

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI

SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

Qo'lyozma huquqida
UDK: 633. 12: 631.51: 631.52

102ASUR BAXTIYOR O'G'LI

Takroriy ekilgan makkajo'xori duragaylarini ekish muddati va me'yorlarini
hosildorlikka ta'siri

5A410202-O'simlikshunoslik (donchilik) mutaxassisligi bo'yicha magistr
darajasini olish uchun yozilgan

MAGISTRLIK DISSERTASIYASI

Ilmiy rahbar: qishloq xo'jalik
fanlari doktori B.M.Xoliqov

Samarqand – 2015

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI

SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

Fakultet: Agronomiya

Kafedra: O'simlikshunoslik

O'quv yili: 2014-2015

Magistratura talabasi: J.Fayzimurodov

Ilmiy rahbar: professor B.Xoliqov

Mutaxassislik: O'simlikshunoslik (donchilik)

MAGISTRLIK DISSERTASIYASI ANNOTASIYASI

Makkajo'xorini asosiy ekin sifatida yetishtirish agrotexnikasi, o'g'itlash, sug'orish tartibi ko'p yillik tajribalar natijasida ilmiy asoslangan va amaliyotda keng qo'llanilmoqda. Lekin, uni kuzgi boshqoli ekinlardan so'ng ularning biologik xususiyatlari va har bir hududning tuproq-iqlim sharoitlarini inobatga olgan holda maqbul ekish muddatlari, sxemasi va iqtisodiy samarador don hosili olishni ta'minlovchi tup qalinligi yetarli darajada o'rganilmaganligi sababli mazkur ilmiy ish dolzarb mavzu bo'lib Respublikada donchilikni rivojlantirishning ustivor yo'nalishlarga mos keladi.

Tadqiqotning maqsadi Jizzax viloyatining Paxtakor tumani och tusli bo'z tuproqlarida makkajo'xori nav va duragaylarining kuzgi boshqoli don ekinlaridan keyin takroriy ekin sifatida don hosili uchun eng qulay ekish muddati va ekish sxemasini aniqlashdir.

Jizzax viloyati och tusli bo'z tuproqlar sharoitida makkajo'xorining duragaylari takroriy ekin sifatida har xil ekish usullari va me'yorlarida makkajo'xori duragaylarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi o'rganilib, eng qulay ekish muddati va me'yorlari ilmiy asoslandi. Bu yangi duragaylarining eng qulay ekish muddati va me'yorlarida o'stirish iqtisodiy samarali ekanligi aniqlandi.

Jizzax viloyatining och tusli bo'z tuproqlarida kuzgi bug'doy va arpadan keyin takroriy ekin sifatida makkajo'xorining Moldavskiy 215 MV va O'zbekiston 306 AMV duragaylarida 150-200 s/ga poya va 50-60 s/ga dan hosil olish maqsadida ishlab chiqarishga quyidagicha tavsiya berildi:

- Iyun oyining ikkinchi dekadasidan 1 iyulgacha ekishni;
- Ekish sxemasi 90x15-1 (74,1 ming tup) da ekishni tavsiya etamiz.

Bajarilgan ish har yili O'zbekiston Respublikasi Qishloq va Suv Xo'jaligi Vazirligi ilmiy markazi va SamQXI ekspertlari komissiyalari tomonidan aprobasiyadan o'tkazib borildi. Olingan malumotlar asosida uchta maqolalar chop etilib, professor - o'qituvchilar, magistr va iqtidorli talabalar konferensiyalarida dokladlar qilindi.

Dissertatsiya qo'lyozmasi 102 betdan iborat bo'lib, unda 4 bo'lim, 16 ta kichik bo'lim, 11 ta jadval, 9 ta rasm va grafiklar keltirilgan, ilovalar mavjud.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati 99 ta dan iborat bo'lib, shundan 3 tasi horijiy adabiyotlar hisoblanadi.

Ilmiy rahbar: qishloq xo'jalik fanlari

doktori, professor

B.Xoliqov

Magistrant

J.Fayzimurodov

MUNDARIJA

KIRISH	5
1. ADABIYOTLAR SHARHI VA MAVZUNING O'RGANILGANLIK HOLATI	11
1.1. Makkajo'xori donining biokimyoviy tarkibi va uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.....	11
1.2. Makkajo'xorining kelib chiqishi, tarqalishi va klassifikatsiyasi.....	11
1.3. Makkajo'xorining morfologik va biologik xususiyatlari.....	14
1.4. Takroriy ekin sifatida makkajo'xori yetishtirish.....	13
1.5. Makkajo'xori ekish me'yori va tup qalinligi.....	21
2. TAJRIBA SHAROITLARI, OBYEKTI, DASTURI VA USLUBLARI	28
2.1. Tajriba o'tkazilgan joyning tuproq va iqlim sharoitlari.....	28
2.2. Tadqiqot obyekti, dasturi va uslublari.....	36
2.3. Tajribada o'rganilgan makkajo'xori duragaylarining tavsifi.....	36
2.4. Don uchun ekilgan makkajo'xorini yetishtirish agrotexnikasi.....	36
3. TAJRIBA NATIJALARI VA UNING TAXLILI	39
3.1. Urug' ekish muddati va sxemasining takroriy ekilgan makkajo'xori duragaylarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri	24
3.1.1. Makkajo'xorining unib chiqish dinamikasi.....	39
3.1.2. Makkajo'xori duragaylarining tup qalinligi.....	50
3.1.3. Turli ekish muddatlari va sxemalarining makkajo'xori duragaylarining o'sishiga ta'siri.....	54
3.1.4. Turli ekish muddatlari va sxemalarida makkajo'xori duragaylarining rivojlanish fazalarini o'tashi.....	54
3.1.5. Ekish muddati va me'yorlarining makkajo'xori duragaylari hosildorligiga ta'siri.....	57
4. MAKKAJO'XORI NAV VA DURAGAYLARI YETISHTIRISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI	62
XULOSALAR	88
ISHLAB CHIQRISHGA TAVSIYALAR	74
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	14
ILOVALAR	20
INTERNET MA'LUMOTLARI	20

SHARTLI BELGILAR, BIRLIKLAR, KO'RSATKICHLAR VA QISQARTIRILGAN SO'ZLAR RO'YXATI

Qisqartmalar:

O'z QSXV- O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi vazirligi
O'zPITI - O'zbekiston Paxtachilik ilmiy tadqiqot instituti.
O'OITH (SANIIRI)- O'rta Osiyo ilmiy – tadqiqod irrigasiya instituti (hozirda Irrigasiya va suv muammolari ilmiy – tadqiqod Instituti)
ToshDAU – Toshkent Davlat agrar universiteti.
SoyuzNIXI – Vsesoyuznyy nauchno-issledovatel'skiy institut xlopkovodstva
Sam QXI- Samarqand qishloq xo'jalik instituti
SFU -Suvdan foydalanuvchilar uyushmasi
SIU- Suv iste'molchilari uyushmasi
BMTRD (UNDP) –Birlashgan Millatlar Tashkiloti rivojlanish dasturi
VGGME (Viloyat)- Hidrogeologik-Meliorativ Ekspeditsiyasi
FAO- Birlashgan Millatlar Tashkilotining oziq – ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti
FK -O'zbekiston Fermeri kengashi (sobiq Fermer xo'jaliklari uyushmasi)
EMUM (TDS) -Eruvchi moddalar umumiy miqdori (umumiy tuz miqdori)
USDA- AQSh qishloq xo'jaligi Vazirligi
USAID -AQSh xalqaro rivojlanish Agentligi
JIRCAS -Yaponiya Qishloq xo'jalik fanlari xalqaro tadqiqot markazi
JICA -Yaponiya Xalqaro hamkorlik agentligi
sh-shahri
b-bet
j-jurnal
sb-sbornik
s-stranisa
y-yil
yy-yillar

Birliklar:

g-gramm
g/sm²-gramm santimetr kvadrat
g/sm³-gramm santimetr kub
ga-gektar
ga/l-bir gektar litrda
dona/m²-1 metr kvadratda dona
dona/ga-1 gektarda dona
kg-kilogramm
kg/ga-bir gektarda kilogramm
l-litr
mg-milligramm
mg/kg - 1 kilogrammda milligramm.
mln.-million
ming/ga-1 gektarda mingta

m-metr
m²-metr kvadrat
m³-metr kub
mm-millimetr
ming m²-ga/kun-
mg/kg- 1 kilogrammda milligramm
sm-santimetr
sm² –santimetr kvadrat
sm³ –santimetr kub
t-tonna
t/ga-1 hektardan tonna
s-sentner
s/ga- 1 hektardan sentner
°S-Selsi bo'yicha daraja
% -foiz

Simvollar:

EKIF_{0,05} - eng kichik ishonarli farq.
S_x (%) - tajriba aniqligi.
NPK – azot, fosfor va kaliy.
rH - tuproq muhiti reaksiyasi.
FAR – fotosintetik aktiv radiasiya.

KIRISH

Magistrlik dissertatsiyasi mavzusining asoslanishi va uning dolzargligi.

Respublikada aholini don mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish maqsadida bir million gektardan ortiq sug'oriladigan maydonlarda boshqoqli don ekinlari yetishtirilmoqda. Ma'lumki, kuzgi boshqoqli don ekinlari iyun oyi va iyul oyining birinchi yarmida yig'ishtirib olinganidan keyin bu maydonlarda takroriy ekin sifatida makkajo'xori, mosh, soya, tariq, kunjut, yem-xashak ekinlari, kartoshka va boshqa sabzavot ekinlari ekish mumkin. Bu esa yil davomida sug'oriladigan yerlardan ikki marta hosil olish imkonini beradi.

Mamlakatimizda 2012 yil hosili uchun 1340,5 ming gektar, shu jumladan, 1137,5 ming gektar suvli, 203 ming gektar lalmi yerlarga boshqoqli don ekinlari ekildi. Asosiy maydonlarga boshqoqli don ekinlarini maqbul muddatlarda sifatli qilib ekilgani yuqori hosil garovi bo'ldi. Shuningdek, sug'oriladigan maydonlarda bahorgi oziqlantirishdan keyin peshma-pesh sug'orish ishlariga katta e'tibor qaratildi. Kasalliklarga chidamliligini oshirish maqsadida fosforli va kaliyli o'g'itlar eritmasi bilan suspenziya berish sifatli bajarildi. G'alla maydonlarini begona o'tlardan tozalash, qo'lda o'toq qilish ishlari 1119,3 ming gektarda amalga oshirildi. Begona o'tlarga qarshi 897,8 ming gektar maydonga gerbisid sepildi. Sara urug' hosil bo'liq deganlaridek g'alla urug'giligiga katta e'tibor berilayotganligi ham hosil cho'g'i yuqori bo'lishini ta'minladi.

Natijada kutilganidan ham ortiq hosil olinishiga erishildi. Yetishtirilgan yalpi hosil 7170 ming tonnani, sug'oriladigan maydonlarda hosildorlik o'rtacha 52,1 sentnerni tashkil etdi. Bir so'z bilan aytganda, g'allakorning ham, davlatning ham ombori donga to'ldi. Albatta, mamlakatimizda g'allachilikda bunday yutuqlarga erishilishida Prezidentimiz rahnamoligida agrar sohada olib borilayotgan keng qamrovli islohotlar asosiy omil bo'layotir. Qolaversa, fermerlik harakatining keng quloch yoyib, yerning asl egasiga topshirilganligi, eng muhimi, dehqonning yerga bo'lgan munosabatining tubdan o'zgarganligi bilan ahamiyatlidir.

Hozirgi vaqtda mamlakatimizda takroriy ekilgan makkajo'xoridan don hosili olish uchun uning tezpishar duragaylari ekilmoqda. So'nggi yillarda davlat nav sinash uchastkalarida AQSh, Germaniya, Fransiya, Vengriya, Moldaviya va Rossiyadan keltirilgan duragaylar ekilib, ularning ichidan don hosildorligi 60 s/ga dan yuqori bo'lganlari ajratib olinmoqda va Davlat reyestriga kiritilmoqda. Lekin ularni Davlat reyestriga kiritishda ayrim muammolarga duch kelinmoqda. Jumladan, respublikaning turli tuproq-iqlim sharoitida ularni ekish muddatlari, me'yori, tup qalinligi, sug'orish va oziqlantirish tartiblarini o'rganishga zaruriyat tug'ilmoqda.

Makkajo'xorini asosiy ekin sifatida yetishtirish agrotexnikasi, o'g'itlash, sug'orish tartibi ko'p yillik tajribalar natijasida ilmiy asoslangan va amaliyotda keng qo'llanilmoqda. Lekin, uni kuzgi boshqoqli ekinlardan so'ng ularning biologik xususiyatlari va har bir hududning tuproq – iqlim sharoitlarini inobatga olgan holda maqbul ekish muddatlari, sxemasi va iqtisodiy samarador don hosili olishni ta'minlovchi tup qalinligi yetarli darajada o'rganilmaganligi sababli mazkur ilmiy ish dolzarb mavzu bo'lib Respublikada donchilikni rivojlantirishning ustivor yo'nalishlarga mos keladi.

Tadqiqot obekti va predmeti. Davlat reyestriga kiritilgan makkajo'xori Moldavskiy 215 AMV va O'zbekiston 306 MV duragaylari tajriba obekti qilib olindi, takroriy ekinlar sifatida baholanib, yuqori hosil olish texnologiyasini yaratish bo'yicha turli ekish usullari – 90x15-1, 90x20-1, 90x25-1 sm sxemalarida, gektariga 25, 20 va 15 kg me'yorlarda, 2 ta muddatlarda (10-iyun, 30-iyun) ekilib o'rganildi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari. Jizzax viloyatining Paxtakor tumani och tusli bo'z tuproqlarida makkajo'xori nav va duragaylarining kuzgi boshqoqli don ekinlaridan keyin takroriy ekin sifatida don hosili uchun eng qulay ekish muddati va ekish sxemasini aniqlashdir.

Tadqiqotlar olib borish davomida quyidagi vazifalarni bajarish rejalashtirilgan:

- ekish muddatlari va tup qalinligining makkajo'xori o'sishi, rivojlanish fazalarining o'tash davriga ta'sirini o'rganish;

- ekish muddatlari va tup qalinligining fotosintetik ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish;

- ekish muddatlari va tup qalinligining makkajo'xori don hosildorligiga ta'sirini o'rganish;

- Tajribani iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Ilmiy yangiligi. Jizzax viloyati och tusli bo'z tuproqlar sharoitida makkajo'xorining duragaylari takroriy ekin sifatida har xil ekish usullari va me'yorlarida makkajo'xori duragaylarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi o'rganilib, eng qulay ekish muddati va me'yorlari ilmiy asoslandi. Bu yangi duragaylarining eng qulay ekish muddati va me'yorlarida o'stirish iqtisodiy samarali ekanligi aniqlandi.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari. Jizzax viloyatining och tusli bo'z tuproqlarida kuzgi bug'doy va arpadan keyin takroriy ekin sifatida makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV va O'zbekiston 306 MV duragaylarida 150-200 s/ga poya va 50-60 s/ga dan hosil olish maqsadida:

- Iyun oyining ikkinchi dekadasi boshigacha va 1 iyulgacha ekishni.

Ekish sxemasi 90x15-1 (74,1 ming tup) da ekishni tavsiya etamiz.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi (tahlili). Makkajo'xori eng qimmatli va serhosil ekinlardan hisoblanadi. U turli maqsadlarda ishlatiladi. Chunonchi, insonlar oziq-ovqat sifatida ishlatadi, makkajo'xori chorva mollariga oziqa sifatida beriladi va texnik maqsadlar uchun qayta ishlanadi. O'zbekistonda asosan ko'k massa va don uchun ekiladi. (Abdullayev F.X. 1996.; Abdullayev F.X.1996; Абдуллаев Ф.Х. 2004; Azimov B.J., Bo'riyev H.Ch. 2002; Allanov X.,Sheraliyev X. 2006; Atabayeva X.N. 2002; Abdolnizozov B. Ozuqabop 2002; Allanov X.K. 2007; Allanov X., Sheraliyev X. 2006; Ataboyeva X.N., Umarov Z.U. 2000; Oripov R., Xalilov N. 2006);.

Tadqiqotda qo'llanilgan metodikaning tavsifi. Dala tajribalarini qo'yish, hisoblashlar va kuzatishlar umumqabul qilingan uslublarda (Metodika polevix i

vegetasionnix opitov s xlopchatnikom v usloviyax orosheniya. Tashkent, 1973, 1981; Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent, 2007) amalga oshiriladi. Barcha agrotexnologik tadbirlar O'zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi vazirligi va O'zPITI (PCUEAITI) tavsiyalari asosida bajariladi. Olingan natijalarga matematik-statistik ishlov berish B.A.Dospexov (1985) bo'yicha amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida makkajo'xorini takroriy ekin sifatida yetishtirishda ular uchun eng maqbul ekish muddati va tup qalinligi bo'yicha ilmiy asoslangan xulosa va tavsiyalar ishlab chiqildi. Takroriy ekin sifatida ekiladigan makkajo'xori nav va duragaylarini 90x15-1 sxemada ekib, gektariga 74,1 ming tup ko'chat qoldirish tavsiya qilindi. Ilmiy tadqiqot ishi natijasida tayyorlangan tavsiyalar amaliyotda qo'llanilganda sug'oriladigan yerlardan foydalanish samaradorligi ortdi, ya'ni har gektar sug'oriladigan maydondan yil davomida olinadigan umumiy don va poya hosildorligi ko'paydi.

Makkajo'xorining duragaylari mazkur sharoitda takroriy ekin sifatida ekilib o'rganilib och tusli bo'z tuproq sharoitida o'stirish texnologiyasining ayrim elementlarining – qulay ekish muddati va me'yorlari aniqlanib, ishlab chiqarishga tavsiyalar berildi.

Tajriba obekti qilib olingan Moldavskiy 215 AMV duragayi Moldaviya makkajo'xori va jo'xori ilmiy tadqiqot institutining seleksion duragayi hisoblanib, mahalliy sharoitga mos, kasallik va zararkunandalarga chidamli, takroriy ekin sifatida o'stirilganda yuqori hosilni ta'minladi va 2007 yilda Davlat reyestriga.

