi. Bu xildagi liniyalarni hosil qilish ikki bosqichdan iborat: 1) gaploidlarni hosil qilish va ajratib olish: 2) gaploidlarni diploidlashtirish.

Gaploidlar maxsus tanlab olingan boshlang'ich liniyalarni chatishtirish yo'li bilan hosil qilinadi. Ona o'simligi sifatida gaploid partenogenezga moyilligi kuchli bo'lgan liniyalardan foydalaniladi. Chang manbai sifatida–ildizcha yoki o'simlikning rangining dominant belgisini ta'minlovchi Cheyz markerlari (belgilovchi) olinadi.

Belgilovchilar sifatida (a BPICR – gLg3) jigar rangli tester va (ABPICR–g) to'q kizil testerdan foydalaniladi. Bu testerlar markerlanadigan o'simliklarda aleyron qatlamining to'q kizil yoki ko'k rangliligini va o'sindi ildizchalarning to'q kizil rangliligini taminlaydi. (APuLPu 2) to'q kizil plyumulaning markeri bitta signalli belgi–to'q kizil rangli mo'rtagina bir qismi kurtakcha (plyumulaga) ega. Eng yaxshi belgilovchi bo'lib murtakning to'q kizil markeri (ACR – njpr) hisoblanadi.

Bu marker changlari bilan liniyalar changlatilganda ranglangan donli urug'lar shakllanadi, gaploidlar esa bo'yalmagan mo'rtagi va ranglangan aleyron kavati bo'yicha farqlanadi. Boshqa hollarda gaploidlarni unib chiqayotgan urug'larning rangsizligiga qarab ajratish mumkin. Keyinchalik bo'lajak gaploidlarning xromosomalar soni ildizchalarning belgilangan uchida sitologik usulida aniqlash mumkin. Gaploidlarni diploidlashtirish va ulardan o'zidan changlangan nasl olish bir muncha kiyinchilikni tug'diradi. Xromosomalarning spontan ikki baravar ko'payishi juda kam uchraydi. Eng ko'p tarqalgan usul bo'lib gaploid o'simliklarini kolxisinning 0,1–0,2 % eritmasi bilan ishlash hisoblanadi. Medisina shprisi bilan o'sish nuqtasining o'qiga ikki marta inyeksiya qilinadi. O'simliklar ikki – uch yoki uch – to'rt bargli davrida issiq xonada yoki dalada ishlanadi. Bu holda o'simliklarning bir qismi o'ladi, boshqa bir qismida xromosomalar soni ikki baravar oshmaydi, faqat ayrimlarida diploid xromosomalar tiklanadi. Ammo o'zidan changlatilgandan keyin urug' tuygan o'simliklar soni undan ham kam bo'ladi, chunki ko'p xollarda sterillik ro'y beradi yoki ro'vagi umuman hosil bo'lmaydi.

Kelgusi yili avtodiploid liniyalari kobinasion kobiliyatini aniqlash uchun testerli chatishtirishga kiritiladi.

Gaploidiya usuli P.P Lukyanenko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tadqiqot institutida, V.Ya.Yuryev nomidagi Ukraina o'simlikshunoslik, seleksiya va genetika ilmiy tadqiqot institutida va boshqa muassasalarda qo'llaniladi. Gaploidiya usuli yordamida kelib chiqqan liniyalar ishtirokida yaratilgan duragaylar sinovdan o'tkazilmoqda.

Rekurrent (o'qtin – o'qtin) tanlash – Bu tanlash populyasiyalarda kerakli genlar konsentrasiyasini oshirish maqsadida eng yaxshi genotiplarni chatishtirishdan hosil qilinadigan qayta rekombinasiyalaridan foydalanishni nazarda tutadi. Shu usulda yaratilgan turli siklli yaxshilangan populyasiyalar birinchi navbatda yangi o'zidan changlangan liniyalarning manbai sifatida, ayrim xollarda esa to'g'ridan – to'g'ri o'stirish uchun foydalaniladi (24–rasm).

Rekurrent tanlash o'tkazish uchun boshlang'ich populyasiya sifatida erkin changlanadigan nav, duragay (oddiy, qo'sh liniyal) va boshqa materiallar olinishi mumkin. Birinchi yil qimmatli xo'jalik belgilariga qarab ajratib olingan boshlang'ich populyasiyaning (So) ayrim o'simliklari o'zidan changlatiladi va bir vaqtda tester bilan chatishtiriladi. Shunda changdonachalarini bir qismi o'zining so'tasiga changlatiladi, ikkinchi qismi esa testerning bir necha o'simliklarini changlatish uchun sarflanadi. Sinaladigan o'simlik ona shakli sifatida ham foydalanishi mumkin, agar uning ikkita so'tasi bo'lsa: biri o'zidan changlatish uchun ikkinchisi – testerli chatishtirish uchun foydalaniladi.

Ikkinchi yili testerli chatishtirishdan (tester x So) olingan avlodlar o'stiriladi, hosildorligiga qarab sinov o'tkaziladi va shunday qilib eng yaxshi liniyalar ajratib olinadi.

(S₁) liniyalarining urug'lari uchinchi yil sintetikani hosil qilish uchun ikki usulda ekiladi: 1) Erkin changlanish uchun eng yaxshi liniyalarning urug'lari teng miqdorda olib aralashtiriladi: 2) Eng yaxshi liniyalar alohida qatorlarda ekilib diallel sxemasi bo'yicha turli yo'nalishda kul bilan chatishtiriladi. U yoki bu usulda hosil qilingan urug'lar teng miqdorda aralashtirilib kelgusi yili birinchi yilgi rekombinasiya (S₁) dan sintetik ekiladi, u ikkinchi sikl tanlash uchun boshlang'ich material vazifasini bajaradi. Agarda ishning birinchi yili o'simliklar o'zidan changlatilib, ikkinchi yili avlodlar (S₁) tester bilan chatishtirilsa seleksiya sikli 4 yil davom etishi mumkin. Sintetik rekombinant urug'ini hosil qilish uchun issiq xonalardan foydalanish mumkin, bu holda seleksiyaning bir sikli uchun atiga 2 yil talab qilinadi. Umumiy kombinasion qobiliyatga qaratilgan va ixtisoslashgan kombinasion qobiliyatiga qaratilgan rekurrent tanlash sxematik jihatdan farq qilmaydi. Foydalaniladigan testerlar farq qiladi. Masalan, umumiy kombinasion qobiliyatiga qaratilgan tanlashda tester vazifasini keng genetik asosli, nisbatan mustaxkam genetik populyasiyasi bajaradi, chunki UKQ ga qaratilgan tanlash asosida odditiv genetik taasuroti yotadi.

Ixtisoslangan kombinasion kobilyatini (IKQ) boxolashda eng qulay tester bo'lib barqaror o'zidan changlatilgan liniya (ayrim xollarda oddiy duragay) hisoblanadi, bu geterozis jumladan o'ta dominantlikni shart qilmoq noadditiv genetik ta'suroti bilan bog'liqdir.

Umumiy kombinasion kobilyatga (UKQ) qaratilgan tanlash qo'llanilganda ikki–uch sikldan keyin sintetikning o'rtacha hosildorligi oshadi. Bu erkin changlanadigan navlarda o'tkaziladigan tanlashga nisbatan sintetikdan mahsuldor liniyalarini tanlashni extimolligini ancha ko'taradi.

Rekurrentli tanlash usuli makkajo'xori seleksiyasida keng qo'llaniladi. Seleksiya kaysi belgiga qaratilganligiga ko'ra rekurrentli tanlash fenotipiga qarab o'tkaziladi. Bu usul juda oson, chunki testlashni talab qilmaydi. Eng yaxshi genotiplar tanlash yilida ahamiyatini aniqlash mumkin bo'lgan belgilarga qarab ajratib olinadi.

Rekurrentli tanlash usuli kasallik va zararkunandalarga, yotib qolishga, poyasining sinmasligiga chidamli, so'taning joylashish balandligi, donning tarkibida moy va boshqa moddalarni miqdorini oshirishga qaratilgan seleksiyada qo'llaniladi. Bunday tanlash ikki so'tali liniyalarni yaratish maqsadida o'tkaziladi. Fenotipga qarab rekurrent tanlashdan foydalanilganda ajratib olingan o'simliklar o'zidan changlatilib, ikkinchi yili eng yaxshi avlodlar S_1 yangi rekombinasiyalar hosil qilish maqsadida o'zaro chatishtiriladi. Bunday chatishtirish natijasida hosil bo'lgan urug'lar aralashtirilib umumiy maydonda (S_1) ekiladi. S_1 populyasiyasi seleksiya o'tkaziladigan belgi bo'yicha liniyalarni ajratish uchun manba bo'lib xizmat qiladi. Bu xildagi sikllar belgilansa yaqqol tasvirlanganga qadar takrorlanib o'tkaziladi.

Resiprok rekurrent tanlash – liniyalar hosil qilish uchun materialning genetik har xilligini oshirish maqsadida o'tkaziladi. Ish olib borish uchun genetik jihatdan ikki xil populyasiyalar tanlab olinadi (ikki nav, sintetika yoki oddiy duragay). Har bir populyasiya bo'yicha o'zidan changlatilgan liniyalar ekilib ularni tester bilan chatishtiradilar. «A» guruhning o'simliklari uchun tester vazifasini «V» populyasiyasi bajaradi, va aksincha. Har bir o'zidan changlatilgan o'simlikning changi testerning 4–5 tasodifan tanlangan o'simliklarning tumshuqchasiga sepiladi.

Ikkinchi yili testerli duragaylarning ikki guruhi sinaladi: $A \times S_0 B$ tester populyasiyasi va $B \times S_0 A$ tester populyasiyasi. Kelgusi yilda har bir populyasiya bo'yicha sinovdan keyin ajratilgan eng yaxshi o'zidan changlatilgan liniyalarning urug'lari so'ta qatorli usulda ekilib turli xil kombinasiyalarda chatishtiriladi. Natijada seleksiyaning navbatdagi siklida foydalanish uchun yangi A_1 va V_1 populyasiyalari hosil qilinadi. Har bir kelgusidagi tanlash sikldan keyin ajratiladigan liniyalar bora – bora yaxshilanadi. Populyasiyalarda maqbul allellarning konsentrasiyasi ko'tariladi, bu esa shu populyasiyalardan tanlab olingan liniyalarini chatishtirishda yuqoriroq dominantlikni namoyon bo'lishini ta'minlaydi.

Resiprok rekurrentli tanlash usuli ko'p xollarda samarali bo'lganligi aniqlandi. Resiprok rekurrentli seleksiya ko'p geterozisli navlar aro duragay

asosida qo'sh liniyali duragaylarni yaratish dasturini ishlab chiqarishda muvaffaqiyatli foydalanilgan.

O'zidan changlatiladigan liniya va duragaylar seleksiyasida qo'llaniladigan standart usulining sxemasi quyidagicha:

1 yil – boshlang'ich populyasiyada eng yaxshi o'simliklarni o'zidan changlatish.

2 – eng yaxshi o'simliklarni ajratib olish va o'zidan changlatish.

3 – 2 nchi yildagi ishlar.

4 – eng yaxshi o'simliklarni ajratish va o'zidan changlatish, ajratilgan o'simliklarni tester bilan chatishtirish.

5 – eng yaxshi o'simliklarni ajratish, o'zidan changlatish va tester bilan chatishtirish, duragaylarni sinash.

6 – o'simliklarni ajratib olish va o'zidan changlatish, duragaylarni sinash.

7 – o'simliklarni ajratib olish va o'zidan changlatish, diallel chatishtirish.

8 – tanlash va oddiy duragaylarni sinashda eng yaxshi natija ko'rsatgan liniyalarning o'simliklarni o'zidan changlatish.

9 – 10 – liniyalarni ko'paytirish.

11 – duragay ishlab chiqarish.

Mutageniz-Liniyalarni yanada yaxshilash maqsadida **sun'iy mutagenlardan** foydalanish yo'nalishi rivojlanadi. Fizikaviy va kimyoviy mutagenlardan foydalanish usullari ishlab chiqilmoqda. Gamma – nurlanishdan foydalanilib liniya, nav va duragaylarning quruq urug'lari 100 – 200 Gr me'yorida pishmagan ro'vaklar changining to'kilishiga 4–5 kun qolganda – 12–15 Gr va changi–30–45 Gr me'yorida ishlanadi. Kimyoviy mutagenlardan nitrozoetilmochevina (NEM), nitrozometilmochevina (NMM), nitrozodimetilmochevina (NDMM), 1,4 bis–diazoasetilbutan (DAB) va boshqalardan foydalaniladi. Eksperimental mutagenlardan foydalanish natijasida makkajo'xorining turli belgilari o'zgargan mutantlari yaratilgan: yuqori mahsuldorli, tarkibida ko'p miqdorda oqsil, lizin va triptofan saqlaydigan, tezpishar hamda kasallik va zararkunandalarga chidamli shakllar. Chidamlilikka qaratilgan seleksiyada mutasiyalarni sun'iy hosil qilish bekkross usuliga nisbatan istiqbolliroq. Chunki bekkross o'tkazilganda boshqa genotiplardan kerak bo'lmagan belgilar uzatilishi mumkin.

Ukraina molekulyar biologiyasi va genetika institutida va Cherkaskdagi viloyat qishloq xo'jalik tajriba stansiyasida birinchi Yubileynyy – 60 duragayi yaratilib rayonlashtiriladi. Uning tarkibiga kimyoviy mutageniz usulida hosil qilingan ChK – 218 liniyasi kiradi.