Ish tuzilmasining tavsifi. Ish kirish, 4 ta bob, xulosalar, ishlab chiqarishga tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, ilova va internet ma'lumotlaridan iborat. U 102 bet kompyuter tekstidan iborat bo'lib, 11 ta jadval, 9 ta rasmlarni o'z ichiga oladi. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati 99 ta bo'lib, shulardan 21 tasi internet saytlari va 3 tasi xorijiy tilda.

Ilovada chop etilgan maqolalar nusxalari, aprobasiya dalolatnomalari, hosildorlik malumotlarini dispersion taxlili, internet malumotlari va boshqalar keltirilgan.

I. ADABIYOTLAR SHARHI VA MAVZUNING O'RGANILGANLIK HOLATI

1.1. Makkajo'xori donining biokimyoviy tarkibi va uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati

Makkajo'xori eng qimmatli va serhosil ekinlardan hisoblanadi. U turli maqsadlarda ishlatiladi. Chunonchi, insonlar oziq-ovqat sifatida ishlatadi, makkajo'xori chorva mollariga oziqa sifatida beriladi va texnik maqsadlar uchun qayta ishlanadi. O'zbekistonda asosan ko'k massa va don uchun ekiladi.

Makkajo'xori doni barcha turdagi hayvonlar va parrandalar uchun juda to'yimli oziqa hisoblanadi. Uning tarkibida o'rtacha 10,6 % oqsil, 69,2 % azotsiz ekstraktiv moddalar (kraxmal), 4,3 % moy, 2 % kletchatka, 1,4 % kul elementlar bo'ladi. To'yimliliği jihatdan makkajo'xori doni boshqa barcha g'alla ekinlari donidan ustun turadi. Makkajo'xorining 1 kg quruq donida o'rtacha 78 g hazm bo'ladigan protein tashkil etib, 13,4 oziqa birligiga teng keladi. Makkajo'xori doni konsentrat yemlar (kombikorm) tayyorlashda juda ko'p ishlatiladi.

Makkajo'xori asosiy silos ekini hisoblanadi. Alohida-alohida siloslash uchun sut-mum pishish davrida o'rilgan va siloslangan makkajo'xori eng to'yimli oziqa bo'lishi mumkin. Sut-mum pishish davrida so'talari bilan tayyorlangan har 1 kg makkajo'xori silosi 0,20-0,25 oziqa birligiga teng bo'lib, tarkibida 14-18 g hazm bo'ladigan protein bo'ladi. Makkajo'xorining pishgan so'talari yig'ib olingan poyasi sershira oziqlar (oshqovoq, lavlagi palagi, oqjo'xori poyasi va boshqalar) qo'shib siloslanadi, maydalanib mollarga beriladi. Bu xildagi 100 kg makkajo'xori poyasi 37 oziqa birligiga teng bo'lib, tarkibida 2 kg hazm bo'ladigan protein bo'ladi.

Makkajo'xori doni oziq-ovqat sanoatida ham keng ishlatiladi. Makkajo'xori donidan un tayyorlanadi, yorma olinadi, shirin makkajo'xori qalamchalari va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi. Dumbul so'talar qaynatilib, xush ko'rib istemol qilinadi. Makkajo'xori doni murtagidan makkajo'xori yog'i ham olinadi.

Makkajo'xori donini sanoatda qayta ishlash yo'li bilan turli xil mahsulotlar: kraxmal, spirt, glyukoza, patoka, sirka kislota va boshqa ko'plab mahsulotlar olinadi.

Umuman makkajo'xoridan 200 dan ortiq oziq-ovqat, yem-xashak va texnik mahsulotlar tayyorlanishi mumkin.

Makkajo'xori yangi dunyoning eng qadimiy ekinlaridan biri hisoblanadi. Uning vatani Markaziy Amerika (Meksika va Gvatemala) dir. Markaziy Amerika aholisi uni eramizdan 3400-2300 yillar ilgari eka boshlaganlar. U XVI asrda Yevropaga, XVII asrda Gruziya orqali Rossiyaga keltirilgan. Hozirgi kunda makkajo'xori dunyoning barcha mamlakatlarida tarqalgan bo'lib, ekiladigan maydoni bo'yicha bug'doy va sholidan keyin uchinchi o'rinda turadi.

O'zbekistonda ham makkajo'xori qadimdan yetishtirib kelingan. Aksariyat ko'pchilik hududlarda dehqonlar mahalliy sharoitga moslashgan navlarni yetishtirganlar. Makkajo'xori nav va duragaylari respublikamizning barcha viloyatlaridagi sug'oriladigan yerlarda bahorda va takroriy ekin sifatida ekiladi.

Makkajo'xori hosildorligi bo'yicha boshqa donli va yem-xashak ekinlaridan ustun turadi. Hozirgi vaqtda O'zbekistonda makkajo'xoridan o'rtacha 25-30 s don va 200-250 s ko'k massa hosili olinmoqda. Bu esa boshqa davlatlar bilan solishtirilgandan 2-2,5 marta kamdir (Ataboyeva, Umarov va boshqalar [1.7]).

Makkajo'xorini ko'pchilik ekinlardan keyin ekish mumkin. Markaziy Osiyo davlatlarida uni kuzgi va bahorgi boshqoqli don ekinlardan keyin ham ekiladi, shuningdek g'o'za-beda-makkajo'xori va g'o'za-makkajo'xori almashlab ekish tarkibiga ham kiradi.

Makkajo'xorini takroriy ekin sifatida yetishtirish dehqonlarimizga qadimdan ma'lum bo'lgan. XX asrning 20 yillarida ham makkajo'xorini, asosan, kuzgi bug'doy yoki arpadan keyin ekilib, undan yuqori don va ko'k massa hosili olganlar. Lekin, qishloq xo'jaligini mexanizasiyalash yetarli darajada rivojlanmaganligi uchun takroriy makkajo'xori maydonlari ko'paymagan. O'sha yillari takroriy ekinlarga qaraganda yoppasiga qator qilib ekiladigan ekinlar (mosh,

grechixa, tariq, no'xat, sudan o'ti va boshqalar) ko'proq maydonlarga ekilgan. Bunga sabab, bu ekinlarga deyarli ishlov berilmagan.

Markaziy Osiyoda qadimdan makkajo'xori asosan bahorgi muddatlarda ekib kelingan. Takroriy ekin sifatida ekilgan makkajo'xori juda kam maydonlarni egallagan. O'tgan asrning 50-60 yillariga kelib takroriy ekilgan makkajo'xori maydonlari besh martadan ko'proq kengaydi.

Respublikaning sug'oriladigan yerlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri mazkur xududlardan yil davomida ikki marta hosil olishdir. Shu jumladan, kuzgi arpa va bug'doy o'rib olinganidan keyin yoz oylarining ikkinchi yarmidan kuzning oxirigacha qolgan 120-130 kunlik davrda takroriy ekin sifatida makkajo'xoridan yuqori don va ko'k massa hosili olish mumkin.

O'zbekiston sharoitida makkajo'xorini bahorda ekish uchun don hosili 100-110 s/ga bo'lgan «Vatan», «O'zbekiston 601 YeSV» duragaylari va takroriy ekin sifatida ekish uchun don hosili 60 s/ga bo'lgan «O'zbekiston 306 MV» va «Qorasuv 350 AMV» duragaylari yaratilgan (Massino [3.25]).

So'nggi yillarda respublikamizda kuzgi g'alla ekinlaridan bo'shagan yerlarga takroriy ekinlarni ekib, bir yilning o'zida ikki marta hosil yetishtirish imkoni yaratildi. Markaziy iqlim mintaqasida kuzgi bug'doy hosili odatda 10–20 iyunda yig'ishtirib olinadi va ulardan keyin ekilgan takroriy ekinlarni parvarishlash agrotexnikasi, jumladan, sug'orish, mineral va mahalliy o'g'itlardan foydalanish kabi tadbirlar o'zaro muvofiqlashtirgan holda olib borilsa, takroriy ekinlardan yuqori va sifatli hosil olishga erishish mumkin (Azimov, Azimov [3]).

Ko'p yillik ilmiy tadqiqotlar natijasiga ko'ra, kuzgi don ekinlardan keyin ekiladigan makkajo'xorini 25 iyundan kechiktirib ekilsa hosildorlik sezilarli darajada past bo'lishiga olib keladi. Bu davrda ekilgan O'zbekiston 306 MV, Moldaviya va Vengriya duragaylari yaxshi parvarish qilinsa oktyabrda pishib yetilib, gektaridan 30-45 s dan hosil olish mumkin. Bu duragaylarning vegetasiya davri 90-120 kunni tashkil etadi (Massino, Axmedova, Xafizov [14]).

Makkajo'xorini takroriy ekin sifatida nafaqat respublikamizda, balki chet ellarda ham katta muvafaqqiyat bilan yetishtirilmogda.

A.I. Massino va S. Kodirxonovlarning[11] ta'kidlashicha, so'nggi vaqtlarda Respublikaning nav sinash maydonlarida AQSh, Germaniya, Fransiya, Vengriya, Serbiya va Moldaviya kabi xorijiy davlatlardan keltirilgan makkajo'xorining tezpishar (FAO 180–400) duragaylarini kuzgi g'alla ekinlaridan keyin yetishtirish masalasi o'rganilgan: 1997–2002 yillar davomida respublikamiz dalalarida Fransiya, Germaniya, Rossiya, Moldaviya, Vengriya, Serbiya, Amerika va Gresiya davlatlarida yaratilgan 169 ta nav va duragaylar sinovdan o'tkazilgan. Eng yaxshi duragaylar 83–97 kunda pishib yetilib, gektaridan 50–57 s don hosili olingan. Shu bilan bir vaqtda mahalliy O'zbekiston-306 AMV duragayi 93–96 kunda pishib yetilib, don hosili 87 s/ga ni tashkil etgan.

I.V.Massino va A.I.Massinolarning[9] ta'kidlashicha, respublikada hozirgi kunda makkajo'xorining 2 ta nav va 21 ta duragaylari Davlat reyestriga kiritilgan va rayonlashtirilgan. Respublikamizning shimoliy iqlim mintaqasidan tashqari barcha viloyatlarda suv bilan ta'minlanganlik darajasiga bog'liq holda 200 ming gektardan ortiq maydonda ular takroriy ekin sifatida yetishtirilishi mumkin.

1.2. Makkajo'xorining kelib chiqishi, tarqalishi va klassifikatsiyasi

Makkajo'xori eng qadimiy madaniy ekinlardan biri. Uning vatani Markaziy Amerika. Eramizdan 4000 yil ilgari ham Amerika qit'asida yashagan barcha qabilalar makkajo'xoridan keng foydalanganlar, ular uchun bu ekin birdan-bir non ekini hisoblangan.

Makkajo'xori Yevropaga XV asrning oxirida olib kelingan. Dastlabki vaqtlarda u noyob ekin sifatida uy atrofini bezash uchun ekilgan. Ko'p vaqt o'tmay makkajo'xori Fransiya, Italiya, Portugaliya mamlakatlarida avval oziq-ovqat, keyinroq yem-xashak ekini sifatida tarqalgan.

XVI asrda makkajo'xori Afrika, Hindiston, va Xitoyga yetib borgan. Rossiyada XVII asrdan boshlab ekilgan. Lekin uni XIX asrning ikkinchi yarmiga qadar poliz ekini sifatida ekilgan (H.Yo'ldoshev,1984).

Hozirgi paytda makkajo'xori yuqori darajada madaniylashgan o'simlik hisoblanadi va barcha qit'alarda keng tarqalgan. Umumiy maydoni bo'yicha uchinchi o'rinda (bug'doy, sholidan keyin) turadi. Butun dunyo bo'yicha 2007 yilda uning maydoni 147 mln. gektar bo'lib, hosildorlik 49,8 s/ga, yalpi hosil 733 mln. tonnani tashkil etgan.

O'zbekistonda makkajo'xori ekin maydoni yil sayin kengaymoqda. Uning maydoni 2007 yil 92 ming gektar bo'lib, hosildorlik 38,0 s/ga, yalpi don mahsuloti 349600 tonnani tashkil qilgan.

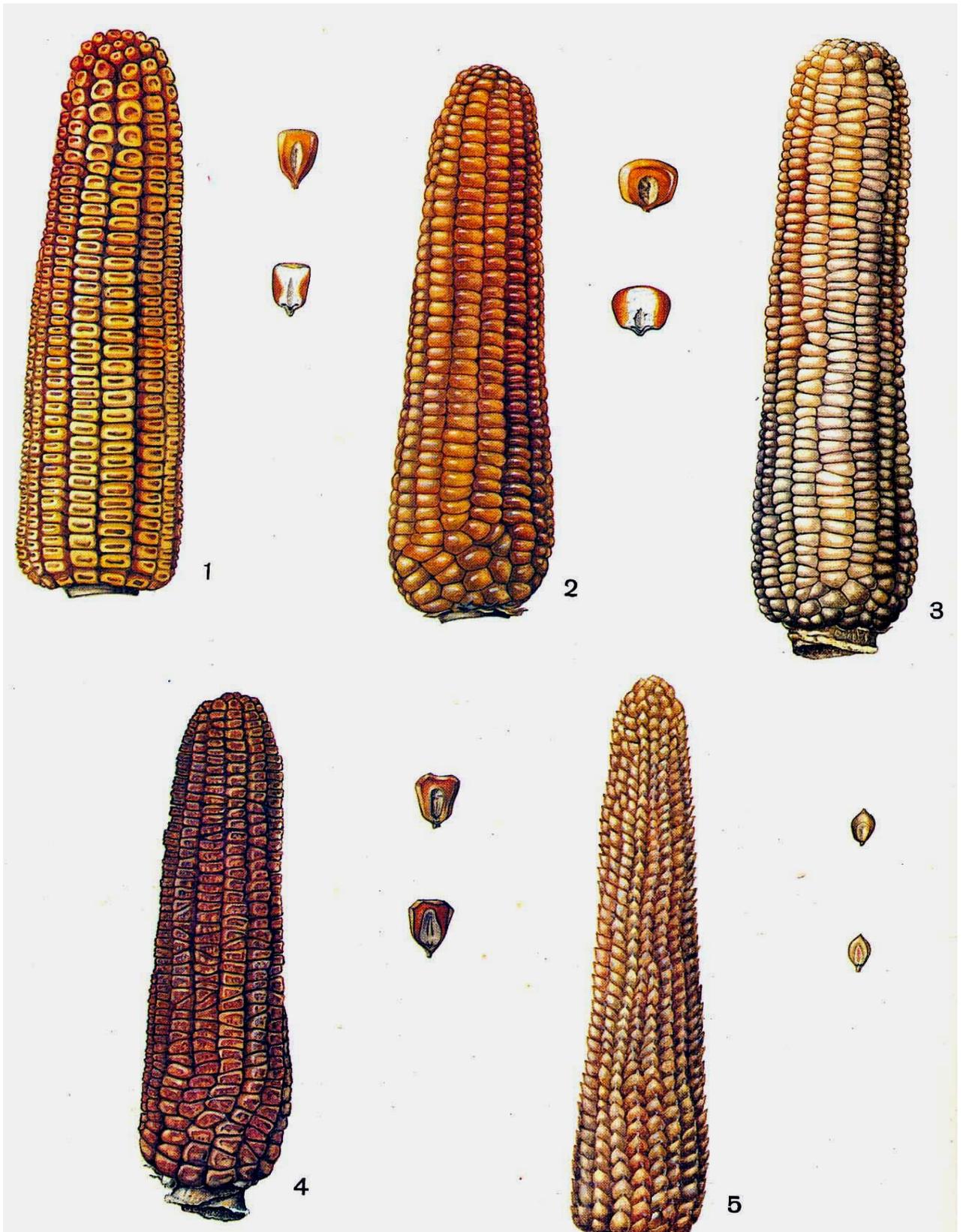
Madaniy makkajo'xori bitta *Zea mays* turiga mansub bo'lib, morfologik belgilariga ko'ra har xil bo'lgan shakllari mavjud.

1899 yilda Stertevant tomonidan tavsiya etilgan klassifikasiyaga ko'ra endosperma va don morfologiyasi bo'yicha 7 ta kenja turga bo'linadi (1-rasm). Ular quyidagilardan iborat:

1. Kraxmalli makkajo'xori - *Zea mays amilaceae*. Donining shakli dumaloq, endospermasi unsimon kraxmal donachalari bilan to'lishgan. Donida 72-83 % kraxmal, 7-12 % oqsil, 5 % moy bor. Donining tashqi ko'rinishi xira. Bu kenja turning doni kraxmal – sharbat, spirt – aroq va moy ishlab chiqarishda xom ashyo hisoblanadi.

2. Tishsimon makkajo'xori - *Zea mays indentata*. Eng keng tarqalgan kenja tur. Uning doni yirik, uzunchoq – prizmasimon, yuqori qismida maxsus chuqurchasi bor. Shakli otning tishiga o'xshaydi. Doni ikki xil endospermaga ega: unsimon va donsimon.

Tishsimon makkajo'xorining asosan sariq donli xili keng tarqalgan. Uning tarkibida (quruq modda hisobida) 68-76 % kraxmal, 8-20 % oqsil, 5 % ga yaqin moy mavjud. Unda karotin moddasi ham bo'lib, donning oziqlik qimmatini ancha oshiradi, uning sariq rangda bo'lishi ham asosan karotin tufaylidir.



1-rasm. Makkajo'xori asosiy kenja turlarining yetilgan donlari va so'talari: 1-tishsimon; 2- kremniyli; 3-kraxmalli; 4-shirin; 5-bodroq.

3. Kremniyli (yaltiroq) makkajo'xori - *Zea mays indurata*. Donlari dumaloq, ikki cheti biroz botiq, silliq, yaltiroq. Endospermasi shoxsimon va faqat markaziy qismi unsimon. Donida 65-83 % kraxmal, 8-10 % oqsil, 5 % ga yaqin moy bor.

4. Bodroq makkajo'xori - *Zea mays everta*. Doni mayda, endospermasi shoxsimon, kraxmal donachalari bilan to'lishgan. Unsimon kraxmal donachalari esa kurtak yonida juda oz miqdorda bo'ladi. Qovurilganda yoki yuqori haroratda doni bodroq bo'lib chatnab ketadi. Sanoatda donidan bodroq, yorma va boshqa oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlanadi. Donining tarkibida 62-72 % kraxmal, 10-14 % oqsil, 5 % ga yaqin moy mavjud.

5. Shirin makkajo'xori - *Zea mays sacharata*. Tishsimon va yaltiroq makkajo'xorining mutanti sifatida kelib chiqqan. Doni yaltiroq, tashqi ko'rinishi burishgan, uning tarkibida suvda eriydigan uglevodlar – dekstirin ko'p bo'ladi, shoxsimon endosperma ko'p, unsimon kraxmal donachalari uning endospermasida juda kam miqdorda, faqat kurtakka yaqin qismida uchraydi. Bu kenja turning doni tarkibida boshqalarinikiga nisbatan oqsil va moy ko'p bo'ladi. Shirin makkajo'xori donining tarkibida (quruq moddaga nisbatan) 18-20 % oqsil, 64 % gacha uglevodlar, shu jumladan 32 % dekstrin, moy 8-9 % ni tashkil qiladi.

Shirin makkajo'xori sabzavot ekini sifatida ekiladi va so'talarining sut- mum pishish (dumbul) fazasida yig'ishtirib, oziq-ovqatga ishlatiladi.

Shirin makkajo'xori sabzavot ekini sifatida ekiladi va so'talarining sut-mum (dumbul) fazasida yig'ishtirib olinadi.

Shirin makkajo'xorining o'simligi past bo'yli, bachki poyalar hosil qilishga moyil, so'talari mayda, o'suv davri qisqa, ya'ni tezpishar, lekin kamhosil bo'ladi. Shuning uchun ham bu kenja turning serhosil navlarini yaratish muhim ahamiyatga ega.

Bu kenja turning oq donli (dulkis-gul qobig'i oq, subdulkisgul qobig'i qizil), sariq donli (flovodulkis-gul qobig'i qizil), qizil donli (rubrodulkis-gul qobig'i qizil), qora donli (atrotodulkis-gul qobig'i oq) va boshqa xillari tarqalgan.

Argentina, Kanada va AQSh da shirin makkajo'xori boshqa kenja turlarga nisbatan ko'proq tarqalgan.

6. Qobiqli makkajo'xori - *Zea mays tunicata*. Donini kuchli taraqqiy qilgan onalik gul qobiqlari qoplab turadi. bu kenja tur xo'jalik ahamiyatiga ega emas, uni faqat botanik va genetik tekshirish maqsadlarida ekish mumkin.

7. Mumsimon makkajo'xori - *Zea mays ceratina*. N.N.Kulyashov tomonidan ta'rif yozilib, doni qattiqligi jihatidan yaltiroq kenja turnikiga o'xshash, lekin undan tashqi ko'rinishi xiraligi, mumsimonligi bilan farqlanadi. Bu kenja turning doni dekstirin olish uchun ishlatiladi.

Yuqorida keltirilgan 7 ta turdan tashqari yana bitta kenja tur – Olabargli makkajo'xori (*Zea mays yaponica*) ham uchraydi. Uning barglari och – sariq, qizg'ish yo'llardan iborat. Dekorativ ekin sifatida ekiladi.

Tadqiqotchilarning (M.A.Zelenskiy, A.K.Parxomenko, 1986) yozishicha, madaniylashtirilganiga bir necha ming yil bo'lishiga qaramasdan, yaqin vaqtlargacha makkajo'xorining kelib chiqishi haqida bir fikrga kelishilmagan edi. Olib borilgan seleksiya ishlari natijasida makkajo'xori shunchalik darajada o'zgarib ketganki, natijada hech kimga uning yovvoyi avlodlarini aniqlash nasib qilmagan. Ayrim tadqiqotchilarning aytishlaricha, *Zea mays* turi Spontan yoki sun'iy chatishtirish yo'li bilan olingan, lekin dastlabki ota-ona shakllari hozirgacha aniqlanmagan.

Yaqin o'tmishda Meksikaning tog'li hududlarida makkajo'xoriga yaqin bo'lgan yovvoyi o'simlik turi topiladi. Bu tripsakum – *Tripsacum dactyleides* ($2n=72$) – ko'p yillik, baland bo'yli, ko'p shoxlaydigan o'simlik bo'lib, shoxlarining uchki qismida makkajo'xori doniga o'xshash donlar hosil qiladi.

O'tgan asrning 90 – yili boshida yana Meksikaning tog'li hududlarida makkajo'xorining o'tmishdoshlaridan yovvoyi holda o'sadigan yo'qolib borayotgan Teosinte turi topilgan. Bu o'simlik doni mahalliy aholi tomonidan “chepal” deb atalgan va oziq – ovqatda ishlatiladi. Teosinteda ham makkajo'xoriga o'xshab xromosomalar soni ($2n=20$) teng bo'lib, chatishtirish oson.

Teosinte kasalliklarga chidamli bo'lib, irmoqlarda o'sadi, namlikning ko'pligidan zararlanmaydi, sovuqqa o'ta chidamli. Yoz davomida o'sib, poyalari 2,5 metrgacha yetadi, yaxshi rivojlangan donga to'la so'talar hosil qiladi. Hozirgi

kunda makkajo'xorining bu o'tmishdoshi o'rganilib, seleksiya ishlarida foydalanish maqsad qilib qo'yilgan.

Uzoq yillar davomida olib borilgan seleksiya ishlari natijasida makkajo'xorining kolleksiyasi genofondida 13 mingdan ortiq navlari mavjud. Ular bir-biridan morfologik, biologik va xo'jalik belgilari bilan bir-biridan farq qilib, har xil maqsadlarda ishlatiladi. Makkajo'xori genofondi tirik holda saqlanib, har bir namuna 2-5 yilda donini yangilash uchun qaytadan ekiladi.

Shirin makkajo'xorining Sobiq ittifoq paytida 10 ga yaqin navlari bo'lib, Rossiya, Ukraina, Moldoviya kabi davlatlarda ekilgan.

O'zbekistonda shirin makkajo'xori kam ekilgan, mahalliy sharoitga mos navlar yo'q edi va chetdan keltirilib ayrim navlar ekilgan.

Makkajo'xori navlarining ta'rifi

Gibrid Yubileyny – 237. VIR ning Qrim tajriba stansiyasida yaratilgan. O'simlik bo'yi 172-218 sm, 2 ta so'ta va 2 ta qo'ltiq novda hosil qiladi. Doni to'liq sariq, silindrsimon shaklda, so'talari ham silindrsimon shaklda bo'lib, bo'yi 19,5 sm, eni 5,1 sm. ertapishar nav, 102-105 kunda texnik pishadi.

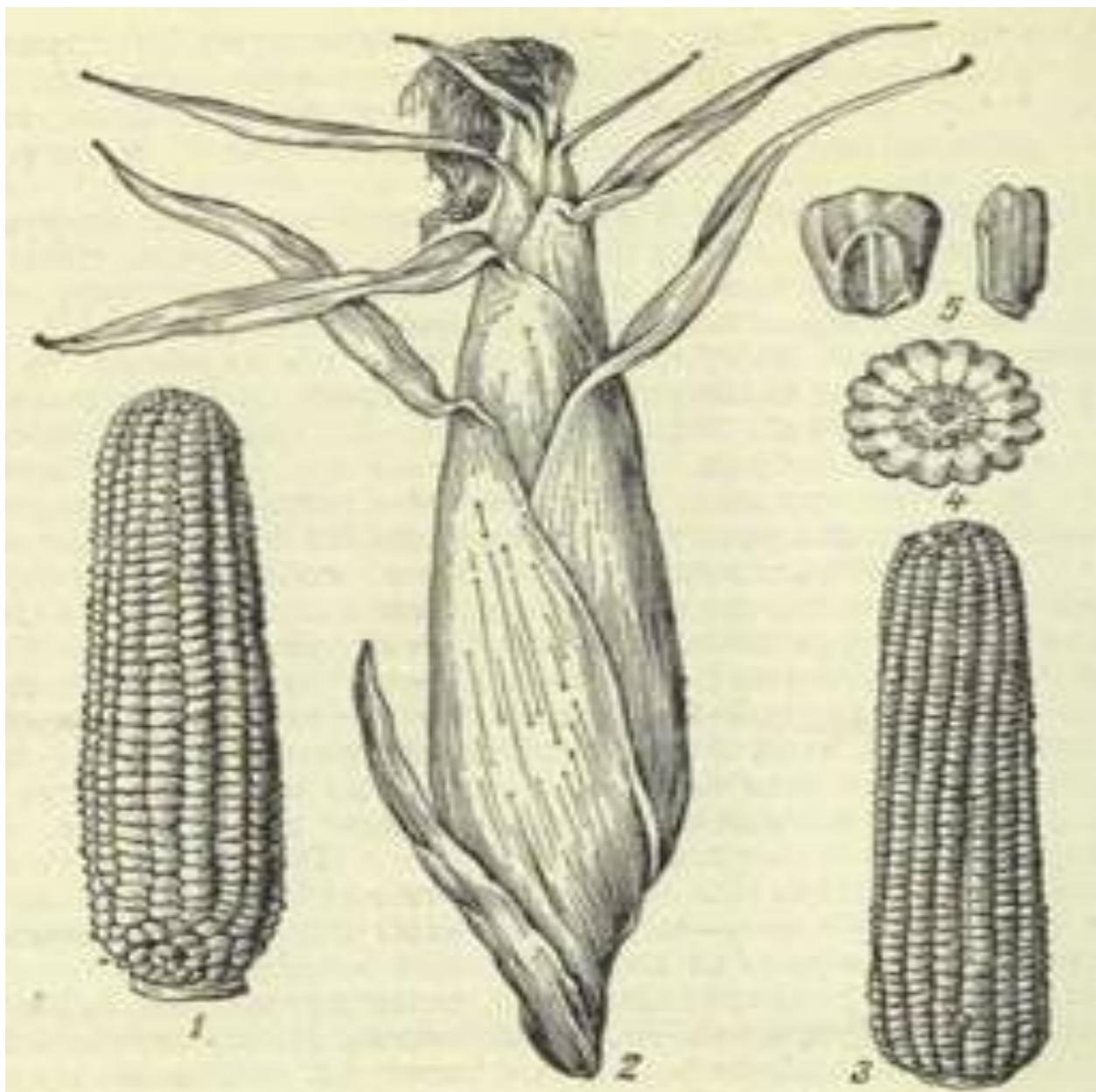
Kubanskaya konservnaya – 148. Bu nav ham VIR ning Qrim tajriba stansiyasida amerika navlarini chatishtirish yo'li bilan olingan. Bo'yi 140-170 sm. Doni to'q sariq keng, so'tasi konussimon, uzunligi 18-22 sm, diametri 4-4,5 sm. tezpishar nav, 90-99 kunda texnik pishadi. Ayniqsa yozgi muddatda ekishga mos nav.

Pionerka Severa. Gribovskiy sabzavot seleksiyasi tajriba stansiyasida Kanada sabzavot (shirin) makkajo'xorini chatishtirib yaratilgan.

O'simliklari past, bo'yi 9-120 sm. doni oq yoki och pushti rangda, so'tasi kuchsiz konussimon shaklda, uzunligi 12-15 sm, bir tupda 3-4 tagacha so'ta hosil bo'ladi. Tezpishar nav unib chiqqandan 70-90 kunda texnik pishadi.

Nagrada – 97 (2-rasm). VIR ning Qrim tajriba stansiyasida yaratilgan, amerika nav namunalaridan chatishtirish yo'li bilan olingan. O'simlik bo'yi 150-200 sm, doni to'q sariq, uzunchoq, so'tasi silindrsimon, uzunligi 20-24 sm, eni 4,2-

4,8 sm. O'rtapishar nav, 94-106 kunda texnik pishadi. Hosildorligi yuqori, qurg'oqchilikka chidamli.



2-rasm. Makkajo'xori Nagrada 97 navi:

1 – sut pishishdagi so'tasi; 2 – qobiq ichidagi so'tasi; 3 – biologik pishgan so'tasi;
4 – sut pishishdagi so'ta ko'ndalang kesimi; 5 - doni ko'rinishi

Rannyaya zolotaya – 401. VIR ning Qrim tajriba stansiyasida yaratilgan. O'simlik bo'yi 110-140 sm, doni och sariq rangda, kalta. So'tasining uzunligi 15-18 sm, diametri 4 sm. Tezpishar nav, o'suv davri 80-92 kun.

Tiraspolskaya skorospelaya – 33. Moldoviya sug'oriladigan dexqonchilik va sabzavotchilik ITI da amerikadan kelib chiqqan navlarni chatishtirish yo'li bilan olingan. O'simlik bo'yi 120-140 sm, doni och sariq, so'tasining uzunligi 15-18 sm, diametri 4-4,2 sm. juda tezpishar nav, 60-70 kunda texnik pishadi. Sovuqqa chidamli (M.I.Rubsov, V.P.Matveyev, 1970).

Sherzod. Samarqand qishloq xo'jalik instituti va O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot instituti olimlari (T.E.Ostonaqulov, R.F.Mavlyanova, F.X.Abdullayev, Sh.O.Burxonov) tomonidan duragaylash (Fransiya UZ № 53/98 x Nagrada) va cheksiz yangi tanlash yo'li bilan yaratilgan. Tezpishar, o'suv davri 72-74 kun. O'simlik bo'yi 150-170 sm, yotib qolishga va pufakli qorakuyaga chidamli. Tuplanuvchan 3-4 ta yon poya hosil qiluvchan, ko'p so'tali. Har bir tupida 12-15 dona so'ta shakllanadi. So'ta vazni 120-200 gramm. Doni yirik, 1000 ta don massasi 330-350 gramm. Asosiy va takroriy ekinga mos. Don hosildorligi gektaridan 50-70 s/ga. 2005 yilda Davlat reyestriga kiritilib, rayonlashtirishga tavsiya etilgan.

1.3. Makkajo'xorining morfologik va biologik xususiyatlari

Makkajo'xori qo'ng'irboshsimonlar oilasiga kiruvchi, bir yillik, bir uylik, ikki jinsli, chetdan changlanadigan o'simlik. Bitta o'simlikda otalik to'pguli – ro'vak va onalik to'pguli – so'ta joylashgan. Yovvoyi turlari topilmagan (R.Oripov, N.Xalilov, 2006).

Makkajo'xorida kuchli shoxlangan popuk ildiz. Ildizlarining asosiy massasi 30-40 sm chuqurlikda joylashgan, ammo ayrim ildizlari 2,5-3 sm gacha chuqurlikka kirib boradi. Shuning uchun, qator oralariga ishlov berilganda ildizlari zararlanmaydi va jo'yak olinganda tuproq yuzasiga yaqin bo'lgan bo'g'inlaridan havo ildizlari hosil bo'ladi. Bu ildizlar tayanch vazifasini o'taydi va qo'shimcha

oziqlanishda ishtirok etadi. Ildiz tizimining rivojlanishi va fotosintez sof mahsuldorligi, shuningdek, hosil bo'lgan barglar o'rtasida ijobiy korrelyasiya bor.

Makkajo'xori poyasi alohida bo'g'in oraliqlaridan iborat. Ertapishar duragaylarda 10-12, o'rtapisharlarda 12-16, kechpisharlarda 18-20 bo'g'inlar bo'ladi. O'simlik bo'yi 0,6 m dan 6 metrgacha yetadi, poyasining yo'g'onligi (diametri) 2-7 sm.

Makkajo'xori o'simligi boshqa tur va kenja turlarga nisbatan kuchsiz o'sib, bo'yi o'rtacha – 160-170 sm bo'ladi va ko'p qo'ltiq poyalar chiqarishi hamda tez o'sishi bilan farq qiladi.

Barglari oddiy, barg qini va yaprog'idan iborat. Bitta o'simlikda 8 tadan 45 tagacha barg bo'ladi va barg yuzasi 0,3-1,5 m² ga yetadi. Gullash fazasining oxirida barg yuzasi maksimal darajaga yetadi.

Otalik to'pguli – ro'vak markaziy o'q va yon shoxlardan iborat. Boshqochalari ikki gullik, har gulda 3 tadan changdon bor. Bitta ro'vakda 1000-1200 boshqochalar yoki 2-2,5 ming gullar bor.

So'ta – shakli o'zgargan novda, poyada barg qo'ltiqlarida hosil bo'ladi. So'ta shakli o'zgargan barglar bilan o'ralgan. Bitta o'simlikdagi so'talar soni nav, duragay biologik xususiyatlariga, agrotexnikasiga bog'liq holda o'zgaradi. Kraxmalsimon, shirin va bodroq makkajo'xorining kechpishar duragay va navlarida so'talar soni ko'p bo'ladi.

So'tada boshqochalar qator bo'lib joylashadi va har bir boshqochada ikkitadan gul joylashgan, ulardan yuqoridagisi rivojlanib, pastkisi atrofiyalanadi. Qatorlar soni 8-16, bitta qatorda 30 tagacha don hosil qiladi. Onaligi ipsimon bo'lib so'tadan chiqib turadi.

Makkajo'xori anemofil o'simlik. Ro'vak oxirgi barg qinidan chiqqandan keyin 5-7 kun o'tgach gullaydi va 2-3 kun, qurg'oqchil sharoitida 6-7 so'tadan oldin gullaydi. Gullashida nam yetishmasa urug'lanish jarayoni buziladi, don siyrak hosil bo'lib, hosildorlik kamayadi. Seryog'in ob-havoda changlar yuvilib ketadi va don hosil bo'lmaydi.