Uzoq shakllarni duragaylash-Seleksiya uchun turli xil va qimmatli material hosil qilish manbalaridan biri makkajo'xori teosinte va tripsokum bilan turkumlararo duragaylash hisoblanadi. Uzoq shakllaridan hosil qilingan

duragaylarni keyingi bekkrosslantirish, o'zidan changlatish va tanlash usullari qo'llanilib makkajo'xorini yaxshilash uchun foydalanishi mumkin.

Makkajo'xorini teosinte bilan chatishtirish natijasida ajoyib muvaffaqiyatlarga erishilgan. Bu xildagi populyasiyalardan dastlab shakllarga nisbatan donidagi oqsili, hosildorligi, o'simlikdagi so'talar soni va barglanish ko'rsatgichlari bo'yicha ustun turgan liniyalar tanlab olingan.

Tripsakum bilan duragaylashning maqsadi makkajo'xoriga bu o'simlikning ayrim qimmatli xususiyatlarini o'tkazish: sovuqqa chidamlilik, ko'p oqsillik, to'planish va kasalliklarga chidamlilik. Bundan tashqari makkajo'xoriga muntazam apomiktik ko'payish qobiliyatini yuqtirish imkoniyatlari ham o'rganilmoqda. Bu esa geterozis ta'surotini qator avlodlarda mustahkamlash va urug'lik ishlab chiqarishni arzonlashtirish imkoniyatini tug'dirishi mumkin. Bu ekinlarni chatishmasligini yengish usullari ishlab chiqilgan. Masalan, makkajo'xorini tripsakum changi bilan changlatishda chang donachalarining naylari murtak xaltachasigacha yetishi uchun urug'chining naychasi dastlab qisman kesiladi.

Makkajo'xorini *T. dactyloides* ($2n = 36$) bilan chatishtirganda 28 xromosomal steril duragaylari hosil qilingan. Bekkross va o'zidan changlatish o'tkazilgandan keyin shunday o'simliklarning 20 xromosomal avlodlarida tripsakumning ayrim belgilari kuzatilgan. Bunday holat xromosomalararo joy almashish bo'lganligini ko'rsatadi. *T. dactyloides* ($2n = 72$) ni diploid makkajo'xori bilan ($2n = 20$) chatishtirish natijasida hosil bo'lgan 46 xromosomal duragayni tetraploid ($2n=40$) bilan chatishtirishganda 56 xromosomal duragaylari hosil qilinadi. Bu duragaylar to'la erkak pushtsiz bo'lishi bilan to'lig'icha urg'ochi fertillidir. Bu xildagi duragaylarning F_1 ni har xil ploiddli makkajo'xorining changi bilan changlatishda xromosomalar soni bo'yicha har xil avlod hosil bo'ladi, bu holat ko'p miqdordagi reduksiyanmagan tuxum hujayralar birligi bilan bog'liqdir.

Poliploidiya. Makkajo'xorining tetraploidi jahon amaliyotida ilk bor 1932 yilda hosil qilingan. Tetraploidlarning ($4n$) ikkinchi va undan keyingi pog'onalarida ko'p miqdorda geterozigota shakllari hosil bo'lishi aniqlangan, shu sababdan geterozis ta'sirining saqlanishi ta'minlanadi. Ammo mahsuldorligi bo'yicha makkajo'xorining $4n$ – shakllari va ularning duragaylari diploid darajasidagi boshlang'ich shakllardan qolishadi. Tetraploid makkajo'xorining past mahsuldor bo'lishining asosiy sababi xromosomalarning balans emasligi tufayli so'talarda donning kam miqdorda hosil bo'lishidir.

Meyoz bo'linishida bivalentlardan tashqari aneuploid gametalarini hosil bo'lishi bilan tetravalent va univalentlarning hosil bo'lishi kuzatiladi.

Makkajo'xorining poliploidiyasi turkumlararo chatishtirishda foydalaniladi.

Oxirgi yillarda seleksiya o'tkazish maqsadida organ, to'qima, xo'jayra va protoplastlarni izolyasiya qilish usullari hamda qimmatli genotiplarni saqlash maqsadida mikroklonli ko'paytirish yo'sinlari ishlab chiqilmoqda.

Changdonlardan makkajo'xorining androgenetik o'simliklarini o'stirganda differensisiyalashtirilmagan (tabaqalashtirilmagan) kallusdan yoki embrioid hosil bo'lish vaqtida to'g'ridan – to'g'ri mikrosporadan tiklanish (regenirasiya) ro'y beradi.

To'qima o'stirish usulidan foydalanib «T» toksini selektiv muhitida xo'jayralarni o'stirishda «T» irqli janubiy gelmintosporiozga chidamli shakllarini hosil qilish imkoniyatlari borligi ko'rsatilgan.

O'zidan changlatilgan liniyalarning mahsuldorligi, yotib qolishiga, kasallik va zararkunandalarga chidamlilik va boshqa muhim ko'rsatkichlari bilan bir vaqtda ularning boshqa liniyalar bilan chatishtirishda yuqori geterozisli avlod berish kombinasion qimmatliligi hisoblanadi. Namunalarning bu qobiliyati genetik bog'lanishli bo'lib umumiy kombinasion qobiliyati va ixtisoslangan kombinasion qobiliyatligi bilan ifodalanishi mumkin.

Standart usulida hosil qilish jarayonida liniyalarning kombinasion qobiliyatini baholanishi odatda $S_3 - S_4$ ta boshlanadi. Ammo kuzatishlarning ko'rsatishicha liniyalarni kombinasion qobiliyatligini insuxtning ertangi avlodlarida (S_1) o'tkazilishi $S_5 - S_6$ gacha istiqbolli geterozisli kombinasionalarini aniqlash imkonini beradi. Bu usuldan foydalanish seleksiya jarayonini ancha jadallashtirishga olib keladi. Ishning samaraliligi ko'p jihatdan testerni to'g'ri tanlashga bog'liq.

Testerlar bo'lajak duragaylarning ota – ona komponentlari bo'lganligi sababli ular yuqori kombinasion qobiliyatli, yuqori mahsuldor, kasallikka va tashqi muhitning noqulay sharoitlariga chidamli bo'lishi kerak.

Seleksiya jarayonining uslubi va texnikasi. Duragay xillari- Makkajo'xorining o'zidan changlatilgan liniyalarini qayta uyg'unlashtirish natijasida turli xil duragaylar hosil qilinadi. Ba'zan chatishtirishga navlar ham kiritiladi. Agar liniyalarning A, V, S va hokazo navlarni S harflari bilan ifodalasa, duragaylarning formulalari quyidagicha yoziladi.

Duragay xili formulasi

Oddiy liniyalar aro $A \times B$

Uch liniyali $(A \times B) \times C$

Qo'sh liniyalararo $(A \times B) \times (C \times D)$

Nav bilan liniyaaro $S \times A$ yoki $S \times (A \times B)$

Liniya bilan nav aro $(A \times B) \times S$

Murakkab to'rt liniyali $\{(A \times B) \times C\} \times D$

Murakkab besh liniyali $\{(A \times B) \times C\} \times (D \times E)$

Murakkab olti liniyali $[(A \times B) \times C] \times [(D \times E) \times F]$

Murakkab yetti liniyali $\{[(A \times B) \times C] \times D\} \times [(D \times I) \times F]$

Murakkab liniya bilan nav aro $[(A \times B) \times S] \times (D \times E) \times F$

Duragaylashda opa–singillik liniyalardan foydalanishda (A_1 , V_1 va h.k.) modifikasiyalangan duragaylar hosil bo'ladi:

Oddiy modifikasiyalangan $(A \times A_1) \times V$ yoki $(A \times A_1) \times (V \times V_1)$

Uch liniyali modifikasiyalangan $(A \times V) \times (S \times S_1)$

Ota–ona shakllari to'g'ri tanlab olinganda duragaylarning hamma xillari mahsuldorligi bo'yicha bir xil bo'lishi mumkin. Oddiy liniyalar aro duragaylarni hosil qilish eng oson bo'lib hisoblanadi. Ularning o'simliklari bir tekislik, bir vaqtda pishishi va yuqori sifatli mahsuloti bilan ajralib turadi. Tarqalgan oddiy duragaylardan Krasnodarskiy 303 TV, Pioneer 3978 M, O'zbekiston 601 YeSV, O'zbekiston 306 AMV, O'zbekiston 420 VL va boshqalarni keltirish mumkin.

Tuproq – iqlim sharoitlari noqulayroq bo'lgan hududlarda oddiy duragaylarga nisbatan uch liniyali Dneprovskiy 273 AMV, Dneprovskiy 310 MV, va boshqalar, liniya bilan nav aro – Kollektivный 244 MV, Kollektivный 220 TV va qo'sh liniyalararo Dneprovskiy 505 MV, Krasnodarskiy 440 MV kabi duragaylarni o'stirish samarali bo'lib hisoblanadi.

Ularda urug'lik mahsuloti mahsuldorligi bo'yicha o'zidan changlangan boshlang'ich liniyalardan 2–3 barovar ko'proq yuqori hosilli ona shaklidagi oddiy duragaylardan olinadi. Ammo hosili past liniyalar asosida ayniqsa tezpishar guruhidagi makkajo'xori urug'ligini katta hajmda o'tkazilganda ota – ona oddiy duragaylarning urug'larini hosil qilish kiyin bo'ladi, bu esa birinchi bo'g'in urug'larini ishlab chiqarishni susaytiradi.

Makkajo'xori urug'ligini samaradorligini ko'tarish maqsadida seleksion – genetik institutida (Yu.K. Kobelev) murakkab duragaylarini yaratish usuli ishlab chiqilgan. Uning mazmuni shundan iboratki ona shakli sifatli oddiy duragay emas, balki uch liniyali duragaydan foydalaniladi, ayrim xollarda, ayniqsa ertapishar duragaylar seleksiyasida – to'rt liniyali yoki liniya navlar aro duragaylardan foydalaniladi. Bunday ona shaklidagi duragaylar yuqori hosilli va moslanuvchanlik qobiliyatidir. Bu xilda urug'chilikning rentabelligi nafaqat oxirgi bosqichida, ya'ni tovar duragaylarini hosil qilishda, balki ota – ona shakllarida ham ham namoyon bo'ladi. Natijada ota–ona shakllarining urug'larini ko'payish koeffisienti keskin ko'tariladi va urug'chilikning hamma bosqichlarida urug'likni ishlab chiqarishi tejimli va ishonchliroq bo'ladi.

Murakkab duragaylarning bir necha xillari yaratilib rayonlashtirilgan: to'rt liniyali Kollektivный 210 TV, Odesskiy 20 MVL, besh liniyali – Jerebkovski 86 MV, Rostovski 220 MV, olti liniyali – Odesskiy 80 MV, VGI – 9 – MV liniya nav aro – Odesskiy silosniy 190 MV. Makkajo'xorining duragaylarini tarqalishiga sitoplazmatik erkak pushtsizligini (SEP) kashf etilishining ahamiyati katta. SEP dan foydalanish duragaylash maydonlarida

og'ir qo'l mehnatidan ozod qiladi va makkajo'xori urug'chiligini samaradorligini oshiradi.

Makkajo'xori seleksiyasida quyidagi eng ko'p tarqalgan SEP xillaridan foydalaniladi:

T – texass xili, M (S) – moldav xili va S – xilli.

Issiq va namligi baland iqlimli (AQSh, O'rta va Janubiy Yevropa mamlakatlari) hududlarida H. maydis janubiy gelmintosporioz T – irqi kasalligining keng tarqalishi tufayli sitoplazmatik erkak pushtsizligining texass xilidan foydalanilmaydi. Janubiy gelmintosporioz kasalligini tarqalishi mumkin bo'lgan Ukraina, Gruzziya, Shimoliy Kavkaz hududlarida asosan T irqiga chidamli M (S) va S – xildagi pushtsizlikdan foydalanish tavsiya etiladi. Sitoplazmada pushtsizlik omilining (S) mavjudligi, yadroda esa tiklovchi genlarning resessiv allellari bo'lgan holdagina sitoplazmatik erkak pushtsizligi namoyon bo'ladi.

Fertillik Rf dominant genlari mavjudligida tiklanadi. T – xildagi SEP uchun Rf1 va Rf2, M – xili uchun – Rf 3, C – xili uchun Rf 4, Rf 5 va Rf 6 kabi tiklovchi genlari ma'lum.

Makkajo'xorining duragaylarini pushtsizlik asosiga o'tkazish uchun – pushtsizlikni mustaxkamlovchi – fertillikni tiklovchi SEP manbaining majmuyi bo'lishi kerak. Buning uchun istiqbolli duragaylarda ota – ona shakllari sifatida foydalanadigan yangi liniyalarning sitoplazmatik erkak pushtsizligiga reaksiyasini baholash kerak. Baholash o'rganilayotgan liniyani tester bo'ladigan pushtsizlik manbai bilan chatishtirish orqali o'tkaziladi.