Makkajo'xori mevasi don, odatda yirik yalong'och. Tajribalardan olingan ma'lumotlarga ko'ra, 1000 ta don vazni mayda donli duragaylarda (navlarda) 100-120 g, yirik donlilarda 300-400 g. Donlari oq, to'q sariq, qizil, jigarrang va hokazo. Bitta so'tada 200 tadan 1000 tagacha, o'rtacha 500-600 tagacha don bo'ladi. Doni shoxsimon, unsimon endospermli, murtak va po'stdan iborat.

Makkajo'xori umumiy massasining 40-45 % i don, 50-60 % i poyalar, barglar, ro'vaklar, so'ta o'zagidan iborat. Ro'vak og'irligi umumiy massaning 1,5 % ini tashkil qiladi.

Makkajo'xori boshqa tur va kenja turlardan tez o'sishi va rivojlanishi bilan farq qiladi. Ma'lumotlarga ko'ra, donlarining sut-mum pishishi havo haroratiga qarab unib chiqqandan so'ng 80-105 kuni, to'la pishishi esa 115-190 kunda kuzatiladi.

Makkajo'xori – issiqsevar o'simlik. Urug'lar tuproqda, ekish chuqurligida harorat 10-12⁰ S ga yetganda ko'karib boshlaydi. Hozirgi paytda urug'lari 5-6⁰ S da una boshlaydigan biotiplar yaratilgan. Biomassasining o'sishi harorat 10⁰ S dan pasaysa to'xtaydi (R.Oripov, N.Xalilov, 2006).

Vegetativ qismlari hosil ortishi uchun optimal harorat 16-20⁰ S, generativ qismlari uchun 19-23⁰ S, lekin bu davrda haroratni ko'tarilib ketishi changlarni o'sishini kechiktiradi. O'simlik harorat 45-48⁰ S bo'lganda o'sishdan to'xtaydi. Bahorda 2-3⁰ S sovuqda maysalarni, kuzda barglarini sovuq uradi.

Umuman, ertapishar navlar uchun faol harorat yig'indisi 1800-2000⁰ S, o'rtapishar va kechpishar navlar, duragaylar uchun 2300-2600⁰ S.

Makkajo'xori qurg'oqchilikka chidamli o'simlik. O'zbekiston sharoitida olib borilgan tajribalar natijalariga ko'ra (I.Xolboyev, 1972; X.Yo'ldoshev, 1984; Z.Xoliqulov, 1986) makkajo'xori 1 s quruq massa hosil qilish uchun, tuproq va ob-havo sharoitiga qarab 174-260 s suv sarflaydi. Bu ko'rsatkich bug'doy va sulinikidan ancha past. Makkajo'xori maysa hosil qilgandan 7-8 barg chiqarishgacha o'rta hisobda butun o'suv davrida oladigan suvning 15-20 %, sut pishish fazasining o'rtasiga borib 70-75 %, sut pishish fazasining o'rtasidan to'la pishish fazasigacha 20-22 % suvni qabul qiladi. Ma'lumotlarga ko'ra,

makkajo'xori butun o'suv davrida zarur bo'lgan suvning asosiy qismini gullash va donining yetilish davrida o'zlashtiradi. Makkajo'xorining o'sishi, rivojlanishi va mo'l hosil berishi uchun tuproqning 50-70 sm lik qatlamida dala namligi 70-80 % ni tashkil qilsa, o'simlikka suv yetarli bo'ladi.

Makkajo'xori tuproqda vaqtinchalik nam yetishmasligiga, havoning nisbiy namligi kamayishiga bardosh bera oladi. Lekin, bunday holat ancha cho'zilib ketib, barglari so'lishib qolsa, u o'sishdan to'xtaydi va don to'plash jarayoni buziladi. Tuproq haddan tashqari sernam bo'lishini ham yoqtirmaydi, chunki sernam tuproqda kislorod yetishmasligi natijasida ildizlarga fosfor moddasining kirishi yomonlashadi. Makkajuxori biologiyaasiga ko'ra qisqa kun o'simligi. X.Yuldoshev ma'lumotlariga ko'ra, makkajo'xorining yorug'lik davri, nav va duragaylarning xususiyatiga 30-40 kun davom etadi. Yorug'likning davomiyligi 9-10 soat bo'lganda makkajo'xori tez gullaydi, 12-14 soatdan oshganda esa uning o'suv davri ancha cho'zilib ketadi. Makkajo'xori gullashi va don berishi uchun yorug'likning kuchi kamida 1400-1800 lyuks bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkich bug'doy va arpa uchun 1800-2000 lyuksdir. Makkajo'xori qalin ekilganda (bir gektarda 60-70 ming tup) o'rta va pastki barglariga yorug'lik yetishmasligi natijasida fotosintezning sof mahsuloti esa 15-30 % kamayadi. Fotosintezni borishiga harorat ham tasir ko'rsatadi. Nam yetarli bo'lganda fotosintez jarayoni 23-27° S da jadallik bilan boradi. Keyinchalik haroratning ko'tarilishi bilan bu jarayon sekinlashadi va nihoyat harorat 45° S ga borganda fotosintez to'xtaydi. N.N.Tretyakov, 1974 ma'lumotlariga ko'ra yorug'lik kuchli bo'lganda makkajo'xori o'simligida fotosintez jarayoni 4,5-9° S da ham o'taveradi.

Makkajo'xori gullash davriga yaqin eng ko'p barg sathi hosil qiladi. Demak, bu davr qancha tez o'tsa, makkajo'xori yoz oylari issiqligidan fotosintez jarayoni uchun unumli foydalanadi.

Makkajo'xori ekini oziq moddalarga talabchan. H.Yo'ldoshev ta'kidlashicha, makkajo'xori o'simligining normal o'sib rivojlanishi va yuqori sifatli mo'l hosil berishi uchun makroelementlardan – kislorod, uglerod, vodorod,

azot, oltingugurt, fosfor, kaliy, kalsiy, magniy, temir; mikroelementlardan – marganes, bor, mis, rux, yod, molibden, kobalt, elementlari zarur.

Makkajo’xori don hosili 60-70, yashil massa hosili 500-700 s bo’lganda, tuproqdan 150-180 kg azot, 60-70 kg fosfor, 160-190 kg kaliy o’zlashtiradi (R.Oripov, N.Xalilov, 2006).

Shimoliy Kavkaz sharoitida shirin makkajo’xoriga o’g’itlarning ta’sirini o’rganish bo’yicha olib borilgan tajribalarga ko’ra, (M.I.Rubsov, V.P.Mateyev, 1970) shirin makkajo’xoriga polimikroo’g’it PMU – 7 qo’llash natijasida hosildorlik 10-15 % ga ortgan.

A.A.Shestanova ma’lumotlariga ko’ra, makkajo’xorida quruq modda to’planishiga qarab oziq moddalarning o’zlashtirilishi har xil o’suv fazalarida har xil boradi. Azot va fosforni makkajo’xori to’la pishish fazasiga qadar qabul qiladi. Kaliyni o’zlashtirish esa sut – mum pishish fazasida tugaydi. Umuman makkajo’xori vegetativ davrining birinchi yarmida umumiy azot miqdorining 40 %, fosforning 28 % va kaliyning 70 % ini o’zlashtiradi. O’simlikning kaliyga bo’lgan talabi ro’vak hosil bo’lish, azotga nisbatan talabi esa donning shakllanish davriga kelib keskin kamayadi. Azotni o’zlashtirish jarayoni sut pishish fazasiga kelib to’xtaydi.

Makkajo’xori azot va kaliyga nisbatan fosforni ancha kam, sekin va so’talari pishishiga qadar bir me’yorda oladi.

H.Yo’ldoshev ko’rsatishicha, donning sut pishish fazasidan boshlab, poya va barglarda quruq moddaning to’planishi to’xtaydi, chunki bu paytda oziq moddalar o’simlikning vegetativ qismlaridan mevalariga qarab oqa boshlaydi. Bunda donning to’lishishi uchun o’simlik boshqa qismlaridan azotning 59 %, fosforning 36 % va kaliyning 82 % idan foydalaniladi. Donga azot, fosfor, ayrim hollarda kaliyning qolgan qismi tuproqdan kelayotgan oqim orqali o’tadi.

Makkajo’xorining u yoki bu oziq elementining yetishmaslik darajasini o’simlikni analiz qilish yo’li bilan yoki tashqi ko’rinishiga (belgilariga) qarab bilish mumkin. Azot yetishmaganda shirin makkajo’xorining bo’yi past, barglari mayda, och yashil va sarg’ish rangli bo’ladi. Fosfor yetishmasligi ko’pincha

o'simlikda maysa hosil bo'lishi bilanoq bilinadi. O'sishi sekinlashadi, barglari (ayniqsa pastki) to'q yashil rangga kiradi, yaproq chetlari ba'zan hammasi zangori tusga kiradi. Fosfor butunlay yetishmaganda barg uchi va chetlari quriy boshlaydi, gullash va donni yetilishi cho'zilib ketadi, so'talarda don to'la bo'lmaydi, don qatorlari qiyshaygan bo'ladi. Kaliy yetishmaganda makkajo'xori barglari to'q yashil rangli, to'lqinsimon shaklga kiradi, chetlari avval rangini yo'qotadi, keyinroq to'q jigarrang tusga kiradi, poyalari kalta, bo'g'in oraliqlari qisqa bo'ladi. Ba'zan o'rim oldidan poyasi yerga yotib qoladi.

1-jadval

Makkajo'xori o'simligida oziq moddalarining taqsimlanishi

№	Oziq moddalar	O'simlik (% hisobida)				
		Bargida	Poyasida	Donida	Ildizida	So'tasida
1.	Uglerod	26,6	24,5	32,0	7,0	9,8
2.	Kislorod	27,7	23,7	31,8	7,1	9,7
3.	Vodorod	26,3	22,7	34,8	9,5	9,7
4.	Azot	25,0	13,8	46,0	6,3	8,9
5.	Fosfor	28,6	10,5	52,3	4,2	4,4
6.	Kaliy	45,2	33,2	14,2	3,6	4,7
7.	Kal'siy	58,2	18,0	3,4	19,5	0,9
8.	Magniy	32,3	21,0	34,2	6,8	5,6
9.	Oltinugurt	39,8	22,7	25,8	10,7	1,1
10.	Temir	23,0	14,6	15,7	44,1	2,7
11.	Kremniy	62,3	8,6	0,4	27,6	1,1
12.	Alyuminiy	19,5	2,0	6,7	66,3	4,6
13.	Xlor	42,8	36,9	7,1	5,4	7,8
14.	Marganes	27,9	12,6	35,7	14,9	8,0

Ayrim mikroelementlar (temir, mis, rux va h.k.) yetishmaganda esa barglarida, barg tomirlarida rang o'zgarishi, kasallik alomatlari paydo bo'lishi mumkin.

Makkajo'xori o'simligining me'yorida o'sishi, rivojlanishi va yuqori sifatli hosil berishi uchun makroelementlar (kislorod, uglerod, vodorod, azot, oltingugurt, fosfor, kaliy, kal'siy, magniy, temir) dan tashqari mikroelementlar (marganes, bor, mis, rux, yod, molibden, kobalt kabilar) zarur.

Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, tashqi muhit omillari makkajo'xori o'simligi uchun mos bo'lganda yaxshi o'sib, rivojlanadi va yuqori hosil beradi. Shuning uchun makkajo'xorining biologik xususiyatlarini, tashqi muhitga bo'lgan talablarini to'g'ri aniqlash va to'la qondirish lozim.

1.4. Takroriy ekin sifatida makkajo'xori yetishtirish.

Makkajo'xorining o'ziga xos biologik xususiyatlari - uni takroriy ekin sifatida ekib yuqori hosil olish imkonini beradi. U baquvvat rivojlangan ildiz sistemasiga ega, bargi yirik va ko'p, yirik reproduktiv qismlarga ega bo'lib, shular hisobiga yuqori hosil olinadi.

Makkajo'xorining turli nav va duragaylarining issiqlikka bo'lgan talabi bir xil emas. Uning miqdori tezpishar nav va duragaylarda 1758-1830 °S, o'rtapishar nav va duragaylarda 2158-2208 °S va kechpisharlarda 2657-2954 °S gacha o'zgarib turadi.

Respublika Agrometeorologiyasining ma'lumotlari bo'yicha Toshkent viloyatida oxirgi bahorgi sovuq 25 martga va kuzgi birinchi sovuq 28 oktyabrga to'g'ri keladi. Foydali harorat yigindisi o'rtacha 1657 °S ni, sovuq bo'lmaydigan davr esa 216 kunning tashkil etishi mazkur xudud tuproq-iqlim sharoitida yil davomida ikki marta hosil olish imkonini beradi. Agar makkajo'xori 11 iyunda ekilsa foydali harorat yig'indisi 2518 °S ni tashkil etadi va makkajo'xori so'tasi to'liq yetilishi uchun 95 kun (VIR-42 MV duragay) kerak bo'ladi.

Makkajo'xorini angizda va takroriy ekin sifatida yetishtirishda ularning biologik xususiyatlarini, haroratning ekinning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sirini hisobga olish zarur. Faqat shundagina takroriy makkajo'xoridan erta yetiladigan va yuqori hosil olish mumkin.

Makkajo'xorining unib chiqishdan pishib yetilguncha bo'lgan davrda oladigan foydali haroratning umumiy yig'indisi ertapishar nav va duragaylar uchun 1800-2000 °S, o'rta va kechpishar navlar uchun esa 2300-2600 °S tashkil etadi. Makkajo'xori o'simligi qurg'oqchilikka chidamli ekinlar qatoriga kiradi. Urug'ning unib chiqishi uchun uning quruq og'irligiga nisbatan 40-45 % suv sarflanadi. Makkajo'xorining dastlabki o'suv fazasida suvga bo'lgan talabi juda past bo'ladi. O'rtapishar navlarning barglari 7-8, kechpishar navlarning barglari esa 9-10 dona bo'lganda uning suvga bo'lgan talabi oshadi va gullash, dumbil pishish davrida esa eng ko'p suv talab qiladi.

Suvni eng ko'p talab qilish davri sulton chiqarishdan 10 kun oldin va undan 20 kun keyin davom etadi. Shu davrda makkajo'xorini suvsiz qoldirish fotosintez jarayonini buzilishiga va oqibatda donning yetilishi sust bo'lishiga olib keladi.

I.V.Massino va A.S.Bolkunovlar [7] makkajo'xorini sug'orish muddatlari, sug'orish soni va me'yorlari tuproq-iqlim sharoitlariga qarab tabaqalashtirilishini ta'kidlaydilar. Ularning fikricha makkajo'xorini dastlabki oziqlantirishdan keyin, 4-5 tadan barg chiqarganda birinchi suv, ikkinchi oziqlantirilgandan keyin, ya'ni birinchi sug'orishdan keyin 18-20 kun oralatib ikkinchi suv beriladi, uchinchi suvni o'simlik sulton chiqarish fazasida, to'rtinchisini otalik va onalik to'pgullarining gullash fazasida, beshinchi va undan keyingi sug'orishlarini don to'lishayotganida o'tkazilgani ma'qul. Nam sig'imi yuqori bo'lgan og'ir tuproqlarda sug'orish me'yorlari gektariga 900-1000 m³ ni tashkil etadi.

A.S.Xalikov [27] va boshqalar O'zbekistonning turli tuproq-iqlim sharoitida kuzgi oraliq ekinlarni (javdar, sulii, dukkakkilar, perko, raps) ekish va ular yig'ishtirib olingandan keyin silosbop makkajo'xori navlarini ekish haqida tavsiyalar ishlab chiqdilar. Bu tavsiyalarda har xil ekinlarni bir yil davomida

ekish, bir gektar yerdan 200 s dan ortiq oziqa birligiga teng hosil olish mumkinligi ko'rsatilgan.

1.5. Makkajo'xori ekish me'yori va tup qalinligi.

Makkajo'xorini takroriy ekin sifatida yetishtirishda ekish muddatlaridan tashqari tup qalinligi ham muhim ahamiyatga ega. Chunki ekinlar hosildorligi ko'pincha amaliy tup qalinligiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun bu omillar mamlakatimiz va chet el olimlari tomonidan ko'p yillardan beri o'rganilib kelinadi.

Makkajo'xorining tup qalinligi MDH davlatlarining har xil tuproq-iqlim sharoitlarida ancha vaqtdan buyon o'rganiladi. Lekin bu izlanishlar va tavsiyalar, asosan, bahorda ekilgan makkajo'xoriga tegishlidir. Takroriy makkajo'xori tup qalinligi bo'yicha ilmiy izlanishlar deyarli olib borilmagan va bu haqida ma'lumotlar juda kam.

I. Sinyaginning fikricha [3.31] bitta o'simlikning oziqa maydoni uning hosildorligi va sifatini belgilaydi. Oziqa maydonining optimal miqdordan kamayishi ekin hosildorligiga salbiy ta'sir qiladi.

Serbiya tuproq - iqlim sharoitida makkajo'xori duragaylarining tup qalinligi bir gektar uchun: tezipishar duragaylarda – 70-90 ming tup, o'rtapishar duragaylarda – 50-70 ming tup va kechpishar duragaylar uchun – 40-60 ming tup bo'lishi tavsiya qilingan (Yovanovich, Videnovich, Veskovich [6]).

O'zbekiston va Qirg'izistonning sug'oriladigan dehqonchilik mintaqasida makkajo'xorining o'rta va kechpishar navlari hamda duragaylarining maqbul tup qalinligi 50-65 ming tup/ga dan (Sattorov [19]) tashkil etadi.

S.M.Mamaniyozov va R.B.Boyoqulovlar [10] tomonidan Samarqand viloyatining sug'oriladigan yerlarida o'g'itlash me'yori va tup qalinligini makkajo'xorining don va ko'k massa hosildorligiga ta'sirini o'rganilganda qator oralari 70 sm va tup qalinligi 100 ming tup/ga bo'lganda gektariga 20 tonna go'ng va $N_{200}R_{200}K_{100}$ me'yorda o'g'it qo'llash hisobiga 960 s/ga ko'k massa olishga imkoniyati borligi aniqlangan.