Tester so'tasining ipchalariga o'rganilayotgan 5 – 10 o'simlikdan olingan changlar aralashmasi changlatiladi. Kelgusi yili bu chatishtirishdan olingan avlodlar maydonchalarda ekilib fertillik darajasi kuzatilib hisobga olinadi. Bu holda liniyalar avlodning to'liq pushtsizligigacha pushtsizlikni mustaxkamlovchi va avlodni fertiligi bo'yicha – fertillikni tiklovchi va ularni avlodi fertil yoki steril o'simliklaridan iborat yarim tiklovchiligini tavsiflamog'i mumkin. Kelgusi ish olib borish uchun birinchi ikkinchi guruh liniyalar tanlab olinadi. Ona shakllarining pushtsiz analoglarini va fertillikni tiklovchi analoglari tuyintiruvchi chatishtirish usuli bilan tayyorlanadi. Pushtsizlik yoki fertillik manbalarini tanlaganda ushbu duragayning boshqa shakl bilan genetik yaqinligidan xalos qilish uchun ularning vegetasiya davri va boshqa belgilari hamda kelib chiqishi e'tiborga olinishi kerak.

A liniyaning pushtsiz analogini hosil qilish sxemasi.

1nchi – yil SEP (MS) manbayi xA

2–nchi – yil (MS x A) xA

3 nchi – yil (MS x A²) xA

4 nchi – yil (MS x A³) xA

5 nchi – yil (MS x A⁴) xA

6 nchi – yil (MS x A⁵) xA

A liniyaning pushtsiz analogi izolasiya qilingan maydonda A fertil liniya bilan navbatlashgan holda qator qator qilib o'stirilib ko'paytiriladi. Makkajo'xorining aksariyat liniyalari tiklovchi genlarning resessiv allelli bo'lganligi uchun pushtsiz analoglarni hosil qilishi katta kiyinchilik tug'dirmaydi.

Fertillikni tiklovchi liniyalarning analoglarini hosil qilish murakkabroq. Buning sababi shundan iboratki, seleksioner ixtiyoridagi liniyalarning kam qismi (5 – 10 %) fertillikni tiklash qobiliyatiga ega. Undan tashqari fertillikni tiklovchi SEP bir xil bo'lgan bir necha pushtsiz shakllari bilan chatishtirganda hosil bo'lgan duragay avlodlari fertillikni har xil darajadagi tiklanishi kuzatilishi mumkin.

Tiklovchi analoglarni hosil qilganda keng miqyosda aniq bo'lgan qimmatli liniyalardan foydalaniladi va turli usullar yordamida hosil qilinadigan liniyalar orasida yangilarini izlash ishlari o'tkaziladi.

Tiklovchi liniyalar analoglarini hosil qilish bir necha sxemalari mavjud. Duragay xilli, pushsizlik xili va fertililik – pushtsizlik belgisiga qarab ishning u yoki bu sxemasidan foydalaniladi.

Fertillik asosida tiklovchi A liniyasining analogini hosil qilish sxemasi.

1nchi – yil – fertillik manbai $V \times A$

2 nchi – yil – $(V \times A) \times A$

3 nchi – yil – $(V \times A^2) \times A$.

Ishning uchinchi yili $(V \times A^2) \times A$ duragayining o'simliklari pushtsiz analizator bilan chatishtirishda fertillikni tiklash qobiliyati aniqlanadi. Tuyintirishni davom ettirish uchun faqat eng ko'p fertilli shakllarni hosil qiladigan o'simliklardan foydalaniladi. 7–8 yilda hosil qilingan liniyalar o'zidan changlatilib tanlash o'tkaziladi.

Bu sxema uzoq vaqt talab qiladi, chunki tiklanuvchanlik qobiliyatiga qarab tekshirish o'tkaziladi.

Pushtsizlik asosida tiklovchi A liniyaning analogini hosil qilish sxemasi.

1nchi – yil $(M \times S) \times V$ fertillikni tiklovchi SEP manbai

2nchi – yil $(M \times S \times V) \times A$

3nchi – yil $[(M \times S \times V) \times A] \times A$

4nchi – yil $[(M \times S \times V) \times A^2] \times A$

5nchi – yil $[(M \times S \times V) \times A^3] \times A$

6 nchi 7 nchi yillar o'zidan changlatish, tanlash va tiklatuvchini undan keyingi ko'paytirilishi o'tkaziladi. Ushbu sxemaning pushtsizlik asosida tayyor holda bo'lgan tiklovchi liniyadan foydalanish varianti ishlab chiqilgan. Bu holda bir vaqtini o'zida ham A liniyaning tiklovchi analogi ham uning pushtsiz analogini yaratish mumkin. Bu sxemaning avzalligi shundan iboratki tiklovchanlik qobiliyatiga tekshirish kerak bo'lmaydi. Shu bilan bir vaqtda o'tkazilgan izlanishlarning ko'rsatishicha pushtsiz sitoplazmadan foydalanish kelgusida hosil qilinadigan analoglarning tiklovchanlik

qobiliyatini yo'qolishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun fertillikni tiklovchi analoglarini qurama (kombinированный) usuli ishlab chiqilgan. Bu usul fertillikni tiklovchi genlarining normal sitoplazma bilan birlashtirilishini nazarda tutadi. Usulning boshlanish bosqichida pushtsizlik asosida tiklovchilarni yaratish sxemasidan foydalaniladi, besh–olti bekkrossdan so'ng chatishtirishdagi komponentlarni (juftlarini) joylari almashtiriladi – ona shakli sifatida boshlang'ich dastlabki liniya, changlatuvchi sifatida esa pushtsizlik asosida fertillikni tiklovchisi olinadi. Ishning yakunlanish bosqichida o'zidan changlatish va gomozotali tiklovchi genlar bo'yicha shakllarni tiklash uchun analitik chatishtirishlari o'tkaziladi.

Tiklovchi analoglarni hosil qilish universal sxemalari ishlab chiqilgan, bir vaqtning o'zida T va M sitoplazmalarning fertilligini tiklash qobiliyatiga ega. Seleksionerlar ixtiyorida bunday xususiyatli bir qancha liniyalari mavjud. Eng yaxshi o'zidan changlangan liniyalar uchun pushtsizlik analoglari va fertillikning tiklovchi analoglarining ko'p sonli kolleksiyalari yaratilgan.

Seleksion materialni baholash–Vegetasiya davrida va hosilni yig'ib olishdan so'ng belgilarning majmuyiga qarab kuzatish va baholash o'tkaziladi. Dala sharoitida maysalarning holati, o'simliklarning to'planishini hisobini olish uchun va yon shoxlarining umumiy soni, o'simlik bo'yi, so'tani joylashish balandligi (ko'p so'tali shakllarda – xo'jalikka yaroqlilik) hamda asosiy poyadagi barglar soniga qarab baholanadi. Makkajo'xorining o'sishi va rivojlanishi jarayonida ostidagi barglarning qurishi hisobga olinib, barglar sonini aniqlash usulida barglar shakllanish jarayonida beshinchi va o'ninchi barglar qiyib qo'yish nazarda tutiladi. Erta pishar navlarda barg soni ko'p bo'lmagani tufayli faqat beshinchi barg belgilab qo'yilishi yetarlidir. Barglarning umumiy soni ro'vagi paydo bo'lganidan so'ng aniqlanadi. O'rtacha o'simlikdagi bandlararo soni va hosilsiz o'simliklar soni aniqlanadi.

Hosilni yig'ib olishdan oldin yotib qolgan o'simliklar soni, dalada (ildizda) ko'p vaqt turgan poyaning sinuvchanligi va so'tani o'rab olgan barglar quriy boshlanish bilan o'simlikni to'lig'icha qurishi orasidagi davr aniqlanadi.

Fenologik kuzatishlar o'tkazilganda quyidagi davrlarning sanasi yozib boriladi: ekish; unib chiqish (boshlanishi – to'liq): ro'vaklarini paydo bo'lishi (boshlanishi – to'liq) – bo'g'in orasining uchida barglar orasidan 2–3 smli ro'vak chiqqanda; ro'vagini gullashi (boshlanishi – to'liq) – ro'vaging markaziy o'qida changdonlarining paydo bo'lishi; so'talarni gullashini boshlanishi – to'liq, so'tada urug'chi ipchalarning paydo bo'lishi; so'tani pishishi: sut pishishi – donini kuchsiz ezganda oq suyuqlik paydo bo'ladi; sut – mum pishishi donining konsistensiyasi quyuq shaklda, tirnoq bilan bosilganda donning sathida iz qoladi; to'la pishishi – doni so'ta o'qiga joylashgan qismida qora qatlamni hosil bo'lishi.

Makkajo'xori donining pishish fazasini aniqlash birmuncha qiyin, chunki qurg'oqchilik va yuqori harorat ta'siri ostida so'ta barglari sarg'ayib qurib qolishi mumkin. Shuning uchun jahon amaliyotida vegetasiya davrining davomiyligini aniqlash quyidagi ko'rsatgichga qarab o'tkaziladi. 50 % o'simliklarini unib chiqishdan to 50 % o'simliklarni so'talari gullagancha bo'lgan kun soni. Maqbul (effektiv) haroratlar yig'indisi va donning namligi hisobga olish bilan bu ko'rsatgich makkajo'xorini pishuvchanlik guruhlarining klassifikatsiyasi uchun ishonchli bo'lib hisoblanadi.

Seleksion materialni kasallik va zararkunandalarga chidamliligiga qarab baholash infeksiyon fonda (provokatsion usul) o'tkazish samaraliroq bo'lib hisoblanadi, chunki bu holda to'liq va aniqroq ma'lumot olish mumkin. Pufakli kuyaga chidamliligini baholashda infeksiya tuproqqa ekish chuqurligiga kiritiladi, zararlanish darajasi esa to'liq pishish fazasida hisobga olinadi.

Makkajo'xorining zamburug'lar tomonidan chaqiriladigan ildiz va poya chirishlarga bardoshliligi bir uslub asosida aniqlanadi, chunki ular bir xil biologik xususiyatli va zararlanish ko'rsatgichlari bir xil zamburug'lar tomonidan chaqiriladigan.

Fuzarioz, bo'z chirish, diplodiyoz va so'talarning nigrosporiozga chidamliligi zararlangandan keyin uch balli shkala orqali, so'taning zararlanish darajasiga qarab baholanadi.

Gelmintosporiozga chidamliligini aniqlash maqsadida besh – olti bargli fazasida shu kasallik bilan juda kuchli zararlangan o'simliklar bargini qator oralariga tashlab chiqish orqali infeksiyon fon yaratiladi. Zararlanish darajasi besh balli shkala asosida uch marta baholanadi: kasallik paydo bo'lgandan 5 kun o'tganda, ro'vaklari paydo bo'lganda va so'ta pishish davrining oxirida.

Zang kasalligi bilan zararlanish T.D.Straxov shkalasi bo'yicha kuzatiladi: birinchi marta kasallik belgilarini paydo bo'lish vaqtida, ikkinchi marta – 7–8 kundan keyin.

Poya kasalligiga chidamliligini baholashda o'simliklarni zararkunandaning tuxumlari yoki qurtlari bilan sun'iy yuqtirish usulidan foydalanish aniqroq natija beradi.

Makkajo'xori biti (shirincha) va shved chiviniga chidamliligini tabiiy sharoitda besh balli shkala orqali baholanadi.

Makkajo'xori don uchun o'stirilganda so'talarning laboratoriya analizi o'tkaziladi. Namunaning kattaligi baholash seleksion jarayonining qaysi bosqichida bo'lganligiga bog'liq. Donning konsistensiyasi va rangi so'tasining shakli, uzunligi, ustki va ostki qismining diametri (so'ta uzunligidan 1/4 ustki va ostki qismidan qoldirgan holda), don qatorlari va qatorda don soni, qatorlar orasidagi egatchaning eni, qatorlarni yo'nalishligi (to'g'ri, qiyshiq, chalkash – chulkash), so'ta vazni so'talar yanchilgandan

so'ng gul qobig'ining rangi, donning vazni va 1000 donning massasi, so'tadan don chiqish miqdori prosent hisobida. Donning namligi aniqlangandan so'ng hosildorlik 14% li namlikka qarab hisob qilinadi.

Silos uchun o'stirilgan duragaylarning ko'k massa hosildorligi quruq modda chiqimi hisobga olinadi. Hosilni yig'ib olishdan oldin namunalar olinib, ko'k massasining jumladan barg – poya va so'talar (o'ragan barglarsiz va oyokchalarsiz) hosili aniqlanadi. Keyin o'rtacha namuna tayyorlanib maydalanadi va quruq modda tarkibini aniqlash uchun nusxa tanlanadi. Ko'k massa hosili va quruq modda tarkibi asosida bir gektardan yig'ib olinadigan quruq modda prosent hisobida aniqlanadi.

Donning sifatiga qaratilgan seleksiya ishida umumiy azot (xom protein) va lizinning, ko'k massa sifatiga esa umumiy azot va ligninning miqdori katta ahamiyatga ega.

Qurg'oqchilik chidamligini baholashda o'simliklarning qator majmuidagi belgi va xususiyatlari hisobga olinadi: Sulishga chidamlilik, hosilsiz o'simliklar soni, so'taning donlanishi, mingta don vazni, erkak va urg'ochi gul to'plamlarining gullash davrlari orasidagi uzilishi, duragaylarning qurg'oqchilik yillarida muqobil yillarga nisbatan hosildorligini pasayish darajasi.

Makkajo'xori namunalarini sovuqqa chidamliligini baholashda bevosita (laboratoriya va dala) va bilvosita usullaridan foydalaniladi. Dala usulida baholash erta muddatlarda urug' ekish orqali o'tkaziladi, bunda dala unuvchanligi past haroratga va tuproq mikroorganizmlariga chidamligini aks ettiradi. Bundan tashqari sovuqqa chidamlilik darajasini unib chiqish va davrining boshlanishida rivojlanish tezligiga, bahordagi qisqa muddatli sovuqqa (ayozga) chidamligiga qarab ham baholash mumkin.

Makkajo'xorining urug'lari laboratoriya sharoitida 6 – 10 S⁰ haroratda o'stiriladi.

Sovuqqa chidamlilikni bilvosita ko'rsatkichlari o'simlik shirasidagi qand miqdori, plastid apparatining kraxmal hosil qilishning balandroq qobiliyatligi, sitoplazmaning o'tkazuvchanligi va qayishqoqligi bo'lib hisoblanadi.

Seleksion ekinlar-Makkajo'xori seleksiyasi qator pitomnik va nav sinashlardan iborat bo'lib, u jarayonda boshlang'ich material o'rganiladi, liniyalar hosil qilinadi, ularning kombinasion qobiliyatlari o'rganiladi, duragaylar yaratiladi va sinaladi. Makkajo'xorining seleksion ekinlari bir dalada masofiy izolyasiyasiz joylashtiriladi, shuning uchun ham hamma baholash va kuzatishlar o'tkazilgandan so'ng urug'lar brak qilinadi, kelgusi yili esa zahiradagi eng yaxshi nomerlar urug'i ekiladi.

Kolleksion pitomnigi. O'rganiladigan nav namunalari bir ikki qatorli 5 – 10 m² maydonchalarda ekiladi. Standart navi har 10 ta namunadan keyin joylashtiriladi. Kolleksion pitomnigining asosiy vazifasi urug'larni yig'ish,

ko'paytirish va kelgusida seleksiya ishida foydalanish. Boshlang'ich materialni o'rganish jarayonida fenologik kuzatishlar o'tkazilib dala sharoitida o'simliklarga baho beriladi, bu esa kelgusida foydalanish uchun seleksiya talablariga javob beradigan nav namunalarini tanlab olish imkonini beradi. Makkajo'xori namunalarini saqlash va ko'paytirish uchun sun'iy changlatish qo'llaniladi. 10 – 15 o'simliklarning so'talari izolyasiya qilinib, shu namunaning 10 – 15 o'simligidan yig'ib olingan changlar aralashmasi bilan changlatiladi.

Seleksion pitomnigi. Mavjud urug'larning miqdori va namunalardan foylanishning maqsadiga qarab ular qaytariqsiz 5 – 20 m² li maydonchalarda ekiladi. Har 20 – 30 namunadan keyin standart joylashtiriladi.

Bu pitomnikda turli usullardan foydalanib yangi o'zidan changlatilgan liniyalar yaratiladi, ularning kombinasion qobiliyati, sitoplazmatik erkak pushtsizligiga reaksiyasi o'rganilib, pushtsizlik analoglari va fertillikni tiklovchi analoglari yaratiladi.

Buning uchun maxsus tanlab olingan ota – ona juftlari sun'iy chatishtiriladi. Nav populyasiyalari va turg'un o'zidan changlatilgan liniyalar ko'paytiriladi. Kuzatish va hisobga olish ishlari kolleksion pitomnigidagidek.

Taqqoslash sinovini o'tkazish pitomnigi. Bu yerda va duragaylash maydonida topkross va diallel chatishtirish natijasida hosil qilingan duragaylar dastlab tekshirishni o'tadi. Seleksiya jarayonida ko'p miqdorda yangi eksperimental duragaylar hosil bo'lishi munosabati bilan ularning umum qabul qilingan usulda sinashi texnikaviy va iktisodiy sabablarga ko'ra qiyinlashgan.

Shuning uchun duragaylar bir qatorli 10 m² li maydonchalarda qaytariqsiz ekiladi, standart har 10 – 20 namunadan keyin joylashtiriladi, mahsuldorligini baholashda ko'z bilan chamalash usuli qo'llaniladi. Kuzatish va hisobga olish tartibi oldingi pitomnikidek.

Kontrol pitomnigi. Bu pitomnikda belgilarning majmui bo'yicha taqqoslash sinovini o'tkazish pitomnigida ajratib olingan duragaylar o'rganiladi. Namunalar bir – ikki qatorli, hisobga olinadigan 5 – 10m² maydonlarda ikki – uch qaytariqli qilib ekiladi. Standart 10 namunalardan keyin joylashtiriladi. Juft usuli ham qo'llaniladi, bunda standart ikki namunadan keyin ekiladi. Fenologik kuzatishlar qisqargan sxema bo'yicha o'tkaziladi. Duragaylarning hosildorligi aniqlanadi, kelajakda don chiqish miqdorini aniqlash va hosildorlikni standart namligi asosida hisoblab chiqish uchun 3 kg massali namuna ajratib olinadi.

Dastlabki sinash. Kontrol pitomnigidan olingan eng yaxshi duragaylar 1–2 yil dovomida dastlab sinovda o'rganiladi. Maydonchalar 10–20 m² li ikki – uch qatorli, uch – to'rt qaytariqli, qaytariqlarda variantlar rendomizasiya usulida joylashtiriladi, standart 5–6 namunadan keyin ekiladi. Kuzatish va

hisobga olish tartibi kontrol pitomnigida o'tkaziladiganidek, hosildorlik bo'yicha ma'lumotlar dispersion analiz usulida qayta ishlanadi.

Konkurs sinovi. Bu yerda dastlabki sinashda ajratib olingan duragaylarni o'rganish ishlari davom etiladi. Delyankalar to'rt qatorli 20 – 40 m² li hisobga olinadigan maydonchali, to'rt – olti qaytariqli, standart har 10 namunadan keyin joylashtiriladi. Kuzatish va hisobga olish ishlari to'liq sxema bo'yicha o'tkaziladi. Namunalar 2 – 3 yil davomida o'rganiladi. Natijada ajratib olinadigan duragaylar ekologik va ishlab chiqarish sinoviga kiritiladi. Shu bilan bir vaqtda duragayni pushtsizlik asosiga o'tkazish, Davlat nav sinoviga duragayni topshirish uchun ota – ona shakllarini ko'paytirish va urug' yetishtirish ishlari boshlanadi.

Seleksiyaning yutuqlari-Mustaqil hamdo'stlik mamlakatlari davlatlarida 34 dan ziyod ilmiy tadqiqot muassasalarida makkajo'xori seleksiyasi bilan shug'ullanadilar. Jumladan Ukraina seleksion–genetik instituti, V.Ya. Yuryev nomidagi Ukraina o'simlikchilik seleksiya, genetika ilmiy tadqiqot instituti, Moldaviya makkajo'xori va juxori ilmiy tadqiqot instituti – O'zbekiston sholichilik ilmiy tadqiqot instituti, «Erkin» ilmiy ishlab chiqarish firmasi va boshqa qator seleksion muassasalarida makajuxori navlari va duragaylarini yaratish sohasida katta muvaffaqiyatlarga erishmoqdalar.

Makkajo'xori ekiladigan deyarli hamma hududlarda liniyalararo duragaylar rayonlashtirilib katta maydonlarda ekilmoqda. Hozirgi vaqtda 100 dan ziyod duragay va 30 ga yaqin navlar rayonlashtirilib ekishga tavsiya etilgan.

Ishlab chiqarishda keng tarqalgan o'rtaertachi Odesskiy 80 MV va Jerebkovski 80 MV murakkab duragaylari silos uchun katta maydonlarda ekiladi. Qo'sh liniyali duragaylardan VIR – 42 MV, VIR – 338 MV, Krasnodar 440 MV keng tarqalgan. Don uchun Krasnodarskiy 303 TV, Pioneer 3978 M va boshqa oddiy duragaylardan foylaniladi.

Tezpishar duragaylarni yaratish bilan seleksionerlarning «Sever» ijodiy uyushmasi tarkibidagi VIRning Kuban tajriba stansiyasi, Ukraina dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti, Cherkassk davlat viloyat qishloq xo'jalik tajriba stansiyasi va boshqalar shug'ullanadi. Natijada Kollektivnyy 101 TV, Kollektivnyy 150 TV, Kollektivnyy 210 TV ertapishar va Kollektivnyy 220 TV, Kollektivnyy 224, Kollektivnyy 245 TV, Bekosta TV o'rtapishar duragaylari yaratilgan.

O'zbekistonda makkajo'xori navlarini o'rganish Mirzacho'l tajriba dalasi va Turkiston tajriba qishloq xo'jalik stansiyasida boshlangan. Keyinchalik (1930 y). N.N.Balashev makkajo'xorining 43 nav namunalarini O'zbekiston qishloq xo'jalik tajriba stansiyasida o'rganilganligi to'g'risida ma'lumotlar mavjud.

O'zbekiston chorvachilik ilmiy tekshirish institutida 1950 yildan boshlab makkajo'xorining olingan nav–namunalari hosildorligi va sifati bo'yicha o'rganilgan.

F.S.Parxomenko (1958) Paxtachilik ilmiy tekshirish institutining markaziy seleksion stansiyasida va V.P.Gorbunov (1960) VIRning jahon kolleksiyasidagi eng yaxshi shakllari O'zbekiston sharoitiga mosligi uchun biologik baholanadi. Natijada O'zbekistonning mahalliy nav namunalari mahsuldorlik, qurg'oqchilikka, jazirama issiqlikka chidamli navlarini yaratish uchun qimmatli bo'lganliklari aniqlanadi.

D.Isqandarova (1963) O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutida makkajo'xorining shakllarini o'rganib oddiy va qo'sh liniyalararo duragaylarni sitoplazmatik erkak pushtsizligidan foydalanib hosil qilish ishlarini boshlab yuboradi, undan keyin bu ishlar (1970) M.Xandriyan tomonidan va eksperimental biologiya ilmiy tekshirish institutida (1977) S.Patxullayev va R.Xodjimurodova tomonidan davom etiladi.

V.L.Golodkovskiy (1966) O'zbekistonda makkajo'xorini sistematikasi, S.P.Patxullayev(1961–1962) har xil geografik kelib chiqilgan va turli kenja tur namunalarini chatishtirishida geterozisni o'zgarishi, T.R. Rashidov (1974) makkajo'xorini teosinte bilan chatishtirishni o'rganish asoschilari bo'lib hisoblanadi.

O'zbekiston sholichilik ilmiy tekshirish institutida makkajo'xorining mahalliy shakllarini va VIRning jahon kolleksiyasi namunalarini o'rganish natijasida makkajo'xorining O'zbekskaya skorospelaya navi yaratilib O'zbekistonning hamma viloyatlarida ekish uchun rayonlashtiriladi (M.M.Saltas, O.V.Bur'ygina, 1978).

O'zbekiston chorvachilik ilmiy tekshirish institutining makkajo'xori va jo'xori seleksiyasi va urug'chiligi bo'limida bahorda va yozda ekish uchun makkajo'xorining duragaylarini yaratish ishlari o'tkazildi. V–73 va O'zNIII 1 liniyalarini chatishtirish asosida O'zbekiston 601 YeSV oddiy duragayi hosil qilindi (S.Patxullayev va A.I.Massino 1992, I.V.Massino va boshq. 1999).

O'zbekiston Respublikasi Davlat reyestriga makkajo'xorining 20 dan ziyod mahalliy va xorijiy mamlakatlar seleksiyasining nav va duragaylari kiritilgan. Ammo O'zbekistonning sanoat asosida urug'chiligida faqat mahalliy sharoitda yaratilgan nav va duragaylari o'stiriladi.

Xorijiy mamlakatlardan keltirilgan makkajo'xori navlari va duragaylari Davlat reyestriga kiritilib ekishga tavsiya etilganlar: Avizo (Fransiya), Brilliant (Vengriya), Bemo 181 SV, Bemo 182 SV (Maldova), Domingo Mondo (Germaniya), Ilka (Vengriya), Moldavskiy 425 MV (Moldaviya), Moldavskiy 257 SV, Nart (Vengriya), LG – 2187, Simbad (Fransiya), Tema (Germaniya), Figaro (Fransiya) va O'zbekistonda yaratilgan – O'zbekiston 601 YeSV, O'zbekiston 420 VL, O'zbekiston 306 AMB, Uzbekskeya

zubovidnaya navi, Kremnistaya UzROS, Qora Suv 350 AMB, Vatan duragaylari Davlat reyestriga kiritilgan.

Oxirgi yillarda makkajo'xori seleksiyasi sohasida professor I.V.Massino rahbarligida «Erkin» ilmiy ishlab chiqarish firma seleksionerlari katta muvaffaqiyatlarga erishmoqdalar. Bu firma yaratgan bir kancha duragaylari Davlat reyestriga kiritilib katta maydonlarda ekilmoqda.

Vatan duragayi. «Erkin» ilmiy – ilmiy ishlab firmasida yaratilgan. Mualliflar:Massino I.V,Massino A.I,Axmedova S.M, Atabayev G.A, Xvan M.G., Pak A.Ch.