A.B. Xudaykulov, R.Z. Valiyev va N.X. Xasanovlar [28] esa tezpishar makkajo'xori duragay va gibridlari uchun tup qalinligi 100-110 ming tup/ga, kechpishar Uzbekskaya-100 uchun esa 70–73 ming tup/ga bo'lishini ta'kidlaydilar.

B. Abdolnizozov [2] o'z tajribalarida kuzgi bug'doydan so'ng takroriy ekin sifatida ekilgan makkajo'xorining «Moldaviya», «Nart» va «O'zbekiston 306 MV» hamda Vatan duragaylarini o'rganib, quyidagi natijalar olgan: «Moldaviya» duragayidan 37,0 s/ga don va 97,0 s/ga poya, «Nart» duragayidan 33 va 102 s/ga, «Vatan» duragayidan 34,0 s/ga don va 123 s/ga poya hosili olingan, ya'ni gektaridan umumiy oziqa birligi (don + poya) tegishli 66,4; 67,9 va 66,8 s/ga. ni tashkil etgan, «O'zbekiston 306 MV» duragayidan 61,5 s/ga don va 131,8 s/ga poya hosil olingan.

A.A. Yangiboyev [31] va boshqa tadqiqotchilarning fikricha, O'zbekiston Respublikasining sug'oriladigan yerlarida bahorda silos uchun ekiladigan makkajo'xorining ko'chat soni gektariga 70–80 ming tup, don uchun ekilganda esa 50–55 ming tup bo'lishi kerak. Ushbu tup qalinligi o'simlikni yaxshi o'sib rivojlanishi va mo'l hosil berishi uchun mo'tadil sharoit yaratadi.

I.Xalimov [25] o'z tadqiqotlari asosida Toshkent viloyati sharoitida makkajo'xorining VIR 338 TV gibridini takroriy ekin sifatida silos uchun 90x10-1 sxemada ekish va gektariga 110 ming tup ko'chat qoldirishni, don uchun esa 90x20-1 sxemada ekish va gektariga 55 ming tup ko'chat qoldirishni tavsiya qiladi.

A.Roziqovning [17] fikricha, Farg'ona viloyatida makkajo'xorining tezpishar nav va duragaylarini 70x15x1 sxemada ekish va tup qalinligi 90 ming tup/ga, o'rtapishar navlarining tup qalinligi 70 ming tup/ga, kechpisharlarini esa 70x30x1 sxemada ekish va tup qalinligi 47 ming tup/ga bo'lgani ma'qul.

P. Farmonov [22] ta'kidlashicha, makkajo'xorining VIR-338 TV duragayi 70x25x1 sxemada ekilib, har gektarda 50 ming tup ko'chat qoldirish va 4-5 marta hisobiga gektaridan 100 s dan don va 276 s dan poya hosili olish mumkin.

Samarqand viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarida bir yilda ikki marta don hosili olish imkoniyatlarini o'rganish maqsadida tajribalar o'tkazganlar. Kuzgi boshqoqli ekinlar yig'ishtirib olinganidan keyin takroriy ekin sifatida

makkajo'xori nav va duragaylari ekilgan. Kuzgi bug'doy hosili eng yaxshi variantlarda 77,0 s/ga ni, makkajo'xori nav va duragaylari don hosili esa 68,5 – 72,8 s/ga ni tashkil etgan. Natijada bir gektar sug'oriladigan maydondan 145,5 – 149,8 s don hosili olingan.

Z.Yusupov [30] Toshkent viloyatining Oqqo'rg'on tumanida o'tkazgan tajribasida makkajo'xorining ertangi - o'rta Qorasuv-350 AMV duragayini yozda boshqoli-donli ekinlardan keyin ekib yaxshi don hosil olish mumkinligini ta'kidlaydi. Kuzgi arpaning ikki yillik o'rtacha hosildorligi 48 s/ga ni tashkil etgan.

Qarshi cho'lining iqlimi nisbatan issiqligi bilan ajralib turadi. Bunday ob-havo sharoitida kuzgi bug'doy ang'izida makkajo'xorining ertapishar O'zbekiston 306 MV duragayi ekilib, 49,7 s/ga don va 347,1 s/ga poya hosili olingan. Kuzgi bug'doy hosildorligi o'rtacha 66,0 s/ga ni tashkil etgan holda bir gektar sug'oriladigan yerdan yil davomida 115,7 s/ga (66 + 49,7 s/ga) don hosili olingan (Ahadov, Bo'riyev [7]).

X.Allanov, X.Sheraliyevlarning [5] Toshkent viloyatining O'rta-Chirchiq tumanida o'tkazgan tajribalarida kuzgi bug'doydan so'ng ekilgan makkajo'xorining O'zbekiston-306 AMV, Brilliant, Moldavskiy 215 AMV va Nart duragaylarini sug'orish tartibini tup qalinligi va hosildorlikka ta'sirini o'rganganlar. Olingan ma'lumotlarga qaraganda Moldavskiy 215 AMV duragayi tuproqdagi namlik ChDNS nisbatan 75-80-90 % bo'lganda sug'orilganda o'simliklarning nobud bo'lishi eng kam (3,4 ming/tup/ga), tup qalinligi 62,3 ming tup/ga bo'lganda boshqa duragaylarga nisbatan yuqori– 47,6 s/ga don hosili olingan.

Yuqorida qayd qilingan adabiyotlar sharhi asosida quyidagilarni xulosa qilish mumkin:

1. Tuproq-iqlim sharoitlarida makkajo'xori navi, duragaylarini asosiy va takroriy ekin sifatida silos hamda don hosili olish uchun ekish sxemasi, tup qalinligi, agrotexnikasi bo'yicha ko'pdan-ko'p tajribalar o'tkazilgan, tavsianomalar ishlab chiqilgan, amaliyotda qo'llanilmoqda.

2. O'zbekistonning sug'oriladigan dehqonchilik mintaqasi tuproq-iqlim sharoitlarida rayonlashtirilgan makkajo'xori nav va duragaylarini kuzgi boshqoli don ekinlardan so'ng takroriy ekin sifatida ekishning maqbul muddati, sxema va tup qalinligi haqida ma'lumotlar yetarli emas. Shu sababli Jizzax viloyati tuproq-iqlim sharoitida mazkur magistrlik dissertasiya ishi mavzusi doirasida qo'yilgan masalalarni yechish maqsadida dala tajribalari olib borilgan.

2. TAJRIBA SHAROITLARI, OBYEKTI, DASTURI VA USLUBLARI

2.1. Tajriba o'tkazilgan joyning tuproq va iqlim sharoitlari

Dissertasiya mavzusi bo'yicha yechiladigan masalalarga oid ilmiy-tadqiqot ishlari Jizzax viloyati Paxtakor tumani A.Temur xo'jaligi xududidagi «Furqat» fermer xo'jaligida 2013-2014 yillar davomida olib borildi. Tuproqlari asosan eskidan sug'oriladigan o'rtacha sho'rlangan och tusli bo'z tuproqlar keng tarqalgan. Uning dengiz satxidan mutloq balandligi 525 metrni tashkil etadi. Bu tuproq mexanik tarkibi o'rta va og'ir qumoq bo'lib, sizot suvlari 3-4,5 metr chuqurlikda joylashgan.

Sizot suvining har m^3 (mineralizasiya) 2-4 mg quruq qoldiq tuz mavjud. Quruq qoldiqda xlor anioni 0,013-0,018 sulfat anioni esa 0,15-0,20 % ga teng.

Tuproq xaydalma qatlamidagi gumus 0,8-0,9% ni yalpi azot 0,15-0,19, fosfor 0,20-0,25, kaliy 2,0-2,2 % ni tashkil qiladi.

Tuproq mexanik tarkibining o'rta va og'ir qumoqligi, gumus miqdorining kamligi hamda yog'ingarchiliklar tufayli qatqaloqlanib, o'sayotgan ekinning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir ko'rsatadi, yaxshi va sifatli hosil uchun tuproq noqulayliklarini muddatida bartaraf etish lozim.

Xo'jalikning iqlimi keskin kontinental bo'lib, yog'ingarchilik asosan qish va erta bahorda yog'adi, o'rtacha harorat $+13,6^{\circ}S$, aprel-sentyabr oylarida esa $+21,8^{\circ}S$ ni tashkil etadi. Vegetasiya davri (mart oyining oxiridan 20 oktyabrgacha) 198-226 kun, samarali harorat yig'indisi $2000^{\circ}S$ dan ortiq. O'simliklarga salbiy ta'sir etadigan sovuq bahorda 25-31 martda, kuzda 18-20 oktyabrda kuzatiladi.

Yil davomida o'rtacha 268-397 mm miqdorida yog'ingarchilik bo'ladi. Kuz-qish va erta bahordagi yog'ingarchilik hisobiga tuproq qatlamida ekinlar urug'i unib chiqishi uchun yetarli namlik to'planadi. Lekin qurg'oqchilik yillari tuproqning ustki qismi qurib qoladi va tabiiy namlik (yog'ingarchilik) hisobiga ekinlar urug'ining unib chiqishi qiyinlashadi.

Tajriba uchastkasi tuproqning agrokimyoviy ta'rifi (SamQXI markaziy ilmiy va amaliy laboratoriyasi ma'lumoti, 2013 yil)

Tuproq qatlami sm	Chirindi %	Yalpi, %			Bir kilogramm tuproqda harakatchan, mg		
		N	P	K	Nitrat azoti	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-30	1,0	0,17	0,22	2,1	10,9	15,7	201
30-50	0,86	0,08	0,15	1,3	7,4	9,1	163

A.Temur xo'jaligi xududida shamolning o'rtacha yillik tezligi 3-4 m/s bo'lib, asosan sharqiy va shimoliy-sharq yo'nalishida esadi. Yil davomida shamolning nisbatan ko'p qismi vohaning janubiy-sharqiy yo'nalishda kuzatiladi.

A.Temur xo'jaligida tarqalgan tuproqlarning yer osti suvlari kam sho'rlangan, tuproq yuzasidan 3-4,5 metr chuqurlikda joylashgan, gorizontall yo'nalishda nisbatan yaxshi oqimga ega bo'lganligi uchun tuproqlarning qayta sho'rlanish jarayoni deyarli sodir bo'lmaydi.

Jizzax viloyati Paxtakor tumani hududining 26 % da o'rta va yengil qumoq, 57 % da esa og'ir-qumoq va soz mexanik tarkibli tuproqlar tarqalgan. O'rta va qalin qatlamli qumoq tuproqlar sug'oriladigan yerlarning 17 % ini tashkil etib, bu tuproqlar, asosan, Jizzax viloyatining Paxtakor, Arnasoy va Do'stlik tumanlarida tarqalgan.

Jizzax viloyati Paxtakor tumani suv zahiralari nisbatan boy hudud hisoblanib, asosiy daryosi Sirdaryo bo'lib, uning uzunligi 355 km ni tashkil qiladi. Hozirgi vaqtda Jizzax viloyatida mavjud suv zahiralari to'liq foydalaniladi. Hududning suv bilan ta'minlanganlik darajasini oshirish, yangi o'zlashtirilgan yerlarni suv bilan ta'minlash muammosini hal qilish tabiiy zahiralarni suv omborlari yordamida boshqarish, yer osti va zovur suvlaridan qayta foydalanishga bog'liq.

Dala tajribalari olib borilgan hududda o'rta va og'ir qumoq mexanik tartibli o'tloqi allyuvial tuproqlar tarqalgan. Dala tajribalari boshlanishidan oldin (2013 y, may oyi) olingan tuproq namunalarini tahliliga qaraganda haydalma qatlamda gumus miqdori 0,83 % ni tashkil etadi. Tuproqning yuqori qismidan pastki qatlamlariga qarab gumus miqdori qonuniyat asosida kamayib borishi kuzatiladi. Umumiy azotning miqdori haydalma qatlamdan boshlab to pastki qatlamga tomon gumusga mutanosib ravishda kamayib boradi. C:N nisbati tuproqning haydalma qatlamida 6 ga teng, uning pastki qatlamlarida esa 4 ga tengdir. Bunday holat tajriba dalasi tuproqlarida gumusning kamligini ko'rsatadi. Umumiy fosfor miqdori 0,22 % ni (0-30 sm), pastki qatlamlarda esa mutanosib ravishda 0,15 % (30-50 sm) ni tashkil etadi.

Tajriba o'tkazilgan joyning iqlim sharoitini o'rganish va baholashda Jizzax viloyatida Paxtakor meteostansiyasi ma'lumotlaridan foydalanildi.

Olingan ma'lumotlarga qaraganda, tajribaning birinchi yili yozning iyun oyida havo harorati o'rtacha $25,9^{\circ}\text{S}$ ni, iyul va avgust oylarida mutanosib ravishda $28,4^{\circ}\text{S}$ va $27,5^{\circ}\text{S}$ ni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkichlar ko'p yillik ma'lumotlarga nisbatan iyun oyida bir-biriga yaqin bo'lgan bo'lsa, iyul oyida 1°S ga, avgust oyida $2,2^{\circ}\text{S}$ ga yuqori bo'ldi. Garchi avgust oyida yog'ingarchilik kuzatilmagan bo'lsada, yog'ingarchilik iyul oyida 1,0 mm, iyun oyida esa 14,8 mm ni tashkil etdi yoki ko'p yillikka nisbatan 3,7 mm ko'p yog'in yoqqanligi kuzatildi. Havo harorati sentyabr oyida ham yuqori bo'lib, $21,4^{\circ}\text{S}$ ni tashkil etdi. Lekin harorat oktyabr oyiga kelib keskin pasayib ($-11,7^{\circ}\text{S}$), u ko'p yillikka nisbatan $2,2^{\circ}\text{S}$ past bo'ldi. Buni ushbu oyda yog'ingarchilik miqdori ko'p bo'lganligi (60,7 mm) bilan izohlash mumkin. Ushbu holat noyabr va dekabr oylarida ham kuzatildi. Foydali haroratlarning yig'indisi iyun oyidan noyabr oyigacha 1947°S ni tashkil etdi. Bu esa ang'izga ekilgan takroriy ekinlarni to'la pishib yetilishi imkoniyati mavjudligini ko'rsatadi. Lekin bu yilning sentyabr oyi oxiridagi qisqa sovuq o'rta pishar makkajo'xoridan don hosil olish imkonini bermadi.

Iyun, iyul, avgust oylarida havo harorati mutanosib ravishda $+28,2^{\circ}$ - $27,2^{\circ}$ - $25,8^{\circ}\text{S}$ ni tashkil etib, bu ko'p yillikka nisbatan 2-3 $^{\circ}\text{S}$ ga yuqori demakdir.

3- jadval

Tajriba o'tkazilgan yillarda havo harorati, °C, (Paxtakor meteostansiyasi ma'lumotlari, 2013-2014 yy).

Yillar	Oylar												Yillik o'rtacha harorat
	Yanvar	Fevral	Mart	April	May	Iyun	Iyul	Avqust	Sentyabr	Oktyabr	Noyabr	Dekabr	
2013	4,9	5,5	8,7	13,8	19,3	24,8	27,8	26,7	21,8	17,1	8,3	2,1	15,1
2014	4,7	7,6	10,3	15,3	22,6	27,0	27,6	26,5	22,2	13,6	11,8	3,4	16,0
O'rtacha ko'p yillik	- 1,7	1,3	8,2	16,0	21,4	26,1	27,4	25,3	20,7	13,9	7,4	0,7	15,2

4- jadval.

Tajriba o'tkazilgan yillarda yog'ingarchilik miqdori, mm, (Paxtakor meteostansiyasi ma'lumotlari, 2013-2014 yy).

Yillar	Oylar												Yillik yog'ingar- chilik yig'indisi
	Yanvar	Fevral	Mart	April	May	Iyun	Iyul	Avqust	Sentyabr	Oktyabr	Noyabr	Dekabr	
2013	25	78,9	104,6	88,9	58,1	34,2	0	0,1	0	8,1	110,6	46,2	554,7
2014	50,7	37,7	107,0	31,8	27,3	0	29,2	1,4	0	19,3	71,5	98,2	474,1
O'rtacha ko'p yillik	58,4	60,6	84,8	71,9	39,7	11,1	4,3	2,5	5,1	33,2	52,2	67,3	491,1

Yoz oylarida deyarli yog'ingarchilik kuzatilmadi, faqat avgust oyida 4,6 mm miqdorda yog'in yog'ib o'tdi.

Shunday bo'lishiga qaramasdan kuz erta kelib, havo haroratini pasayib ketishi kuzatildi. Kuz oylarda havo harorati mutanosib ravishda $19,7^{\circ}$ - $12,8^{\circ}$ - $10,6^{\circ}$ S ni tashkil etib, bu ko'p yillikka nisbatan 2-3 $^{\circ}$ S past bo'lganligi kuzatildi.

Tajriba o'tkazilgan yillarda havoning nisbiy namligi fasllar bo'yicha: 62-74 % ni (qish), 48,6-57,3 ni (bahor), 40-42,6 % ni (yoz) va 45-66,3 % ni (kuz) tashkil etdi va o'rtacha ko'p yillik ko'rsatkichlardan keskin farq qilmadi.

Umuman olganda, tajriba o'tkazilgan 2013 va 2014 yillardagi iqlim sharoit takroriy ekilgan makkajo'xori uchun qulay keldi. Bu yillarda barcha makkajo'xori duragaylaridan don hosili olish mumkin bo'ldi. Boshqa yillarda erta muddatlarda ekilgan makkajo'xoridan don hosili olish mumkin.

2.2. Tadqiqot obyekti, dasturi va uslublari

Davlat reyestriga kiritilgan makkajo'xori Moldavskiy 215 AMV va O'zbekiston 306 MV duragaylari tajriba obekti qilib olindi, takroriy ekinlar sifatida baholanib, yuqori hosil olish texnologiyasini yaratish bo'yicha turli ekish usullari – 90x15-1, 90x20-1, 90x25-1 sm sxemalarida, gektariga 25, 20 va 15 kg me'yorlarda, 2 ta muddatlarda (10-iyun, 30-iyun) ekilib o'rganildi.

Tajribaning birinchi bosqichida (2013-2014 yy.) takroriy ekin sifatida makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV, O'zbekiston 306 MV duragaylari 2 muddatda, 3 xil ekish sxemasi ekib o'rganildi.