1997 yildan O'zbekiston Respublikasi Davlat reyestriga kiritilgan. Respublikamizning hamma viloyatlarida asosiy ekin sifatida don va silos uchun ekishga tavsiya etiladi. Oddiy duragay. Urug'chiligi ona shakllarining ro'vaklarini yulish orqali fertillik asosida o'tkaziladi. Doni sariq, tishsimon, so'taning o'qi kizil. O'simlik bo'yi 250 – 280 sm, barglarining soni 18 – 20 sm, so'tasi silindr shaklida, bir so'taning vazni 260 – 270 g, 1000 donning vazni 280 – 318,3 g. Mexanizasiya usulida yig'ib olishga mos. Donining o'rtacha hosildorligi 77,2 – 86,7 s/ga. Maksimal hosildorligi 95 s/ga. Donining chiqishi 82 – 84 %. Ko'k massa hosili – 400 – 420 s/g. Silosga yig'ib olinganda o'rtacha quruq massasining chiqishi 129,3 s/g. Donining tarkibida 8 – 10 % oqsil, – 77 – 78 % kraxmal saqlanadi. O'rta kech pishar. Vegetasiya davri 115 – 125 kun. Kasallik va zararkunandalar bilan kam zararlanadi.

O'zbekiston 601 YeSV duragayi. «Erkin» ilmiy ishlab chiqarish firmasi va Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tadqiqot instituti seleksionerlari tomonidan yaratilgan. Mualliflari: Massino A.I, Axmedova S.M., Patxullayev S.P., Shim A.A., Sherbak V.S., 1996 yildan O'zbekiston Respublikasi Davlat reyestriga kiritilgan. Respublikaning hamma viloyatlarida asosiy ekinlarda don va silos uchun ekishga tavsiya etilgan. Oddiy duragay. Urug'chiligi ona shakllarining ro'vaklarini yulish orqali fertillik asosida o'tkaziladi. Doni sariq tishsimon so'ta o'qi qizil. O'simlik bo'yi 315–320 sm barglarining soni 18–20, so'talari silindr shaklida o'rtacha uzunlikda 1000 donning vazni 320–342 g. Mexanizasiya usulida hosilni yig'ib olishga mos. Donining o'rtacha hosildorligi 85,9–92,0 s/g, maksimal hosili 112s/ga . Ko'k massasining hosili 400–450 s/g. Silosga yig'ib olinganda quruq massasining chiqishi – 133,3 s/ga. Donining tarkibida oqsil miqdori – 8,7 – 9,1 % kraxmali – 75,2–75,7 %. O'rta kechpishar. Vegetasiya davri 120–125 kun, kasallik va zararkunandalar bilan kam zararlanadi.

O'zbekiston 306 AMV duragayi «Erkin» ilmiy ishlab chiqarish firmasida va Ukraina makkajo'xori ilmiy tadqiqot instituti seleksionerlari tomonidan yaratilgan. Mualliflar: Massino I.V., Massino A.I., Axmedova S.M., Dzyubesskiy B.V., Kostyuchenko V.I. 1992 yildan beri O'zbekiston Respublikasi Davlat reyestriga kiritilgan .

Xorazm va Qoraqalpog'istondan tashqari respublikaning hamma viloyatlarida don va silos uchun takroriy ekin sifati tavsiya etiladi. Oddiy o'zgartirilgan duragay. Doni sariq, tishsimon, so'ta uki kizil. O'simlik bo'yi 270 sm, barglar soni – 17–18, so'tasi silindr shaklida uzunligi – 20–22 sm. Bir so'tasining vazni 370–380 g. 1000 doning vazni – 310 g.

Mexanizasiya yordamida hosilni yig'ib olishga mos, donining o'rtacha hosildorligi – 74 s/ga. Don chiqimi 83–84 %. O'rta pishar vegetasiya davri 97–100 kun. Kasallik va zararkunandalar bilan kam darajada zararlanadi.

Qorasuv 350 AMV duragayi. «Erkin» ilmiy ishlab chiqarish firmasi seleksionerlari va Andijon viloyati Kurg'ontepa tumani «Qorasuv» shirqat xo'jaligi mutaxasislari tomonidan yaratilgan. Mualliflar: Massino K.V., Massino A.K., Qosimov M.K., Kimsanov A.K. 1998 yildan beri O'zbekiston Respublikasi Davlat reyestriga kiritilgan. Don va silos uchun takroriy ekin sifatida tavsiya etiladi.

Oddiy o'zgartirilgan (modifisirovanny) duragay. Urug'chilik pushtsizlik asosida ona shakllarining ro'vagi yulinmay o'tkaziladi. Doni sariq tishsimon, so'ta o'qining rangi qizil. O'simlik bo'yi 252–260 sm, barglar soni – 17–18, so'tasi silindr shaklida, uzunligi 19–20 sm. Bir so'tasining vazni 326–338 g, 1000 doning vazni 300–320 g. Mexanizasiya usulida hosilni yig'ib olishga mos. Doniing o'rtacha hosildorligi 75,6–80s/ga, don chiqimi 83–84 % ko'k massasining hosili 250–280 s/ga. Silosga yig'ib olinganda quruq moddasining o'rtacha chiqimi 130 s/ga. O'rta pishar vegetasiya davri yozda ekilganda 95–97 kun. Kasallik va zararkunandalar bilan kam darajada zararlanadi.

O'zbekiston 420 VL duragayi. «Erkin» ilmiy ishlab chiqarish firmasi va Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tadqiqot instituti seleksionerlari tomonidan yaratilgan. Mualliflari: Massino I.V., Massino A.I., Axmedova S.M., Radochinskaya L.V. 2002 yildan O'zbekiston Respublikasi Davlat reyestriga kiritilgan.

Toshkent viloyatida don uchun asosiy ekin sifatida ekishga tavsiya qilingan.

Oddiy duragay. Yuqori lizinli duragaylarga mansub. Ikkala avlod liniyalari opeyk–2 gen bo'yicha mutantdir (yuqori aminokislotali – lizinli). Urug'chilik fertillik asosida ona shakllar o'simliklarining ro'vaklari yulib tashlash yo'li bilan olib boriladi.

Poyasidagi barglar soni 18–19. O'simlikning bo'yi 90–96 sm. Bir o'simlikdagi so'talar soni o'rtacha 1,1 dona, so'ta kuchsiz rivojlangan konussimon, uzunligi 19,7–20,8 sm so'tadagi don qatori 16 ta. Doni och-sariq rangli, tishsimon. So'taning o'zagi kizil, 1000 donning vazni 338,8 g. Donining o'rtacha hosildorligi 102,9 s/g, don chiqimi 83 – 84 %, donida oqsil miqdori – 9,6 – 10,5 %, 100 g oqsilda lizin miqdori – 4,38 g. O'rtapishar, vegetasiya davri 102 – 108 kun. Kasallik va zararkunandalar bilan kam darajada zararlanadi.

Makkajo'xorining O'zbekistonda yaratilgan va Davlat reyestriga kiritilgan Uzbekskeya belaya zubovidnaya va Kremnistaya O'z ROS navlari kechpishar bo'lganligi uchun oxirgi yillarda faqat silos uchun ekishga tavsiya etiladi.

O'zbekiston sharoitida makkajo'xori asosan ang'izda ekilishi sababli ertapishar nav va duragaylar talab qilinadi. Shu sababli xorijiy mamlakatlardan Avizo (Fransiyadan) 85 – 90 kunda pishadigan, Brilliant (Vengriyadan) 86 kungacha, Bemo 181 SV (Moldaviyadan) – 84 – 86 kun. Bemo 182 – 83 – 86 kunda pishadigan duragaylari Davlat reyestriga kiritilib ekishga tavsiya qilingan.

MAVZU: DONLI EGINLARDA ASOSLARI

Reja

- 1. Donli ekinlar urug'chiligi**
- 2. Urug'chilikning nazariy asoslari**
- 3. Navdor urug'lar yetishtirishni tashkil qilish**
- 4. Nav yangilash va nav almashtirish**

Asosiy tushunchalar.

O'simliklar seleksiyasi urug'chilik bilan chambarchas bog'liq. Yuqori va barqaror hosil yetishtirishga qaratilgan tadbirlar tizimida urug'chilik alohida muhim o'rinni egallaydi. Ijobiy baholangan va davlat reyestriga kiritilgan navlar ishlab chiqarishga katta maydonda ekish uchun beriladi. Ammo seleksion muassasalar ko'p bo'lmagan miqdorda navdor urug'lik yetishtira oladi, bu esa katta maydonlarda ekish uchun yetarli emas. Shuning uchun seleksion muassasalarning yutuqlari tez muddatda xalq xo'jaligi miqiyosidagi samaradorligini yangi navlar urug'ligini jadallashgan holda ko'paytirib ishlab chiqarishni yetarli miqdorda ta'minlash orqali amalga oshirish mumkin. **Urug'chilik**ning asosiy vazifalaridan biri-yangi yaratilgan, Davlat reyestriga kiritilgan va ishlab chiqarishga tavsiya etilgan navlarning yuqori sifatli urug'liklarini ko'paytirish va ishlab chiqarishning talabini yetarli darajada ta'minlashdir.

Seleksiyaning vazifasiga qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining yangi yaxshi, yuqori hosilli navlarini yaratish kirs, **urug'chilik**-seleksiya yaratgan yangi navlarni ishlab chiqarishga joriy etish va shu navlarning sifatli mahsuldor urug'liklarini yetishtirish hamda ko'paytirish bilan shug'ullanadi. Shunday qilib **urug'chilik** qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining maxsus va o'ta murakkab tarmog'i bo'lib, ekinlarning hosildorligini to'xtovsiz oshirish va qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishni keskin ko'paytirishdagi muhim tadbirlar majmuidir.

Qishloq xo'jalik ekinlari turli guruhdagi o'simliklarning ko'payish biologiyasi, morfologik xususiyatlari va xo'jalik jihatidan foydalanish

yo'nalishlari (donli, oziqa, texnik) har xil bo'lganligi ularning o'ziga xos urug'chiligini taqozo etadi. Alohida ekinlarning urug'chiligi (xususiy urug'chilik) ning vazifalariga ayrim guruhdagi ekinlarning navli urug'larini yetishtirishdagi va tashkil etish tizimidagi o'ziga xos umumiy holatlar asosida bayon qilish va ishlab chiqarishda keng tarqalgan asosiy seleksion va mahalliy navlarni tavsiflash kiradi.

Odatda mahalliy sharoitda yetishtirilgan urug'lik eng yuqori va turg'un hosil olishni ta'minlaydi. Shuning uchun urug'chilikni o'simliklar turlari va navlari o'stirilgan ishlab chiqarish tumanlaridan ajratmaslik juda muhimdir. Bu iqtisodiy jihatdan ham katta ahamiyatga ega, chunki urug'lik materialni katta, uzoq masofaga tashishini talab qilmaydi yoki ancha qisqartiradi. O'simliklar turlari va navlarini urug'chiligini shu ekinlar oziq-ovqat, yem-xashak, texnikaviy va boshqa maqsadlar uchun ekiladigan tumanlarning o'zida tashkil etish lozim. Shu bilan birga urug'likni yuqori va turg'un hosil olishni ta'minlaydigan tuproq-iqlim sharoitli hududlarida joylashtirish kerak.

Urug'chilik xo'jaliklari va fermer xo'jaliklarining urug'lik maydonlarida hamma texnologik tadbirlar o'z vaqtida, yaxshi muddatlarda, fan yutuqlari va ilg'or tajriba asosida bajarilishi lozim.

Fan yutuqlari va ishlab chiqarish ilg'orlarining tajribasidan ma'lumki, zamonaviy, to'g'ri tashkil qilingan urug'chilik ekinlar hosildorligini 25-30 foizga oshiradi. Shu bilan birga ekinlarning hosildorligi qo'llanilayotgan texnologiya saviyasiga, hamda navlarni to'g'ri tanlash va ekish uchun foydalanilayotgan urug'lik sifatiga bog'liqdir. Shu yo'l bilan yetishtirilayotgan qo'shimcha hosil hеч qanday harajatlarsiz olinadi va katta iqtisodiy samara beradi.

1996 yil 29 avgust O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlis birinchi chaqiriq oltinchi sessiyasida qabul qilingan «Urug'chilik to'g'risida» gi qonun katta ahamiyatga ega bo'lib, unda urug'chilikda qo'llaniladigan tamoyillar, tushunchalar urug'chilikning asosiy vazifalari, qonun xujjatlari, urug'lik yetishtirish va undan foydalanish huquqi, urug'chilik bilan shug'ullanuvchi tashkilot-muassasalarning vazifalari, urug'lik sifatini aniqlash, urug'liklarni sertifikatlash, urug'liklarni tarqatilishi, ilmiy jihatdan ta'minlash, urug'lik yetishtirishni davlat tomonidan rag'batlantirish, O'zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi vazirligining urug'chilik to'g'risidagi vakolatlari, urug'chilikni sertifikatlash va sifatini nazorat qilish davlat inspektorlari, urug'chilik to'g'risidagi qonun, hujjatlarni buzganligi uchun javobgarlik, shuningdek qonunda halqaro shartnomalarga tegishli moddalar kiritilgan. Urug'chilik to'g'risidagi qonunga rioya etish qishloq xo'jalik ekinlari urug'chiligini yaxshilash va rivojlantirishni ta'min etadi. Bu qonunga amal qilishni barcha tegishli tashkilotlar, xo'jaliklar, mutaxassislar va rahbar xodimlaridan talab qilinadi.

Seleksiyada erishilgan yutuqlarni, muvaffaqiyatlarni keng amaliyotga, ya'ni ishlab chiqarishga joriy etish urug'chilik orqali amalga oshiriladi.

«Urug'chilik to'g'risida» gi qonunda urug'chilikka tegishli bo'lgan hamma masalalar aniq ko'rsatilib (qonun 19 moddadan iborat) o'tilgan.

O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligining urug'chilik sohasidagi vakolatlari quyidagilardir:

- Urug'lik sohasida davlat siyosatini amalga oshirish;
- O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reyestrini yuritadi;
- Qishloq xo'jalik ekinlari urug'liklarining navlarini sinash borasidagi ishga rahbarlik qiladi;
- Manfaaddor vazirliklar va idoralar, davlat hokimiyati mahalliy organlari bilan birga qishloq xo'jalik ekinlarining muayyan hududlarga moslashtirilgan va istiqbolli navlarini ekish yuzasidan tavsiyalar ishlab chiqadi;

Qonun hujjatlariga muvofiq boshqa vakolatlarni amalga oshiradi. Urug'chilikning asosiy vazifalari (2 nchi modda) ko'rsatib o'tilgan. Ular quyidagilardan iborat:

1. Qishloq xo'jaligida ekinlarning o'z urug'chilik bazalarini yaratish;
2. Navni yangilash va nav almashtirish jarayonida urug'lik navlari va duragaylarining biologik hamda xo'jalik jihatdan qimmatli xususiyatlarini saqlab qolish;
3. Yo'qolib borayotgan qimmatli navlarning genofondini saqlab qolish;
4. Respublikaning iqlim sharoitlariga moslangan yangi nav va serhosil duragaylar yaratish;
5. Qishloq xo'jaligini serhosil va sifatli urug'liklar bilan ta'minlash;
6. Urug'liklar sifati ustidan davlat nazoratini amalga oshirish;
7. Urug'chilikka jaxon tajribasi yutuqlarini joriy etish;

«Urug'chilik to'g'risida» gi qonunning 1 nchi moddasida quyidagi tushunchalar ko'rsatilgan:

«Urug'lik»-o'simlikning nav va duragaylarini saqlab qolish, takror yetishtirish uchun ishlatiladigan botanik donlari yoki boshqa qismlari;

«Sertifikatlangan (reproduksiyalangan) urug'liklar»-fond urug'liklarini va ularning keyingi reproduksiyalarini ko'paytirishdan olinadigan urug'liklar;

«Duragay urug'liklar»-turkumdoshlarni chatishtirishdan olinadigan urug'liklar;

«Genetik sifat (nav sifati)»-muayyan nav urug'likning genetik (nav) jihatidan qanchalik toza ekanligini bildiruvchi ko'rsatkichlar majmui;

«Ekinboplik xususiyatlari»-urug'liklarning ekishga qanchalik yaroqli ekanligini bildiruvchi ko'rsatkichlar majmui;

«Urug'lik turkumi»-bir turdagi (muayyan ekin, nav, reproduksiya, toifa, genetik (nav) tozalikdagi, muayyan yil hosilidan kelib chiqishi bir) hujjat bilan tasdiqlangan maxsus jamlangan urug'likning bir xil miqdori;

«Aprobasiya qilish»-o'simliklarning genetik (nav) jihatdan qanchalik toza ekanligini, kasalliklarga zarakunandalarga chidamliligi va ekishga mo'ljallangan urug'likning umumiy holatini aniqlash maqsadida dalada o'tkaziladigan tadqiqot;

«Patent egasi (lisenziar)»-seleksiya navining egasi, duragay egasi huquqiy qonun hujjatlariga muvofiq olgan shaxs.

Seleksiya-urug'chilik ishlari umumdavlat ishlari bo'lib, markazlashgan yagona davlat tizimi asosida olib boriladi. Uning tarkibiga yangi nav yaratish bilan shug'ullanuvchi seleksiya, navlarning biologik va mahsuldorlik sifatlarini saqlab qolgan holda ularning urug'ligini ommaviy ko'paytirish bilan shug'ullanuvchi urug'chilik, urug' tayyorlash, nav va urug' nazorati kiradi. Seleksiya va urug'chilik tizimining asosiy tarmoqlari va ularning vazifalarini quyidagicha ko'rsatish mumkin:

1. **Seleksiya**-seleksiya markazlari va boshqa ilmiy-tadqiqot muassasalarida yangi navlarni (duragaylarni) yaratish.

2. **Nav sinash va navlarni rayonlashtirish (Davlat reyestriga kiritish)**-dala ekinlari navlarini sinash Respublika Davlat komissiyasining nav sinash dalalarida (stansiya, shaxobchalarida) yangi nav va duragaylarga har tomonlama baho berish, ular eqilishi lozim bo'lgan hududlarni (viloyatlarni) belgilash.

3. **Urug'chilik**- yangi hamda rayonlashtirilgan nav va duragaylarning urug'ligini ularning navdorlik va mahsuldorlik sifatlarini saqlab qolgan holda ommaviy ko'paytirish. Ilmiy tadqiqot muassasalarida elita va 1-reproduksiya, ixtisoslashtirilgan urug'chilik xo'jaliklarida, fermer urug'chilik xo'jaliklari dalalarida keyingi reproduksiya urug'liklarini yetishtirish.

4. **Navdor urug'liklar tayyorlash.** Urug'chilik xo'jaliklarida va tayyorlov tashkilotlarida navli urug'liklar tayyorlash, ularni saqlash va sotish. Talab qilingan miqdorda ehtiyot va o'tkinchi urug'lik jamg'armalarini barpo etish.

5. **Nav va urug'lik nazorati.** Barcha urug'chilik xo'jaliklari nav va urug'lik nazorati inspeksiyalari, nav urug' nazorat tashkoti. tomonidan olib boriladigan, yetishtirilgan hamma urug'liklarning navdorlik va ekishga yaroqlilik sifatlarini tekshirish.

Urug'chilik tizimi deb, davlat rejalariga muvofiq barcha ekin maydonlarini bir yoki bir qancha ekinlarning a'lo sifatli urug'lari bilan ta'minlab turadigan, bir-biri bilan o'zaro bog'langan ishlab chiqarish tarmoqlarning yig'indisiga aytiladi.

Urug'chilik tizimida urug'liklarning nav va ekish sifati (ekinboplik xususiyati) ustidan nazorat ta'minlanadi. Urug'lik tayyorlash, barcha xo'jaliklarni navdor urug'liklar bilan ta'minlash ham urug'chilikning vazifasiga kiradi. Urug'chilik tizimini (sistemasini) urug'chilik sxemasidan farq qilish kerak.

Urug'chilik sxemasi deb, muayyan tartibda tanlash va ko'paytirish bilan navni yangilab turishga qaratilgan o'zaro bog'langan pitomniklar va urug'lik ekinzorlarning yig'indisiga aytiladi.

Bitta urug'chilik tizimida urug'chilik sxemasi turli tartibda olib borilishi mumkin.

Urug'chilik tizimi navdor urug'liklar yetishtirishni tashkil etadi. **urug'chilik sxemasi** esa nav va hosildorlik sifatlari yuqori bo'lgan urug'liklar yetishtirishni ta'minlaydigan yo'llarni (usullarni) belgilab beradi.

Biror ekin yoki bir qancha ekinlarning navdor urug'liklarini yetishtirish bir qancha omillarni hisobga olgan holda olib beriladi. Bunda ekinning biologik xususiyatlari, uning ishlab chiqarishda egallab turgan maydoni, salmog'i, ekish me'yori, hosildorligi, shuningdek, tashqiliy-texnikaviy sharoitlar va boshqalar hisobga olinadi.

O'zidan changlanuvchi (bug'doy, arpa, suli, sholi va boshqalar) ekinlar uchun qabul qilingan tizimda navdor urug'liklar yetishtirish yuqorida ko'rsatib o'tildi.

Nav yaratilgan ilmiy-tadqiqot muassasasi barcha ilmiy tadqiqot muassasalarining tajriba-ishlab chiqarish xo'jaliklarini, qishloq xo'jalik oliy va o'rta maxsus bilim yurtlarining (kollej) o'quv tajriba xo'jaliklarini rayonlashtirilgan hamda istiqbolli navlarning boshlang'ich urug'liklari bilan belgilangan hajmda ta'minlab turadi.

Ilmiy-ishlab chiqarish va o'quv-tajriba xo'jaliklari ixtisoslashtirilgan urug'chilik xo'jaliklarini hamda yirik urug'chilik fermer xo'jaliklarini rayonlashtirilgan va istiqbolli navlarning elita va 1-reproduksiya urug'lari bilan to'liq ta'minlab turadilar.

Ixtisoslashtirilgan urug'chilik xo'jaliklari olgan urug'liklarni o'zlari xizmat qilayotgan tuman xo'jaliklarining urug'likka bo'lgan talabini to'liq qondirish va mahsulot tayyorlash rejani bajarishni hisobga olgan holda ko'paytiradilar. Urug'chilikda nav almashtirish, nav yangilash, elita, superelita, reproduksiya kabi tushunchalar ko'llaniladi.

Nav almashtirish deb, biror ekinning foydalanib kelinayotgan eski navlarini serhosil va mahsulotning texnologik sifatlari ancha yaxshi bo'lgan, yangi rayonlashtirilgan navlar bilan almashtirilishiga aytiladi. Nav almashtirish Davlat nav sinovining natijalariga muvofiq qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash Davlat komissiyasining qarori asosida Respublika qishloq va suv xo'jaligi vazirligining buyrug'i bilan amalga oshiriladi.

Nav yangilash deb, eqilib kelinayotgan bir navning hosildorlik, mahsulot sifati va biologik xususiyatlari pasayganidan so'ng, shu navning maxsus usullar yordamida yangilangan sifatli urug'liklari bilan almashtirilib eqilishiga aytiladi.

Elita urug'lik deb, biror navdan tanlab olingan eng yaxshi o'simlikning seleksiya-urug'chilik usullarini qo'llab yetishtirilgan, navdorlik va ekinboplik xususiyatlari talablarga to'liq javob beradigan urug'likka aytiladi. Elita urug'lari odatda superelita urug'larini ko'paytirib yetishtiriladi.

Superelita urug'ligi-eng yuqori mahsuldorlik, navdorlik va ekinboplik xususiyatlariga ega. Superelita urug'liklari elita urug'liklari yetishtirish jarayonida tashkil etiladigan ko'paytirish pitomnigidan olinadi. Elita urug'ligini ko'paytirish yo'li bilan olinadigan urug'liklar reproduksiya (generasiya) deb aytiladi. Elita urug'idan 1 nchi reproduksiya, undan 2 nchi reproduksiya, undan esa 3 nchi reproduksiya urug'ligi olinadi.

Urug'liklar navdorlik sifati bo'yicha uch kategoriyaga ajratiladi: birinchi, ikkinchi va uchinchi. 1 nchi kategoriyaga nav tozaligi 99,5 foizdan, 2 nchi kategoriyaga-98 foizdan, 3 nchi kategoriyaga 95 foizdan kam bo'lmagan ekinlarning urug'liklari kiradi. Bu dala aprobasiyasi natijasida aniqlanadi. Urug'liklar ekish sifatiga (ekinboplik xususiyati) qarab birinchi, ikkinchi va uchinchi **klasslarga** (sinflarga) bo'linadi. Bu ko'rsatkich laboratoriyada aniqlanadi. Bunda-urug'likning tozaligi, unuvchanlik quvvati, namligi, 1000 donning vazni, kasallik va zararkunandalar bilan va mexanik zararlanish darajasi hisobga olinib Davlat standarti bo'yicha baholanadi. Ekinboplik xususiyatlari bo'yicha davlat standarti talablariga javob beradigan (1, 2, 3 klass) urug'liklar kondision (**sertifikatlangan**) urug'liklar deb ataladi.

Urug'chilik seleksiya ishlari rivojlana boshlaganda, ayniqsa sanoat seleksiyasi davrida yuqori sifatli urug'likka talab osha borish davrida vujudga keladi. Bu qariyb 200 yil muqaddam qishloq xo'jaligining mustaqil tarmog'i bo'lib vujudga keladi.

O'zbekistonda urug'chilik masalasiga katta e'tibor berilmoqda. Hozirgi urug'chilik ishlari «Urug'chilik to'g'risida» gi qonun asosida tashkil qilingan bo'lib, asosiy ekinlar bo'yicha ilmiy tadqiqot seleksion muassasalari rahbarligida elita urug'liklari, 1, 2, 3 va boshqa reproduksiya yuqori sifatli navdor urug'liklari tayyorlanmoqda.

Qonunning 5-moddasida-urug'chilik bilan shug'ullanuvchi shaxslarning vazifalari quyidagilardan iborat bo'lganligi ko'rsatilgan:

- birlamchi urug'chilikning samarali tizimini va urug'lik yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish hamda joriy etish;
- duragaylar va navlarga doir muallif ta'riflarini taqdim etish;
- urug'liklarni ishlatuvchilar bilan shartnoma tuzish asosida yuqori navli va ekinbop xususiyatli urug'liklar yetishtirish;

-vaqti-vaqti bilan urug'liklar kataloglarini tayyorlash hamda chop etib chiqarish;

-har bir turkumdagi urug'lik navi va ekinboplik xususiyatlari bo'yicha to'liq hisobini olib borish.

Elita urug'liklarini yetishtirish navlar originatorlari-seleksiya muassasalari zimmasiga yuklanadi. Birinchi va keyingi reproduksiyalariga mansub urug'liklarni yetishtirish bilan urug'chilik birlashmalari yoki xo'jaliklari shug'ullanadi.