Dalada tajribaning har bir varianti maydoni $72,0 \text{ m}^2$, qator orasi 90 sm, uzunligi 20 m, 4 qatordan iborat qilib 4 takrorlanishda joylashtirildi. Hamma variantlar maydoni $72 \times 12 = 864 \text{ m}^2$, to'rt takrorlanishda $894 \times 4 = 3456 \text{ m}^2$ ni tashkil etadi. Tajriba variantlari, ularning sxemasi 5-jadvalda keltirilgan.

Tajriba tizimi

Vari- ant- lar №	Ekish muddati	Makkajo'xori duragayi yoki navi	Ekish sxemasi	O'simliklarning 1 gektardagi nazariy ko'chat soni, ming dona
2013-2014 yy.				
1	10.06	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1
2			90x20-1	55,5
3			90x25-1	44,4
4		O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1
5			90x20-1	55,5
6			90x25-1	44,4
7	30.06	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1
8			90x20-1	55,5
9			90x25-1	44,4
10		O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1
11			90x20-1	55,5
12			90x25-1	44,4

Makkajo'xorini duragaylari qulay ekish usuli(me'yori)ni aniqlash maqsadida quyidagi qator oraliqlarida sinaldi.

1. 90x15-1 sm (74,1 ming tup/ga)
2. 90x20-1 sm (55,5 ming tup/ga)
3. 90x25-1 sm (44,4 ming tup/ga)

Makkajo'xorini qulay ekish me'yorlarini belgilash maqsadida 15, 20 va 25 kg ga me'yorlarda ekish o'zaro taqqoslandi.

Ekish usuli va me'yorlari bo'yicha delyankani maydoni 72 m², takrorlar soni 4 ta. Tajriba dalasida barcha kuzatish, tahlil, baholash va hisoblashlar umum qabul qilingan uslublar hamda Dala tajribalarni o'tkazish uslublari (O'zPITI, 2007), makkajo'xori seleksiyasi bo'yicha uslubiy qo'llanma (1982 – 1985 y) hamda agrotavsiyalar asosida olib borildi.

Dala va ishlab chiqarish tajribalari maydonida quyidagi kuzatish, o'lchash, hisoblash va taxlillar olib borildi:

- Tajriba dalasining agrokimyoviy ta'rifi, haydalma (0-30 sm) qatlamdagi gumus (I.V.Tyurin bo'yicha, 1983), yalpi azot, fosfor, kaliy (I.M.Malseva va L.P.Grisenko bo'yicha, 1983) hamda nitrat azoti (Grandval-Lyajju bo'yicha), harakatchan fosfor (V.P. Machigin bo'yicha, 1983), almashinadigan kaliy (P.V.Protasov bo'yicha, 1983) aniqlandi;

- Tuproqning (0-10, 10-20 sm) namligi termostat usulida;
- Tuproqning (0-10, 10-20 sm) harorati termometr yordamida;
- Turli navlar donining laboratoriya va dala unuvchanligi;
- Haqiqiy tup qalinligi (unib chiqish va hosilni yig'ib olish oldidan);
- Fenologik kuzatish (ekish, unib chiqish, 1, 2, 3 – barg, ro'vaklash, ro'vakni gullashi, so'talash, sut, mum va to'la pishishlar boshlanishi (10 %) hamda to'la (75 %) ro'y berish muddatlari) – Davlat nav sinash komissiyasi (1984) uslubi bo'yicha;

- Biometrik o'lchash o'simlik bo'yi, birinchi (dastlabki) so'taning joylashish balandligi, tuplanganlik, bosh poyadagi barglar soni va sathi, bo'g'im oraliqlar soni, so'talar soni) Butunrossiya O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot instituti (1985) uslubida;

- Navlarning pufakchali qorakuya bilan kasallanishini baholash N.M. Chekalin (1963) taklif etgan 5 balli shkala asosida;

- O'simlikning yotib qolishga chidamliligi Butunrossiya O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot instituti (1985) uslubida (5 % gacha yotsa – yuqori chidamli; 10 % yotsa – chidamli; 30 % yotsa – o'rtacha chidamli; 30 % dan yotib qolgan o'simliklar oshsa - chidamsiz);

- Tupning mahsuldorligi har bir nav va variantda 10 ta tup yig'isholdi olinib, tupdagi so'talar soni, so'talar vazni, so'tadagi don qatorlari soni, so'ta bir qatoridagi donlar soni, bitta so'tadagi donlar soni va vazni, so'tadan don chiqimi, 1000 ta don vazni Butunrossiya O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot instituti (1985) uslubida o'rganildi;

- Sut – mum pishish davrida so'ta, silos massa va standart namlik bo'yicha don hosildorligi;

- Hosildorlik ko'rsatkichlari dispersion analiz usuli bilan B.A.Dospexov (1986) bo'yicha statistik ishlandi;

- Makkajo'xori istiqbolli navlari qulay ekish qalinligida o'stirishning iqtisodiy samaradorligi “2011-2015 yillarga mo'ljallangan O'zbekistonda don uchun makkajo'xori o'stirish va hosilini yig'ish bo'yicha texnologik xaritasi” ga muvofiq hisoblandi.

Tajribalarda makkajo'xorini asosiy va takroriy ekin sifatida ekish, parvarishlash va hosilini yig'ish texnologiyasi agrotavsiya (2005) asosida o'tkazildi.

2.3. Tajribada o'rganilgan makkajo'xori duragaylarining tavsifi

Dissertasiya mavzusi bo'yicha tajribalar o'tkazish jarayonida quyidagi duragaylar o'rganildi:

Moldavskiy 215 AMV – Moldaviya jo'xori va makkajo'xori ilmiy daqiqot institutining seleksion duragayi hisoblanib, 2007 yildan respublikada takroriy ekin sifatida don va silosga ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Ikki tizmalararo duragay. O'simlikning o'rtacha bo'yi 210 sm gacha, poyasi o'rtacha yo'g'onlikda, mustahkam, barglar soni - 14-15 ta. So'tasi konussimon, uzunligi 15-18 sm, don qatori 14-16 ta. So'tasining birikish balandligi 70-80 sm dan, so'tasining o'zagi qizil rangda. Doni yarim tishsimon, sariq. 1000 ta donining og'irligi 320-340 g. O'rtacha don hosildorligi- 59-90 s/ga va silos hosildorligi – 350-450 s/ga.

Ertapishar duragay (FAO 190). O'zbekiston sharoitida 88-91 kunda pishadi. Duragayning don chiqishi - 78-80 %, yotib qolishga o'rtacha chidamli, mexanizm bilan o'rishga yaroqli. Kasallik va hashoratlar bilan kam zararlanadi.

Bu duragay Rossiya, Qozoqiston, Latviya, Litva, Estoniya, Belorussiya va O'zbekiston davlatlarida rayonlashtirilgan. Bu yerlarda optimal tup qalinligi 70-90 ming tup/ga ni tashkil etadi [1.26].

O'zbekiston 306 MV duragayi – O'zbekiston chorvachilik ilmiy tekshirish instituti («Zotdor elita» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi) va Butunittifoq makkajo'xorichilik ilmiy tekshirish instituti hamkorligida yaratilgan.

1992 yildan respublikada takroriy ekin sifatida don va silos uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Xorazm va Qoraqalpog'istondan tashqari barcha viloyatlarda takroriy ekin sifatida don va silos uchun ekishga tavsiya qilingan.

Uch tizmalararo duragay. Urug'chilik ishlari sof urug'lar asosida «qayta tiklash» sxemasi bo'yicha olib boriladi. Sariq donli va qizil o'zakli navlar guruhiga mansub.

O'simlikning bo'yi 270 sm, barglari 17-18 ta. So'tasi silindrsimon, uzunligi 20-22 sm, pishgan so'ta vazni 370-380 g. 1000 ta donning vazni 340-400 g. Mexanizmlar yordamida yig'ib olish mumkin.

O'rtacha don hosildorligi 74 s/ga. So'tadan 83-84% don olinadi. Ko'k massa hosili 220-260 s/ga. Silos yig'ib olinganda quruq modda miqdori 130 s/ga ni tashkil etadi. O'rtapishar, o'sib-rivojlanish davri 108-115 kun, yozda ekilganda 97-100 kun. Kasallik va hasharotlar bilan kam zararlanadi.

2.4. Don uchun ekilgan makkajo'xorini yetishtirish agrotexnikasi

Kuzgi don-boshoqli ekinlardan so'ng takroriy ekin sifatida ekilgan makkajo'xori yetishtirish agrotexnikasi bahorda ekilgandan farq qiladi va barcha tadbirlarni o'z vaqtida va qisqa muddatda sifatli, me'yorida o'tkazishni talab qiladi. Tajribalar o'tkazish jarayonida quyidagi agrotexnik tadbirlar amalga oshirildi.

Tajriba dalasi tuprog'ini urug' ekishga sifatli tayyorlash maqsadida boshqoqli ekinlar hosili (don, poxol) yig'ib olingach eski egatlardan gektariga 600-700 m³ hisobidan suv berib sug'orildi. Tuproq yetilgandan so'ng dalaga ta'sir etuvchi modda hisobidan 50 kg/ga dan azotli va kaliyli, 55-60 kg/ga fosforli o'g'itlar qo'lda sepildi va 27-30 sm chuqurlikda haydaldi. Dala uzunasi va ko'ndalangiga boronalandi hamda molalandi. So'ngra makkajo'xori urug'lari SPCh-6 ekish agregati yordamida 5-6 chuqurlikka qator oralig'i 90 sm kenglikda ekildi. 1 gektar maydonga 25 kg hisobidan urug' sarflandi.

Tajribada ikki xil ekish muddati – birinchisi - iyun oyining I dekadasi oxirida (10-12 iyun) arpadan so'ng, ikkinchisi - iyun oyining III dekadasi oxirida (30 iyun-2 iyul) kuzgi bug'doydan keyin sinalayotgan duragaylar va nav misolida o'rganildi. Nihol jadal unib chiqishini ta'minlash uchun urug' ekilganidan keyin dalaga 600-700 m³/ga hisobidan suv berildi. Bir necha kundan keyin qator oralariga KRX-3,6 rusumli kultivator bilan ishlov berildi. Makkajo'xorining o'sib-rivojlanish davrida 2 marotaba qator oralariga ishlov berildi va oziqlantirildi. Tuproqqa jami solingan mineral o'g'itlar miqdori ta'sir etuvchi modda hisobidan azotli o'g'itlar - 200 kg/ga, fosforli o'g'itlar - 150 kg/ga va kaliyli o'g'itlar - 100 kg/ga ni tashkil etdi.

O'rganilgan makkajo'xori duragaylari va navi o'sib-rivojlanish davrida 4 marta (birinchi ekish muddati) va 3 marta (ikkinchi ekish muddati) sug'orildi. Birinchi-ikkinchi sug'orishda gektariga 700-800 m³ hisobidan, uchinchi va to'rtinchi sug'orishda 900-1000 m³ hisobidan suv berildi.

Tajriba dalasida begona o'tlarga qarshi 1-2 marta chopiq o'tkazildi. Yetishtirilgan hosil birinchi ekish muddatida 20-27 sentyabrgacha, ikkinchi ekish muddatida esa 15 oktyabrgacha yig'ib olindi.

3. TAJRIBA NATIJALARI VA UNING TAXLILI

3.1. Urug' ekish muddati va sxemasining takroriy ekilgan makkajo'xori duragaylarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri

3.1.1. Makkajo'xoring unib chiqish dinamikasi

Yetishtirilayotgan ekinlardan yuqori va sifatli hosil olishning muhim omillaridan biri ekilgan urug'ning unib chiqish jadalligi hisoblanadi. Chunki maysalarning bir tekis va bir vaqtda paydo bo'lishi makkajo'xoring keyingi o'sib-rivojlanish fazalariga katta ta'sir qiladi.

2013-2014 yillarda makkajo'xori duragaylari takroriy ekin sifatida kuzgi arpadan keyin ekilganda (birinchi muddat – 10 iyun) maysa paydo bo'lishi barcha variantlarda 15 iyunda, urug'larning 50 foiz unib chiqishi 17 iyunda va to'liq maysalar olinishi 20 iyunda kuzatildi.

Makkajo'xori duragaylari bo'yicha kuzatadigan bo'lsak, ularda maysa paydo bo'lishi bo'yicha katta farq kuzatilmadi.

Makkajo'xori duragaylari urug'i kuzgi arpadan keyin (2013-2014 yy.) ekilganda maysalarning paydo bo'lishi 13 iyunga, maysalarning 50 foizi 16 iyunga va maysalarning to'liq paydo bo'lishi 18 iyunga to'g'ri keldi.

Duragaylar o'rtasida unib chiqish dinamikasi bo'yicha deyarli farq kuzatilmadi.

Tajribada o'rganilgan makkajo'xori duragaylari kuzgi bug'doydan so'ng (ikkinchi muddat – 30 iyun) 2013 – 2014 yillar davomida ekilganda maysa paydo bo'lishi 5 iyulda, maysalarning yarmi 7 iyulda va maysalarning to'liq bo'lishi 9 iyulda kuzatilgan.

2013 – 2014 yillarda makkajo'xori duragaylari kuzgi bug'doydan so'ng 1 iyulda ekilgan. Urug'larning unib chiqishi barcha variantlarda 2013 yilda 3 iyulga, 2014 yilda esa 7 iyulga to'g'ri keldi. Urug'larning 50 foiz unib chiqishi mutanosib

ravishda 5 va 9 iyulda kuzatildi. Ushbu yillar davomida tajriba dalasida to'liq ko'chatlar 8 va 12 iyulda olindi.

O'rganilgan makkajo'xori duragaylarida ekish muddatlari va sxemalari bo'yicha maysa paydo bo'lish dinamikasida katta farq kuzatilmadi.

Tuproqning yuqori (urug' ekilgan) qatlamida namlik yetarli bo'lishi hisobiga o'rganilayotgan makkajo'xori nav va duragaylari urug'idan 2-3 kunda maysalar unib chiqq boshladi. Ekilganidan 8-11 kun o'tgach esa barcha variantlar bo'yicha to'liq ko'chatlar olindi.

3.1.2. Makkajo'xori duragaylarining tup qalinligi

Ma'lumki, qator oralariga ishlov beriladigan ekinlarni yetishtirishda o'simlikning turi, navi, morfologiyasi, biologik xususiyatlari nazarda tutgan holda va har bir o'simlikning yaxshi o'sib-rivojlanishini ta'minlaydigan oziqlanish maydoni yaratish maqsadida maqbul tup qalinligi tanlanadi. Ekinlarning o'sib-rivojlanishi davrida noqulay iqlim sharoit, kasallik va zararkunandalar, qator oralariga ishlov berish va boshqa sabablarga ko'ra tup qalinligi ma'lum miqdorda kamayadi. Shularni va mazkur maydondan olinishi mumkin bo'lgan hosilni aniqlash uchun tup qalinligi asosan yaganalashdan so'ng va hosilni yig'ib olishdan oldin aniqlanadi.

Makkajo'xori duragaylarining yaganadan keyingi tup qalinligi. Kuzgi arpadan keyin ekilgan (birinchi muddat, 1-6 variantlar) makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV duragayining tup qalinligi 2013 yilgi tajribada urug' 90x15-1 sxemada ekilganda o'rtacha 74,1 ming tup/ga, 90x20-1sxemada 55,5 ming tup/ga, 90x25-1 sxemada esa 44,4 ming tup/ga bo'ldi. O'zbekiston 306 MV duragayini tup qalinligi tajribada qabul qilingan ekish sxemalariga mutanosib ravishda 74,1, 55,5 va 44,4 ming tup/ga ni, tashkil etdi. Yaganadan keyingi Moldavskiy 215 AMV duragayida 72,8; 55,1 va O'zbekiston 306 MV duragayida 43,7 74,3; 54,8 va 44,1 ming tup/ga ni, tashkil etdi.

2014 yilgi tajribalarda Moldavskiy 215 AMV duragayining yaganadan keyingi tup qalinligi urug' 90x15-1 sxemada ekilganda o'rtacha 74 ming tup/ga, 90x20-1 sxemada 55,2 ming tup/ga, 90x25-1 sxemada esa 44 ming tup/ga bo'ldi. O'zbekiston 306 MV duragayining tup qalinligi tajribada qabul qilingan ekish sxemalariga mutanosib ravishda 74; 55,5 va 44,1 ming tup/ga ni, tashkil etdi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, yaganadan keyingi tup qalinligi tajribada sinalayotgan duragaylar, urug' ekish muddatidan qat'iy nazar deyarli bir xil. Asosiy farq urug' ekish sxemasi bilan bog'liq. O'rtacha 2 yillik tup qalinligi birinchi ekish muddatida (kuzgi arpadan keyin) makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV duragayi urug'i 90x15-1 sxemada ekilganda 74,1 ming tup/ga, 90x20-1 sxemada 55,5 ming tup/ga, 90x25-1 sxemada 44,4 ming tup/ga bo'ldi. O'zbekiston 306 MV duragayi ekilgan variantlarda ekish sxemalariga mutanosib ravishda 74,0; 55,2 va 44,1 ming tup/ga, ni tashkil etdi .

Ikkinchi ekish muddatida (kuzgi bug'doydan keyin) Moldavskiy 215 AMV duragayining (3013 -2014 yy., 7-12 variantlar) yaganadan keyingi o'rtacha 2 yillik tup qalinligi urug' 90x15-1 sxemada ekilganda 74,1 ming tup/ga, 90x20-1 sxemada 55,1 ming tup/ga, 90x25-1 sxemada 44,4 ming tup/ga bo'ldi. O'zbekiston 306 MV duragayi ekilgan variantlarda ekish sxemalariga mutanosib ravishda 74,0; 55,2 va 44,2 ming tup/ga ni tashkil etdi



3-rasm. Dala tajribasida biometrik o'lchash ishlarni olib borish jarayoni.



4-rasm. Tajribada makkajo'xorini fenalogik kuzatish ishlari.