G'alla va boshqa ekinlar bo'yicha-don va boshqa ekinlar urug'chiligida asosiy ishlar urug'lik bozorini tashkil qilishga qaratiladi. Don ekinlari urug'ligini tez ko'paytirishda har bir viloyatda 2-3 elita urug'chilik xo'jaliklari tashkil qilinib, ular orqali respublika superelita va elita urug'liklariga bo'lgan talabi qondiriladi.

Boshqali don ekinlari urug'ligining hammasi markazlashgan holda tozalanib, saralanadi va dorilanadi.

MAVZU: NAV VA URUG' NAZORATI

Reja

- 1. Donli ekinlar urug'chiligidagi Davlat nav nazorati.**
- 2. Kuzgi va bahorgi bug'doy , arpa, suli aprobasiyasi.**
- 3. Urug'lik nazorati. Xo'jalik va davlat urug'lik nazorati.**
- 4. Urug'larni realizasiya qilish.**

Asosiy tushunchalar.

«Urug'chilik to'g'risida» gi qonunda-patent bilan muhofaza qilinadigan navlar va duragaylar urug'ligini yetishtirish hamda undan foydalanish huquqiga patent egalari, shuningdek lisenziyaga ega bo'lgan yuridik va jismoniy shaxslar, egadir deb aytilgan.

Urug'chilik bilan yangi navlar va duragaylar yaratish bilan shug'ullanuvchi yuridik va jismoniy shaxslarning vazifasi quyidagilardan iborat:

-birlamchi urug'chilikning samarali tizimini va urug'lik yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish hamda joriy etish;

-duragaylar va navlarga doir muallif ta'riflarini taqdim etish;

-urug'liklarni ishlatuvchilar bilan shartnoma tuzish asosida yuqori navli va ekinbop xususiyatli urug'liklar yetishtirish;

-har bir turkumdagi urug'lik navi va ekinboplik xususiyatlari bo'yicha to'liq hisobot olib borish.

«Urug'chilik to'g'risida» gi qonunning birinchi moddasida- «aprobasiya qilish»-o'simliklarning genetik (nav) jihatidan qanchalik toza ekanligini, kasalliklarga, zararkunandalarga chidamliligi va ekishga mo'ljallangan urug'likning umumiy holatini aniqlash maqsadida dalada o'tkaziladigan tadqiqot, deb yozilgan.

Nav va urug'lik sifatlari yuqori bo'lgan urug'larni ekqandagina mo'l hosil yetishtirish mumkin. Shuning uchun urug'chilikning asosiy vazifalaridan biri urug'liklarning navdorlik va ekinboplik xususiyatlari, ekish sifatlarini yuqori darajada saqlash uchun doimiy nazorat qilishdir.

«Urug'chilik to'g'risida» gi qonunda urug'chilikning vazifalari etib quyidagilar ko'rsatilgan:

- navni yangilash va nav almashtirish jarayonida urug'lik navlar va duragaylarining biologik hamda xo'jalik jihatidan qimmatli xususiyatlarini saqlab qolish;

- qishloq xo'jaligini serhosil va yuqori sifatli urug'liklar bilan ta'minlash;

- urug'liklarning sifati ustidan davlat nazoratini amalga oshirish.

Birlamchi urug'chilik jarayonida ekinlarning elita urug'liklarini yuqori sifatli, sog'lom, sof va mahsuldor bo'lishini ta'minlashga qaratilgan barcha choralarga qaramasdan kat'iy nazorat o'rnatilgandagina kutgan natijaga erishish mumkin.

Mamlakatimizda urug'lik sifatini doimo yaxshilab, mahsuldorligini oshirish maqsadida urug'lik ekinlar va navdor urug'liklar ustidan doimiy nazorat joriy etilgan.

Urug'chilikda joriy etilgan nazorat ikkiga-nav va urug'lik nazoratlariga bo'linadi.

Nazorat ishlari urug'likni yetishtirish, tayyorlash, saqlash, sotish va urug'likdan foydalanish jarayonlarini o'z ichiga olgan tadbirlar yig'indisidan iborat.

Nav va urug'lik nazorati qoidalariga ko'ra, hych bir xo'jalik nav hamda ekishga yaroqlilik sifati past bo'lgan urug'liklarni ekishi mumkin emas.

Xo'jaliklarda urug'lik boshqa urug'lar bilan ifloslangan bo'lsa ekishdan oldin tozalashlari, kasallangan bo'lsa dorilab sog'lomlashtirishlari, nam bo'lsa quritishlari, xullas, urug'likni standart talablarga to'liq javob beradigan holatga keltirishlari lozim.

Yaxshilash imkoniyati bo'lmagan urug'liklar almashtiriladi. Nav va urug'lik nazorati qishloq xo'jalik tashkilotlari, ularning ixtisoslashgan urug'chilik xo'jaliklari, fermer xo'jaliklari vakillari, hamda xo'jaliklarning mutaxassislari tomonidan olib boriladi.

Nav va urug'lik nazorati **davlat nazoratiga va xo'jalik ichidagi** nazoratga bo'linadi. Nazorat ishlari har bir xo'jalikda majburiy bo'lib, uni xo'jaliklarning o'z mutaxassislari olib boradi.

Xo'jalik ichida nav va urug'likni nazorat qiluvchi shaxslar urug'chilikni tashkil etishda ishtirok etishlari, nav va tur sofligi bo'yicha o'toq o'tkazish, urug'liklarni kasallik va zararkunandalardan muhofaza qilish kabi amaliy ishlarni nazorat qilishlari, ularning ko'pchiligida bevosita qatnashishlari lozim. Ular navdor urug'larni ko'paytirish, tayyorlash, tozalash, saqlash va boshqa joylarga jo'natish vaqtida bajariladigan barcha ishlarni hisobga olib, xo'jaliklarni rasmiylashtirishlari va davlat nazoratini o'tkazishda ishtirok etishlari kerak.

Demak, xo'jalik ichidagi nazorat xo'jaliklarda urug'liklarni navdorlik va ekish sifatlarini yaxshilash bo'yicha olib boriladigan ishlarning ayrim tomonlarini qayd etishdir. Uning asosiy vazifasi urug'chilik qoidalari va o'stirish texnologiyasi talablarini buzishga yo'l qo'ymaslik, urug'lik yetishtirish, yig'ishtirish, saqlash va tashishni nav va ekinboplik sifatlarining pasayib ketishiga yo'l qo'ymaslikdir.

Xo'jalik ichidagi nazorat urug'chilik madaniyatini oshiradi, navlarning sofligini saqlab qolishni ta'minlaydi.

Davlat nav nazorati. Urug'chilikning genetik (nav) sifati dala va laboratoriyada o'tkazilgan sinov natijalari bo'yicha aniqlanadi.

Ekinbop urug'liklar yetishtirish maqsadida ekilgan navni qishloq xo'jalik ekinlari O'zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi vazirligi belgilaydigan tartibda **aprobasiya** qilinadi.

Ekish uchun ishlatiladigan urug'liklar qonun hujjatlarida belgilangan tartibda **sertifikatlanishi** lozim. Urug'liklarni **sertifikatlash O'zoyekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi huzuridagi qishloq xo'jalik ekinlarining sifatini sertifikatlash va nazorat qilish markazi** tomonidan hamda uning joylardagi bo'limlari tomonidan amalga oshiriladi.

Standart urug'liklarga **sertifikat**, nostandart urug'liklarga esa ularning sifati to'g'risida **talon** beriladi.

Qishloq xo'jalik ekinlariining urug'liklarini sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish **davlat markazi** hamda uning joylardagi **bo'linmalari** urug'liklarni sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish bo'yicha **davlat organlari** hisoblanadi. Bu organlar byudjet hisobidan va (yoki) sinov o'tkazish hamda sertifikatlash borasidagi o'z xizmatlariga to'langan mablag'lar hisobidan pul bilan ta'minlanadi.

Urug'liklarni sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish markazi:

-barcha qishloq xo'jalik ekinlarining urug'liklari sifatini nazorat qilishni tashkil etish bo'yicha joylardagi bo'linmalarning ishiga rahbarlik qiladi;

-xo'jaliklar, korxonalar, boshqa korxonalar va muassasalarda urug'liklar va ekiladigan ko'chatlarini navi hamda ekinboplik xususiyatlarini aniqlaydi;

-urug'liklarning sifatini aniqlash uslublarini ishlab chiqadi, takomillashtiradi va tasdiqlaydi.

Qishloq xo'jalik ekinlari urug'liklarini sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish davlat markazining boshlig'i urug'liklarni sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish bo'yicha O'zbekiston Respublikasining **Bosh davlat** inspektori hisoblanadi.

Nazorat qilish **viloyat markazlarining** boshliqlari tegishlicha qishloq xo'jalik ekinlari urug'liklarini sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish bo'yicha **viloyat davlat inspektorlari** hisoblanadi.

Bosh davlat inspektori qishloq xo'jalik ekinlari urug'liklarni sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish bo'yicha davlat inspektorlari, xo'jalik ekinlari urug'liklarini sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish bo'yicha viloyat davlat inspektorlari, tuman inspektorlari o'z vakolatlari doirasida quyidagi xuquqlarga egadirlar:

-sifat ko'rsatgichlari qanchalik to'g'riligini va davlat standartlariga muvofiqligini tekshirish maqsadida zarur tahlillar o'tkazish uchun urug'lik namunalarini tanlab olish;

-urug'likning himoya qilinadigan navlaridan g'ayri-qonuniy foydalanishini ta'qiqlash;

-har qanday urug'lik yetishtiruvchining, urug'lik yetkazib beruvchining va urug'lik bilan savdo qiluvchi tashkilotning hududiga kirish;

-urug'chilik dalalari va urug'lik turkumlariga doir zarur axborot, hujjat va namunalar olish;

-qonun hujjatlarini buzgan holda urug'lik yetishtirish, uni saqlash va sotish hollarini to'xtatib qo'yish yoki taqiqlash;

-nav va ekinboplik xususiyatiga doir **sertifikat** hamda **fitosanitariya sertifikati** va import karantnni ruxsatnomasi bo'lmagan urug'liklarni boshqa davlatlardan respublikaga olib kelishga yo'l qo'ymaslik.

«Urug'chilik to'g'risida» gi qonunning 18-moddasida: «Urug'chilik to'g'risidagi qonun xujjatlarining buzilishida aybdor bo'lgan shaxslar belgilangan tartibda javobgarlikka tortiladilar», deb ko'rsatilgan.

Aprobasiya o'tkazilib, barcha urug'chilik ekinlarning navdorlik sifati aniqlanadi. Ekinlarning nav sofligi ajratish qiyin bo'lgan madaniy o'simliklar va begona o'tlar bilan ifloslanishi, kasallik va zararkunandalardan zararlanish darajasi aniqlanib, xo'jaliklarda sifatli urug'lik yetishtirishni ta'minlovchi barcha tadbirlarning tashkil etilishi (parvarish texnologiyasi, nav o'tog'i, urug'lik hosilini yig'ishtirib olish) tekshiriladi.

Navdor ekinlar aprobasiyasi maxsus ko'llanma asosida o'tkaziladi. Dala aprobasiyasi quyidagi ishlardan iborat:

-aprobasiya o'tkazishga tayyorgarlik;

-namuna olish;

-namunani tekshirish (taxlil qilish);

-o'tkazilgan aprobasiya hakida hujjat tuzish va uni topshirish.

Aprobasiyani oldindan maxsus tayyorgarlikdan o'tgan va tegishli hujjati bo'lgan agronom-aprobator o'tkazadi. Aprobasiya quyidagi ekin maydonlarida o'tkaziladi:

-urug'chilik fermer xo'jaliklarning, ilmiy-tadqiqot muassasalarining, qishloq xo'jalik o'quv yurtlari o'kuv-tajriba xo'jaliklarining, elita urug'chilik xo'jaliklarining urug'lik olish uchun ekilgan barcha dalalarida;

-har yili belgilangan kamyob (defisit) va istiqbolli navlar ekilgan barcha dalalarida;

-seleksiya va tajriba muassasalari hamda elita - urug'chilik va urug'chilik xo'jaliklarida ko'paytirish maqsadida ekilgan o'zidan changlantirilgan liniyalar va oddiy duragaylarning barcha maydonlarida;

-navdor urug'liklar ekilgan umumiy maydonlarning navdor urug'liklar yetishtirish davlat rejasini bajarish uchun zarur bo'lgan qismida.

Elita urug'liklari yetishtirish bilan shug'ullanuvchi ilmiy tadqiqot muassasalari, oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlarining o'quv-tajriba xo'jaliklari hamda elita - urug'chilik xo'jaliklaridagi ekinlar ko'paytirish pitomnigidan boshlab aprobasiya qilinadi.

Dala aprobasiyasi ilmiy - tadqiqot muassasalarida seleksioner, urug'chilik bo'limining agronomi, qishloq xo'jalik ekinlari urug'liklarini sertifikatlash va ularning sifatini nazorat qilish viloyat markazining vakilidan (agronomidan) komissiya tuziladi. Elita urug'chilik xo'jaliklarida seleksion tajriba muassasasi va viloyat nazorat markazi agronomi tuman nazorat markazi aprobatorlari, fermer xo'jaliklarida esa xo'jalikning agronomlari o'tkazadi.

Agropom-aprobator shaxsan o'zi ekinlardan namuna oladi, uni tahlil qiladi va aprobasiya aktini tuzadi.