3.1.3. Turli ekish muddatlari va sxemalarining makkajo'xori duragaylarining o'sishiga ta'siri

Tajriba o'tkazish jarayonida olib borilgan fenologik kuzatuvlar natijasida kuzgi arpa va kuzgi bug'doydan keyin ekilgan makkajo'xori nav va duragaylarining o'sib-rivojlanishi urug'ni ekish muddati va sxemasi bilan bog'liq holda ma'lum darajada bir-biridan farqlanishi kuzatildi.

2013 yilda o'tkazilgan tajribalarda Moldavskiy 215 AMV, O'zbekiston 306 MV duragaylari 2 muddatda (10-12 iyun va 30 iyun-2 iyul) ekilib, 90x15-1, 90x20-1 va 90x25-1 ekish sxemalariga asosan ko'chat qoldirildi. Vegetasiya oxiriga kelib barcha nav va duragaylarning bo'yi va barglar soni aniqlandi.

Birinchi ekish muddatida (10-12 iyun) Moldavskiy 215 AMV duragayining bo'yi 90x15-1 ekish sxemasida ekilganda 188,5 sm ni, bitta o'simlikdagi barglar soni 15,1 donani, 90x20-1 sxemada 185,1 sm va 15,0 donani va 90x25-1 sxemasida mutanosib ravishda 180,0 sm va 14,5 donani tashkil qildi. O'zbekiston 306 MV duragayida urug' ekish sxemalariga mutanosib ravishda 220,1 sm, 217,4 sm, 210,3 sm va 17,5 17,2 17,0 donani tashkil etdi.

Ikkinchi ekish muddatida (30 iyun-2 iyul) makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV duragayi poyasining uzunligi 90x15-1 sxemada ekilganda o'rtacha 193,9 sm ni va bitta o'simlikdagi barglar soni 15,3 donani, 90x20-1 sxemada 190,4 sm va 15,1 donani hamda 90x25-1 ekish sxemasida 185,7 sm va 14,8 dona ga teng bo'ldi. O'zbekiston 306 MV duragayida urug' ekish sxemalariga mutanosib ravishda 231,0 sm; 225,4 sm, 222,1 sm va bitta o'simlikdagi barglar soni mutanosib ravishda 17,8, 17,6 17,3 dona ekanligi aniqlandi.

2014 yil tajribalarida kuzgi arpadan so'ng ekilgan Moldavskiy 215 AMV duragayining o'rtacha bo'yi urug' 90x15-1 sxemada ekilganda 177,4 sm va bitta o'simlikdagi barglar soni 14,9 donani, 90x20-1 sxemada 173,2 sm va 14,6 donani hamda 90x25-1 ekish sxemasida 170,4 sm va 14,0 donaga teng bo'ldi. O'zbekiston 306 MV duragayida urug' ekish sxemalariga mutanosib ravishda 230,2, sm; 228,8

sm va 220,1 sm va bitta o'simlikdagi barglar soni 17,7 , 17,3 va 17,2 dona ekanligi aniqlandi.

Ikkinchi ekish muddati (kuzgi bug'doydan keyin)da ekilgan makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV duragayi poyasining uzunligi 90x15-1 sxemada ekilganda o'rtacha 185,2 sm ni, bitta o'simlikdagi barglar soni 15,0 donani, 90x20-1 sxemada 182,2 sm va 14,8 donani hamda 90x25-1 ekish sxemasida 178,1 sm va 14,6 donani, O'zbekiston 306 MV duragayida urug' ekish sxemalariga mutanosib ravishda 238,3, sm; 234,5 sm va 230,2 sm va bitta o'simlikdagi barglar soni 18,0; 17,8 va 17,5 dona ekanligi aniqlandi. Tajribaning ikkala bosqichida ham (2013-2014 yy.) ham ekish muddatlaridan qat'iy nazar tup qalinligi ortishi bilan o'simliklarning bo'yi baland bo'ldi.

O'zbekiston 306 MV duragayi o'simligida eng yuqori poyasining bo'yi urug' 90x15-1 sxemada (2013 y.) ekilganda 220,1 – 231,0 sm, keyingi yilda ham 90x15-1 sxemada (2014 y.) esa 231,0 – 238,3 sm ni tashkil etdi.

6-jadval.

Turli ekish muddatlari va sxemalarining makkajo'xori duragaylari bo'yi va barglar soniga ta'siri.

Variantlar	Makkajo'xori duragaylari	Ekish sxemasi	Rejadagi tup qalinligi, ming tup/ga	Makkajo'xorining bo'yi, sm			1 ta o'simlikdagi barglar soni, dona		
				2013	2014	o'rtacha	2013	2014	o'rtacha
I – ekish muddati									
1	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	188,5	177,4	182,9	15,1	14,9	15,0
2		90x20-1	55,5	185,1	173,2	179,1	15,0	14,6	14,8
3		90x25-1	44,4	180,0	170,4	175,2	14,5	14,0	14,3
4	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	220,1	230,2	225,1	17,5	17,7	17,6
5		90x20-1	55,5	217,4	228,8	223,1	17,2	17,3	17,3
6		90x25-1	44,4	210,3	220,1	215,2	17,0	17,2	17,1
II – ekish muddati									
7	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	193,9	185,2	189,5	15,3	15,0	15,1
8		90x20-1	55,5	190,4	182,2	186,3	15,1	14,8	14,9
9		90x25-1	44,4	185,7	178,1	181,9	14,8	14,6	14,7
10	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	231,0	238,3	234,6	17,8	18,0	17,9
11		90x20-1	55,5	225,4	234,5	229,9	17,6	17,8	17,7
12		90x25-1	44,4	222,1	230,2	226,1	17,3	17,5	17,4

Barcha ekish sxemalarida bitta o'simlikdagi barglar soni deyarli bir xil, lekin ikkinchi ekish muddatida ular birinчисiga nisbatan ko'p. Nav va duragaylar kuzgi bug'doydan keyin ekilganda o'simlik bo'yi arpadan so'ng ekilganga nisbatan 5,4 - 11,1 sm (2013 y.) va 7,8 – 8,1 sm (2014 yy.) baland bo'ldi.

Shunday qilib, ikkala ekish muddatida ham makkajo'xori poyasining bo'yi balandligiga tup qalinligi ta'sir qiladi. Bitta o'simlikdagi barglar soni uning navini ifodalovchi ko'rsatkich hisoblanadi va tup qalinligi unga deyarli ta'sir qilmaydi.

3.1.4. Turli ekish muddatlari va sxemalarida makkajo'xori duragaylarining rivojlanish fazalarini o'tashi

Tajriba yillarida makkajo'xori nav va duragaylari kuzgi arpadan keyin 10 iyun (2013 y.) – 12 iyun (2014 y.) da ekilgan. Ekilgan urug'ning 50 foizi unib chiqishi 16 iyunda yoki 5-6 kundan so'ng kuzatildi.

Birinchi ekish muddatida makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV duragayi urug'i 90x15-1 sxemada ekilganda o'simlikning o'sib-rivojlanish davri o'rtacha 89 kun, 90x20-1 sxemada 89 kun va 90x25-1 sxemada 86 kunga teng bo'ldi. O'zbekiston 306 MV duragayida ekish sxemalariga mutanosib ravishda 98, 96 va 96 kunni tashkil etdi.

Urug' kuzgi bug'doydan so'ng (ikkinchi ekish muddati) ekilganda makkajo'xorining o'sib-rivojlanish davri davomiyligi ekish sxemalari misolida birinchi ekish muddatiga nisbatan Moldavskiy 257 MV duragayida 1 kun (90x25-1) va 2 kun (90x15-1, 90x20-1), O'zbekiston 306 MV duragayi (90x20-1, 90x25-1) 1 kun ko'p bo'lganligi kuzatildi .

2014 yil tajribasida makkajo'xori duragaylari kuzgi arpadan keyin (I-ekish muddati) 10 iyunda ekilgan. Urug'ning 50 foiz unib chiqishi barcha variantlarda 14 iyunda kuzatildi. O'simlikning rivojlanish fazalarining boshlanishi sinalgan ekish sxemalari misolida bir-biridan farqlanadi. Tup qalinligi ortib borishi bilan o'simlik rivojlanish fazalarining boshlanishi 1-2 kunga kechikadi. Makkajo'xori kuzgi bug'doydan keyin (II-ekish muddati) 1 iyulda ekilganda bu ko'rsatkichlar

Moldavskiy 215 AMV duragayida 1-3 kun (sulton va so'ta paydo bo'lishii) va 1-4 kunni (don pishishi), O'zbekiston 306 MV duragayida esa 1-2 kunni tashkil etdi.

Ikkinchi ekish muddatida makkajo'xori urug'i 30 iyunda ekilgan. Urug'ning 50 foizi unib chiqishi 9 iyulda kuzatildi. Ekish sxemalari bo'yicha Moldavskiy 215 AMV duragayida sulton – 2 sentyabr, so'ta – 4 sentyabrda paydo bo'lgan, don hosili 4 oktyabrda pishgan. O'zbekiston 306 MV duragayida sulton va so'ta Moldavskiy 215 AMV duragayiga nisbatan 9-10 kunga kech paydo bo'ldi, lekin erta sovuq tushganligi sababli don hosili olish imkoniyati bo'lmadi.

Makkajo'xori duragaylari o'suv davrining davomiyligi tajribada sinalgan urug' ekish muddatlari va sxemalari doirasida ma'lum darajada farqlanadi. Jumladan, Moldavskiy 215 AMV duragayi o'suv davrining davomiyligi bir xil va urug' birinchi muddatda 90x15-1 va 90x20-1 sxemalarda ekilganda 87 kunni, 90x25-1 sxemada ekilganda 85 kunni tashkil etdi. O'zbekiston 306 MV duragayida esa ekish sxemalariga mutanosib ravishda 98, 97 va 96 kunga teng. Ikkinchi ekish muddatida asosan O'zbekiston 306 MV duragayi o'suv davrining davomiyligi birinchi ekish muddatiga nisbatan barcha urug' ekish sxemalarida 1 kunga ko'p. Ikkala ekish muddatlarida ham tup qalinligi ko'payishi bilan o'suv davrining davomiyligi 1-2 kunga ortadi. O'zbekiston 306 MV duragayi o'suv davrining davomiyligi Moldavskiy 215 AMV duragayiga nisbatan 10-11 kun (I-ekish muddati) va 11-13 kungacha (II-ekish muddati) ko'pligi kuzatildi.

Tup qalinligi ortishiga bog'liq holda makkajo'xorining asosiy rivojlanish davrlari urug' ekish sxemasi 90x25-1 dan 90x15-1 gacha bo'lganda 1-2 kunga, 90x20-1 dan 90x13-1 gacha bo'lganda esa 2-3 kunga uzayadi. Boshhoqlilardan so'ng makkajo'xorini ekish muddati o'simlikning o'sib-rivojlanishi davomiyligiga deyarli ta'sir etmaydi. Kuzgi arpadan so'ng ekilgan nav va duragaylar pishib ulgurdi. Kuzgi bug'doydan so'ng ekilgan O'zbekiston 306 MV duragayi faqat kuz nisbatan kech kelganligi sababli pishib ulgurdi.

Shunday qilib, ikkala ekish muddatlarida ham tup qalinligi ortishi bilan o'suv davrining davomiyligi 1-2 kunga uzayadi. O'zbekiston 306 MV duragayi

o'suv davrining davomiyligi Moldavskiy 215 AMV duragayiga nisbatan 10-11 kun (1-ekish muddati) va 11-13 kungacha (2-ekish muddati) ko'pligi kuzatildi.



5-Rasm. Tajriba dalasida makkajo'xorining rivojlanish fazalarini belgilash.



6-Rasm. Tajriba dalasida makkajo'xori so'tasini kuzatish.

7-jadval

Turli ekish muddatlari va sxemalarining makkajo'xori duragaylari rivojlanish fazalarining o'tashiga ta'siri, kun

Vari-ant-lar	Makkajo'xori duragayi va navi	Ekish sxemasi	Rejadagi tup qalinligi, ming tup/ga	Muddati				Unib chiqishidan pishishgacha, kunlar		
				unib chiqishi, 50 %	sulton paydo bo'lishi	so'ta paydo bo'lishi	don pishishi	sulton paydo bo'lishi	so'ta paydo bo'lishi	pishish
I – ekish muddati										
1	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	16.06	9.08	11.08	13.09	54	56	89
2		90x20-1	55,5	16.06	9.08	11.08	13.09	54	56	89
3		90x25-1	44,4	16.06	8.08	10.08	10.09	53	55	86
4	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	16.06	19.08	22.08	22.09	64	67	98
5		90x20-1	55,5	16.06	18.08	20.08	20.09	63	65	96
6		90x25-1	44,4	16.06	17.08	20.08	20.09	62	65	96
II – ekish muddati										
7	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	9.07	2.09	4.09	4.10	55	57	87
8		90x20-1	55,5	9.07	2.09	4.09	4.10	55	57	87
9		90x25-1	44,4	9.07	1.09	3.09	2.10	54	56	85
10	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	9.07	12.09	14.09	-	65	67	-
11		90x20-1	55,5	9.07	12.09	14.09	-	65	67	-
12		90x25-1	44,4	9.07	10.09	12.09	-	63	65	-

Turli ekish muddatlari va sxemalarida makkajo'xori o'suv davrining uzunligi

Variantlar	Makkajo'xori duragayi va navi	Ekish sxemasi	Rejadagi tup qalinligi, ming tup/ga	Unib chiqishdan pishishgacha, kunlar		
				2013	2014	o'rtacha
I - ekish muddati						
1	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	86	89	87
2		90x20-1	55,5	86	89	87
3		90x25-1	44,4	85	86	85
4	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	98	98	98
5		90x20-1	55,5	97	96	97
6		90x25-1	44,4	96	96	96
II – ekish muddati						
7	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	87	87	87
8		90x20-1	55,5	86	87	87
9		90x25-1	44,4	83	85	84
10	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	99	-	99
11		90x20-1	55,5	98	-	98
12		90x25-1	44,4	97	-	97

3.1.5. Ekish muddati va me'yorlarining makkajo'xori duragaylari hosildorligiga ta'siri

Tajribada sinalgan makkajo'xori nav va duragaylarining don va poya hosildorligi urug' ekish muddati va sxemalari orasida ma'lum darajada farqlanishi kuzatildi.

Jumladan, kuzgi arpadan keyin (birinchi ekish muddati) ekilgan Moldavskiy 215 AMV duragayining o'rtacha don hosildorligi urug' 90x15-1 sxemada ekilgan variantda 50,9 s/ga; 90x20-1 sxemada 46,1 s/ga va 90x25-1 sxemada 37,9 s/ga ni tashkil etdi. O'zbekiston 306 MV duragayida ekish sxemalariga mutanosib ravishda 59,6; 55,3 va 47,3 s/ga ga teng.

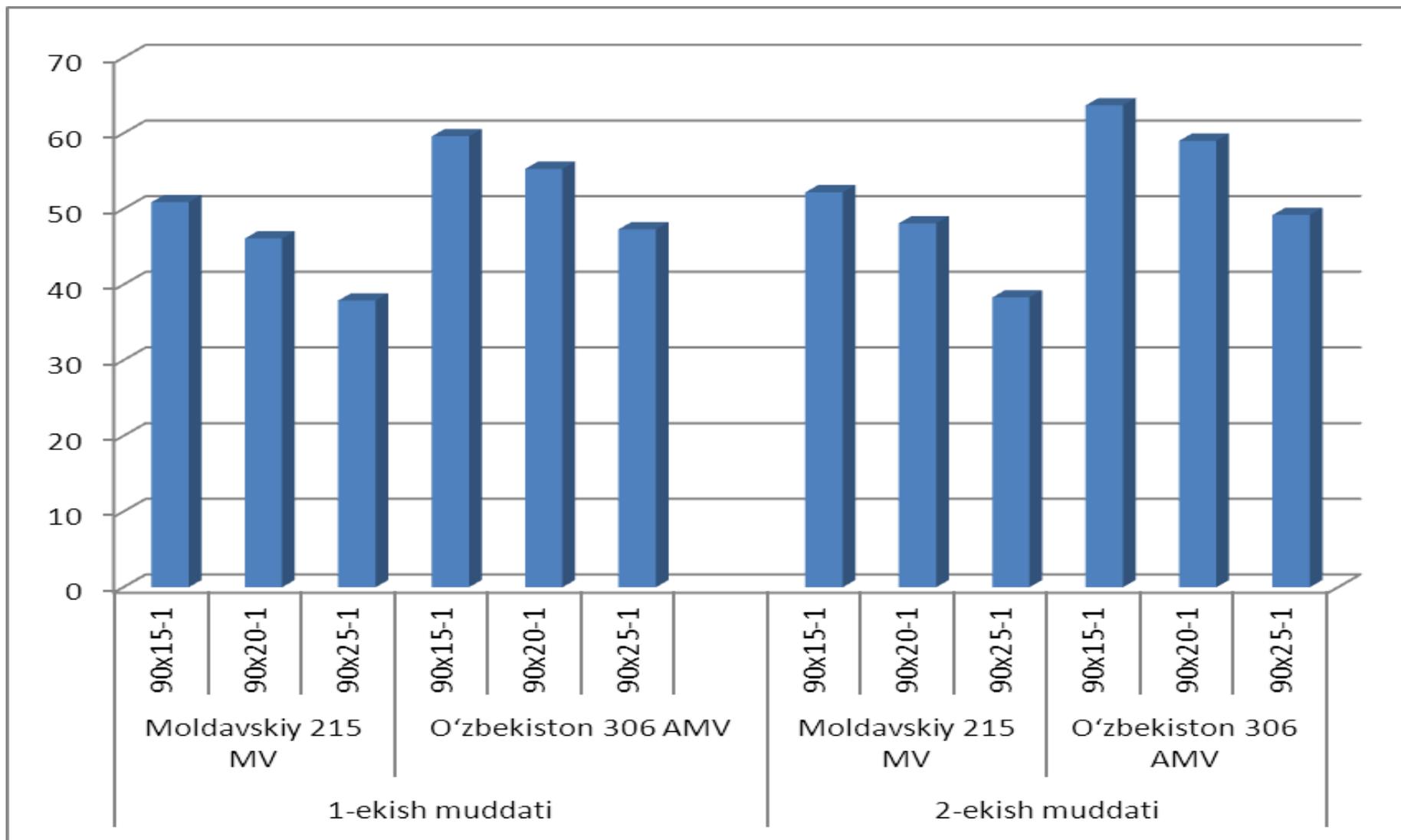
Ikkinchi muddatda o'rtacha don hosildorligi ekish sxemalariga mutanosib ravishda Moldavskiy 215 AMV duragayida – 52,2; 48,1 va 38,3 s/ga ni; O'zbekiston 306 MV duragayida esa ekish sxemalariga mutanosib ravishda 63,7; 59 va 49,2 s/ga ni tashkil etdi.