Aprobasiyani to'g'ri o'tkazish ustidan nazorat olib borish va agronom-aprobatorlarga yo'l - yo'riq ko'rsatish viloyat va tuman markazlarida tasdiqlanadi va ularning inspektorlari tomonidan nazorat qilinadi. Inspektorlarga aprobatorlarning ishini tekshirish xuquqi beriladi.

Agronom-aprobator aprobasiyagacha quyidagi ishlarni o'tkazishi kerak:

-xo'jalik dalalariga ekilgan urug'liklarning hujjatlarini tekshirish, agar hujjatlar bo'lmasa, ularni qayta tiklash;

-xo'jaliklardagi aprobasiya qilinayotgan navning (duragayning) urug'ligiga boshqa navlarningurug'i aralashib qolganligini aniqlash;

-ekinni joyida borib ko'rish va o'tmishdoshlarni aniqlash, lozim bo'lsa aprobasiya vaqtigacha nav va tur sofliги bo'yicha o'toq o'tkazishni tashkil qilish.

Kuzgi va bahori bug'doy, arpa, suli va boshqa donli ekinlar aprobasiyasi

Bu ekinlar donining mum pishishi davrida aprobasiya o'tkaziladi. Aprobasiya quyidagi tartibda o'tkaziladi. Dalaning eng uzun diagonali bo'ylab, bir biridan taxminan bir xil uzoqlikdagi 150 tadan kam bo'lmagan nuqtadan to'g'ri kelgan o'simliklar olinadi (o'rib yoki sug'urib olib). Bitta aprobasiya bog'lamida kamida 1500 ta normal rivojlangan poya bo'lishi kerak. Har 450 gektardan, tariqning 350 gektaridan bitta aprobasiya bog'lami tayyorlanadi.

Ilmiy tadqiqot muassasalarida, o'quv - tajriba, elita - urug'chilik va urug'chilik xo'jaliklarida urug'lik ekinlarning har bir dalasidan ikkala diagonal bo'ylab ikkita namuna olinadi.

Ular bir biriga qo'shib yubormasdan alohida - alohida tekshiriladi (tahlil qilinadi) va olingan ma'lumotlar aprobasiya aktiga yoziladi. Ekinning nav sofliги va boshqa ko'rsatgichlari ikkala aprobasiya bog'lami bo'yicha belgilanadi.

Agar aprobasiya qilinayotgan ekinning maydoni belgilangandan ortiq bo'lsa, u holda aprobator dalani ikkiga yoki bir necha qismga bo'lib, har biridan bittadan aprobasiya bog'lami oladi.

Agronom - aprobator aprobasiya bog'lami olish bilan birga ko'z bilan chamalab begona o't turlarini va quyidagi tartibda ekinning ifloslanish darajasini aniqlaydi:

- begona o'tlar mutlaqo bo'lmasa - «0»;
- ozroq bo'lsa - «1»;
- o'rtacha ifloslangan bo'lsa - «2»;
- juda ko'p bo'lsa - «3» baho qo'yiladi.

Bir daladan olingan o'simliklarni shu yerning o'zida bog'lab, uning ichiga va ustiga xo'jalikning nomi, almashlab ekish dalasi, maydoni, ekinning hamda navning nomi, namuna olingan kun yozilgan etiketka osib qo'yiladi. Aprobasiya bog'lamlarini maxsus ajratilgan joyda ikki kun ichida to'liq tekshirishdan (taxlil qilishdan) o'tkazish lozim. Aprobasiya bog'lamlaridagi o'simlik poyalari quyidagi guruhlariga ajratiladi:

- aprobasiya qilinayotgan ekin navining yaxshi rivojlangan sog'lom poyalari;
- shu ekinning boshqa navlari, xillari va turlarining poyalari;
- asosiy ekinning kasallangan va zararlangan poyalari;
- ajratish qiyin bo'lgan madaniy o'simliklarning poyalari;
- ajratish qiyin bo'lgan begona o'tlarining poyalari;

- taqiqlangan (karantin) o'simliklarning poyalari;
- eng xavfli begona o'tlarning poyalari;
- asosiy ekinning yaxshi rivojlanmagan poyalari.

Aprobasiya bog'lamidagi poyalarni tegishli guruhlariga ajratib, ularni sanab, har bir guruh o'simlik poyalarining miqdori prosent hisobida aniqlanadi.

Olingan ma'lumotlarga asosan ekinning ifloslanish va kasallanish darajasi belgilanib, tekshirilgan o'simliklar alohida - alohida bog'lanadi, asosiy nav poyalari 100 tadan qilib bog'lab keyin ularning hammasini birga to'plab, ilgari etiketkaga ko'shimcha qilib aprobasiya aktini «Tekshirish natijalari» grafasiga yozib, ta'qiqlangan begona o'tlarning nomlari va miqdori ko'rsatiladi.

Urug'likka beriladigan navlilik guvohnomasida ta'qiqlangan, zaharli va eng xavfli begona o't urug'larining bor - yo'qligi albatta ko'rsatiladi.

Ekin quyidagi hollarda urug'lik uchun yaroqsiz hisoblanadi:

a) agar ajratish qiyin bo'lgan madaniy o'simliklarning umumiy aralashmasi 5 foizdan ortiq bo'lsa;

b) ajratish qiyin bo'lgan begona o'tlarning umumiy aralashmasi 3 foizdan ortiq bo'lsa;

v) bug'doy va arpa ekinlari chang qorakuya bilan 2 foizdan ortiq yoki qattiq qorakuya bilan 5 foizdan ortiq zararlangan bo'lsa.

Bug'doy, arpa, suli va tariqni elita ekinlari chang qorakuya bilan 0,1 foizdan ortiq yoki bug'doy, arpa, sulining elita ekinlari qattiq qorakuya bilan 0,05 foizdan ortiq zararlangan bo'lsa, ular elita sifatida yaroqsiz hisoblanadi.

Aprobator kasallagan ekinlar mavjud dalalarning hosilini alohida yig'ishtirib olish va alohida saqlash haqida xo'jaliklarni ogohlantirib qo'yishi kerak. Qattiq bug'doy bilan yumshoq bug'doyning urug'lik dalalari bir-biridan kamida 150 m. uzoqlikda joylashtirilishi mumkin.

Urug'lik nazorati. Urug'lik nazoratining vazifasi yetishtirilgan urug'likni saqlash va omborlardan chiqarish vaqtlarida urug'likning ekishga yaroqlik sifatlarini tekshirib turishdir. Urug'ning ekishga yaroqlik sifatleri - urug'likning tozaligi, 1000 donasining vazni, nishlash quvvati, unuvchanligi, hayotchanligi, namligi, kasallik va zararkunandalar bilan shikastlanganligi kabi ko'rsatgichlar yig'indisi bilan ifodalanadi.

Barcha ekinlar urug'liklarining ekishga yaroqlik sifatlariga bo'lgan talablar davlat standartida qat'iy belgilangan. Ekishga yaroqlik sifatleri davlat standartida belgilangan darajadan past bo'lgan urug'liklar ekish uchun yaroqsiz hisoblanadi. Urug'lik nazorati xo'jalik ichidagi nazorat va davlat nazoratidan iborat.

Xo'jalik ichidagi urug'lik nazorati har bir xo'jalikning o'z mutaxassisleri tomonidan olib boriladi. U urug'liklarni jamg'arish va saqlash qoidalarining to'g'ri bajarilishini, kasallik va zararkunandalarga qarrshi

kurash choralari, maxsus urug'chilik texnologiyasi qoidalarining bajarilishini tekshirib turish kabi ishlardan iborat.

Davlat urug'lik nazorati davlat urug' inspektorlari tomonidan olib boriladi. Urug' inspektorlari hamma xo'jaliklardagi ekishga mo'ljallangan barcha urug'liklarni tekshirib turadi. Urug'liklar laboratoriyalarda yagona davlat standarti qoidalari asosida tekshiriladi. Urug' inspektorlari tomonidan tekshirilgan va «Urug'lik sofliги haqida» gi guvohnomaga ega bo'lgai urug'largina ekishga yaroqli hisoblanadi.

Ekinlarning navdor urug'liklari tegishli hujjatlar bilan rasmiylashtiriladi. Urug'lik ekinlar ko'paytirish pitomnigidan boshlab aprobasiya qilinib, 3 shakl bo'yicha aprobasiya akti tuziladi.

Urug'chilikning dastlabki bosqichlarida o'tkazilgan ishlar haqida akt tuziladi. Aktga bu ishni bajargan seleksioner, mutaxassis va ilmiy tadqiqot muassasasi urug'chilik bo'limining boshlig'i imzo chekadi.

Elita urug'liklari yetishtirishning barcha pitomniklari va ekinzorlarida o'tkazilgan ishlar «Elita urug'liklari yetishtirish bo'yicha ishlarni hisobga olish jurnali» ga yozib beriladi.

Xo'jaliklarda ekish uchun belgilangan urug'liklar quyidagi hujjatlarga ega bo'lishi kerak:

1. Urug'liklar xo'jalikning o'zida yetishtirilgan bo'lsa, ularning ekinboplik sifatlarini ko'rsatuvchi «Urug'larning saraligi haqida guvohnoma» va navlilik sifatlarini ko'rsatuvchi aprobasiya akti;

2. Navdor urug'liklar (superelita va elita) tayyorlov tashkilotining omboridan olingan yoki xo'jaliklararo almashtirilganligi haqida hujjat, ekin sifatleri bo'yicha standart talabi darajasiga yetkazilgan urug'liklar «Navlilik guvoxnomasi».

Xo'jaliklar va tajriba muassasalari ekish sifatleri bo'yicha standart talablariga mos keladigan navdor urug'liklarni sotganlarida ularga quyidagi hujjatlarni qo'shib jo'natishlari kerak:

- navlarning superelita va elita urug'liklariga beriladigan «Urug'lik attestati»;

- boshqa reproduksiyali navdor urug'liklarga beriladigan “Urug'lik attestati”;

- fermer xo'jaliklari va tajriba muassasalari navdor urug'liklarni (superelita va elita) tozaligi va namligi bo'yicha saraligini don tayyorlaydigan chegaralangan doirada standart talabi darajasiga yetkazmasdan topshirilganlarida ularga «Navlilik guvohnomasi» qo'shib yuborilishi kerak.

Urug'lnklarni realizasiya qilish. Urug'liklarning navi va ekinboplik xususiyatlari ko'rsatilgan sertifikat mavjud bo'lgan taqdirda ularni realizasiya qilishga yo'l qo'yiladi. Kimyoviy yoki biologik ishlov berilgan urug'liklar savdo tarmog'iga faqat o'ralgan holda yetkazib beriladi. Har bir o'ramda

qaysi usulda ishlov berilganligi ko'rsatilgan yorliq va xavfsizlik chora - tadbirlari to'g'risidagi yo'riqnoma bo'lish shart.

Himoya qilinadigan navlar hamda, O'zbekiston Respublikasi xududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reyestriga kiritilmagan navlar va duragaylarning urug'ligini sotish mumkin emas.

Muomalaga kiritilayotgan urug'liklar davlat standartlari talablariga muvofiq albatta tamg'alanadi va idishlarga joylanadi.

Karantindagi va boshqa xavfli xasharotlar, o'simlik kasalliklari yoki begona o'tlar keng tarqalgan davlatlardan keltirilgan urug'liklarni respublika xududida tarqatish taqiqlanadi.

Urug'liklar yetishtirish va ularni realizasiya qilish bilan shug'ullanuvchi yuridik va jismoniy shaxslar urug'liklarning navi va ekinboplik sifatleri tegishli xujjatlarda ko'rsatilgan bo'lishiga kafolat beradilar va qonun xujjatlarida belgilangan tartibda javobgar bo'ladilar.

Basharti urug'liklar yetishtirish va ularni realizasiya qilish bilan shug'ullanuvchi yuridik yoki jismoniy shaxslar yuqorida ko'rsatilgan urug'liklarning sifat ko'rsatkichlari yo'qligi o'zlariga bog'liq bo'lmagan xolatlarning oqibati ekanligini isbotlasalar, urug'likni ishlatuvchi ko'rilgan zararni qoplashni talab qilishi mumkin emas.

Sotib olingan urug'liklarga berilgan kafolatlar ularning sifati to'g'risidagi xujjatlarda ko'rsatilgan muddat davomida amal qiladi.

Urug'liklarni import qilishga quyidagi shartlarda yo'l qo'yiladi, agar:

- ular davlat sinovidan o'tgan va O'zbekiston Respublikasi xududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reyestriga kiritilgan navlarni urug'i bo'lsa;

- ularni import qilishga o'simliklar karantini bo'yicha davlat xizmatining ruxsatnomasi mavjud bo'lsa;

- ularning navi va ekinboplik xususiyatiga sertifikat mavjud bo'lsa;

- ularga eksport qilayotgan mamlakat tomonidan fitosanitariya sertifikati berilgan bo'lsa;

- ular seleksiya va tadqiqot ishlariga, ko'rgazmaga qo'yishga mo'ljallangan bo'lsa.

Ilmiy va nav sinash maqsadlarida import va eksport qilinayotgan o'simliklar uchun bojxona to'lovi undirilmaydi, ular kvotalanmaydi va lisenziyalanmaydi.

Urug'liklarni eksport qilishga O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi yoki u vakolat bergan organning xulosasi mavjud bo'lgan takdirdagiga yo'l qo'yiladi.

Eksport qilinadigan urug'liklarga O'zbekiston Respublikasi o'simliklar karantin xizmati tomonidan beriladigan fitosanitariya sertifikati ilova qilinadi.