Tajribalarda olingan ma'lumotlarning tahliliga qaraganda ikkala ekish muddatida ham tup qalinligi oshgan sari don hosildorligi ortadi. Makkajo'xori nav va duragaylaridan eng yuqori don hosili urug' 90x15-1 sm sxemada ekilganda olingan.

Tajribada ekilgan makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV va O'zbekiston 306 MV duragaylaridan sinalgan barcha ekish sxemalarida nisbatan yuqori don hosili urug' kuzgi bug'doydan keyin ekilgan muddatda olingan.

Makkajo'xori duragaylarining don hosildorligi, s/ga

Variant-lar	Makkajo'xori duragaylari	Ekish sxemasi	Ko'chat qalinligi, ming tup/ga	Donning yetilish muddati	Don hosildorligi, s/ga		
					2013 yil	2014 yil	O'rta-cha
I-ekish muddati							
1	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	15-16.09	52,3	49,5	50,9
2		90x20-1	55,5	13-15.09	48,2	44,1	46,1
3		90x25-1	44,4	12-14.09	38,6	37,3	37,9
4	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	20-22.09	60,6	58,6	59,6
5		90x20-1	55,5	18-21.09	58,1	52,4	55,3
6		90x25-1	44,4	16-18.09	48,6	46,0	47,3
NSR ₀₅					0,9	1,0	
II-ekish muddati							
7	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	5-6.10	53,7	50,8	52,2
8		90x20-1	55,5	4-5.10	49,4	46,9	48,1
9		90x25-1	44,4	2-4.10	39,9	36,7	38,3
10	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	12-14.10	63,7	-	63,7
11		90x20-1	55,5	10-12.10	59,0	-	59,0
12		90x25-1	44,4	9-11.10	49,2	-	49,2
NSR ₀₅					1,2	0,6	



7-Rasm. Makkajo'xori duragaylarining don hosildorligi.

Tajribalar natijasida kuzgi boshoqlilardan so'ng takroriy ekin sifatida makkajo'xorining tezpishar duragaylarini ikkala ekish muddatida ham nisbatan qalin ekish afzalligi aniqlandi.

Tajribaning birinchi ekish muddatida Moldavskiy 215 AMV duragayi urug'i 90x15-1 sxemada ekilgan variantda o'rtacha poya hosildorligi 144,5 s/ga, 90x20-1 sxemada 139,7 s/ga va 90x25-1 sxemada 132,8 s/ga ni, O'zbekiston 306 MV duragayida ekish sxemalariga mutanosib ravishda 197,6 s/ga, 187,2 s/ga va 171,2 s/ga ni tashkil etdi. Ikkinchi ekish muddatida bu ko'rsatkichlar Moldavskiy 215 AMV duragayida ekish sxemalariga mutanosib 154,6 s/ga, 146,5 s/ga, 139,5 s/ga, O'zbekiston 306 MV duragayida esa 210,1 s/ga, 200,8 s/ga va 191,6 s/ga ga teng bo'ldi.

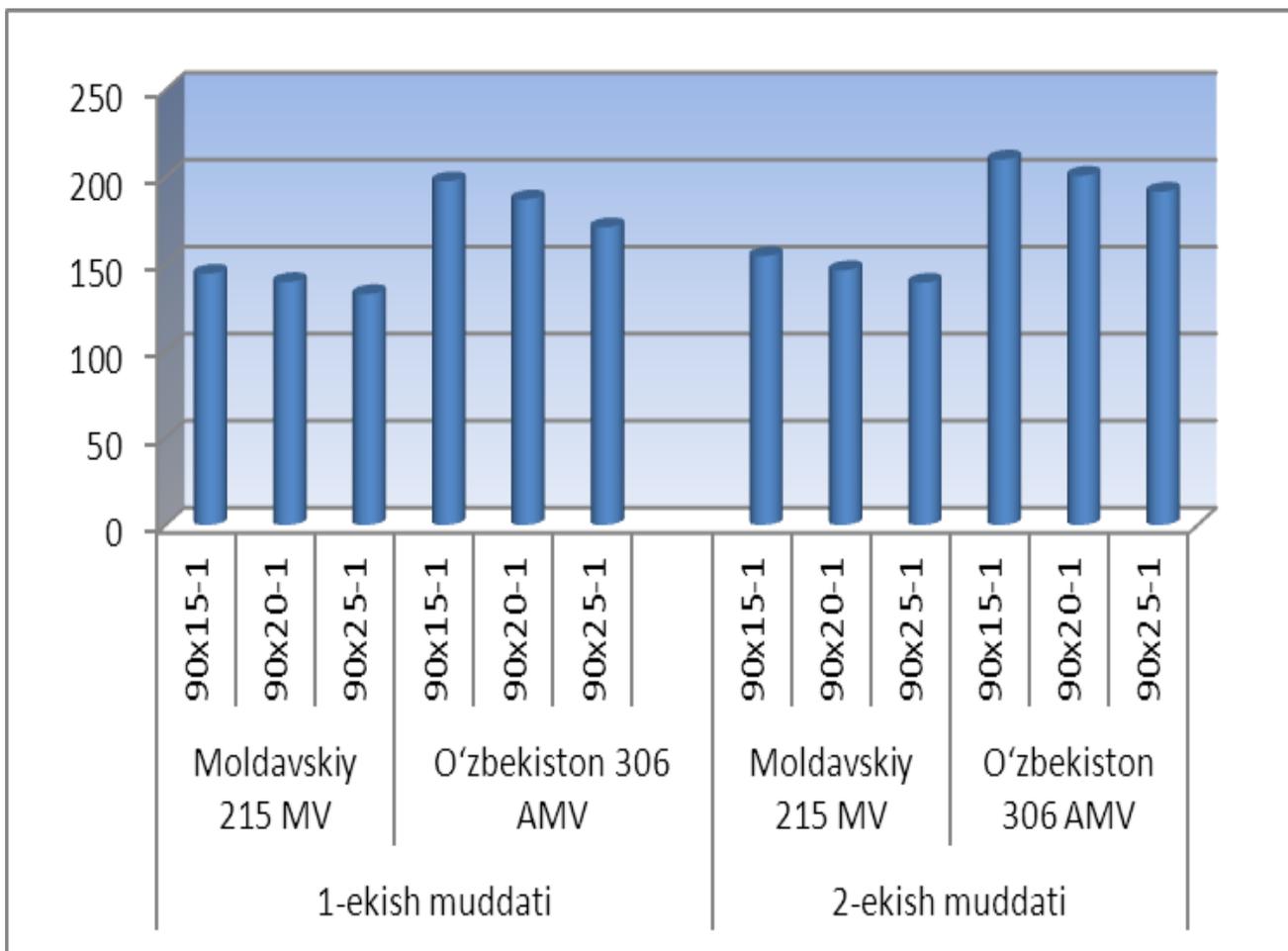
10-jadval

Makkajo'xori duragaylarining poya hosildorligi, s/ga

Variant-lar	Makkajo'xori duragaylari	Ekish sxemasi	Rejadagi ko'chat qalinligi, ming tup/ga	Donning yetilish muddati	Poya hosildorligi, s/ga		
					2013 yil	2014 yil	O'rtacha
I-ekish muddati							
1	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	15-16.09	148,6	140,4	144,5
2		90x20-1	55,5	13-15.09	143,8	135,7	139,7
3		90x25-1	44,4	12-14.09	135,4	130,2	132,8
4	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	20-22.09	203,1	192,1	197,6
5		90x20-1	55,5	18-21.09	188,2	186,2	187,2
6		90x25-1	44,4	16-18.09	172,4	170,1	171,2
II-ekish muddati							
7	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	74,1	5-6.10	158,4	150,8	154,6
8		90x20-1	55,5	4-5.10	149,7	143,4	146,5
9		90x25-1	44,4	2-4.10	140,1	138,5	139,3
10	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	74,1	12-14.10	-	210,1	210,1
11		90x20-1	55,5	10-12.10	-	200,8	200,8
12		90x25-1	44,4	9-11.10	-	191,6	191,6

Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra tup qalinligi kamaygan sari har gektardan olinadigan poya hosildorligi ham kamayadi. Shunga qaramasdan nisbatan yuqori poya hosildorligi O'zbekiston 306 MV duragayidan olindi.

Tajribalarda olingan ma'lumotlarning tahliliga qaraganda urug' qalin ekilgan variantlarning ikkala ekish muddatda ham ko'chat soni ortgan sari barg-poya hosildorligi muayyan darjada ortib boradi.



8-rasm. Makkajo'xori duragaylarining poya hosildorligi.

4. MAKKAJO'XORI DURAGAYLARINI YETISHTIRISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Tajribada sinalgan makkajo'xori duragaylari yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini aniqlashda Jizzax viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida faoliyat olib borayotgan fermer xo'jaliklarining xarajatlari asos qilib olindi. Urug' ekish muddatlari va sxemalari bo'yicha makkajo'xori yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini aniqlashda 1 gektar maydonga ketgan xarajat, donni sotishdan tushgan daromad hisob-kitob qilindi. Xarajatlarni hisoblashda sarflangan urug', mineral o'g'itlar, yonilg'i-moylash materiallarining qiymati, agrotexnik tadbirlar va amortizasiya, yetishtirilgan hosilni yig'ib olish va tashish uchun ketgan mablag'lar 2013-2014 yillarda o'tkazilgan tajribalar natijasi misolida tahlil qilindi.

Olingan ma'lumotlarga qaraganda makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV duragayi urug'i kuzgi arpadan keyin (birinchi ekish muddati, 1-6 variantlar) 90x15-1 sxemada ekilganda o'rtacha sof daromad 1372300 so'm/ga, 90x20-1 sxemada 1076700 so'm/ga va 90x25-1 sxemada 536300 so'm/ga ni tashkil etdi. O'zbekiston 306 MV duragayi misolida esa urug' ekish sxemalariga mutanosib ravishda sof foyda 1998700 so'm/ga; 1739100 so'm/ga va 1213100 so'm/ga ga teng. Ya'ni tup qalinligi va u bilan uzviy bog'liq bo'lgan hosildorlikning ortishi har gektar maydondan olinadigan sof foyda miqdorining ko'payishini ta'minladi. Jumladan, eng ko'p sof foyda sinalgan makkajo'xori duragaylari urug'i 90x15-1 sxemada, eng kam sof foyda 90x25-1 sxemada ekilganda olindi.

Kuzgi bug'doydan keyin (ikkinchi ekish muddati, 7-12 variantlar) makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV duragayi urug'i 90x15-1 sxemada ekilganda o'rtacha sof foyda 1465900 so'm/ga, 90x20-1 sxemada 1220700 so'm/ga va 90x25-1 sxemada 565100 so'm/ga ga teng bo'ldi. O'zbekiston 306 MV duragayida mutanosib ravishda 2293900 so'm/ga; 2005500 so'm/ga va 1349900 so'm/ga ni tashkil etdi. Birinchi ekish muddatida tup qalinligi ortishi bilan olingan sof foyda miqdori ko'payishi ikkinchi ekish muddatida ham kuzatildi. Tajribada sinalgan makkajo'xori duragaylari urug'ini ekish sxemalari doirasida ikkinchi

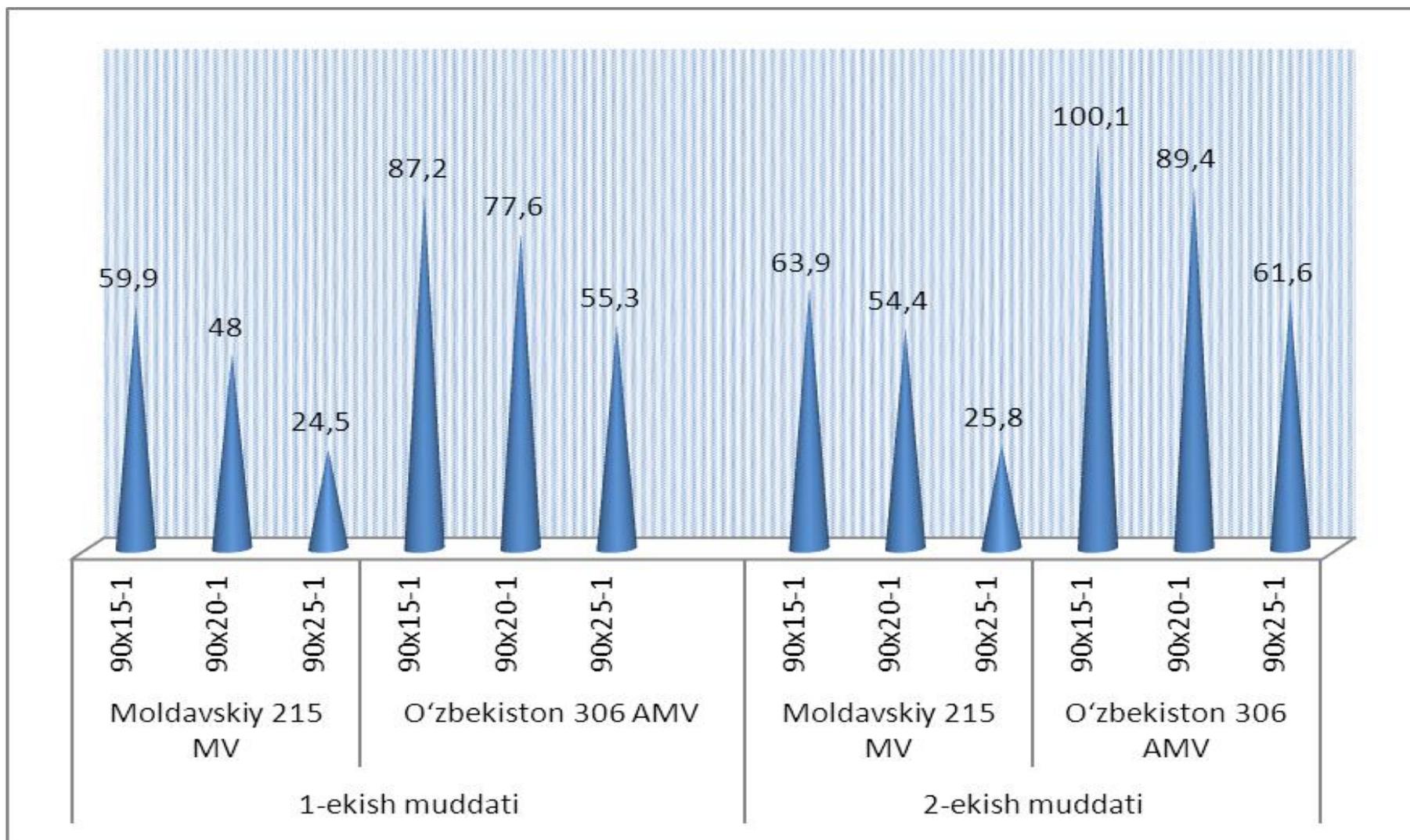
ekish muddatida olingan rentabellik darajasi birinchi ekish muddatiga nisbatan 4,0 – 12,9 foiz ko'p bo'ldi.

11-jadval.

Makkajo'xori duragaylari yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi

Vari- antlar №	Makkajo'xori duragaylari	Ekish sxemasi	O'rtacha don hosildorligi, s /ga	Sotishdan tushgan daromad, so'm/ga	Jami xarajat, so'm/ga	Tannarx, so'm/s	Sof foyda, so'm/ga	Rentab ellik, %
I – ekish muddati								
1	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	5090	3664800	2292500	45039	1372300	59,9
2		90x20-1	4610	3319200	2242500	48644	1076700	48,0
3		90x25-1	3790	2728800	2192500	57850	536300	24,5
4	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	5960	4291200	2292500	38465	1998700	87,2
5		90x20-1	5530	3981600	2242500	40552	1739100	77,6
6		90x25-1	4730	3405600	2192500	46353	1213100	55,3
II – ekish muddati								
7	Moldavskiy 215 AMV	90x15-1	5220	3758400	2292500	43918	1465900	63,9
8		90x20-1	4810	3463200	2242500	46622	1220700	54,4
9		90x25-1	3830	2757600	2192500	57245	565100	25,8
10	O'zbekiston 306 MV	90x15-1	6370	4586400	2292500	35989	2293900	100,1
11		90x20-1	5900	4248000	2242500	38008	2005500	89,4
12		90x25-1	4920	3542400	2192500	44563	1349900	61,6

Eslatma: Makkajo'xori donining sotilish narxi – 1 kg – 720 so'm.



7-rasm. Makkajo'xori duragaylari yetishtirishning iqtisodiy rentabelligi.

XULOSALAR

Jizzax viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida makkajo'xori duragaylarini turli ekish muddatlari hamda me'yorlarida ekib o'stirish natijalariga ko'ra quyidagi xulosalarga keldik:

1. Boshqoli ekinlardan (arpa, bug'doy) keyin takroriy ekin sifatida yetishtirilayotgan makkajo'xori duragaylari urug'ini ekish muddatidan qat'iy nazar ikkala ekish muddatlarida ham tup qalinligi ortishi bilan o'suv davrining davomiyligi 1-2 kunga uzayadi. O'zbekiston 306 MV duragayi o'suv davrining davomiyligi Moldavskiy 215 AMV duragayiga nisbatan 10-11 kun (1-ekish muddati) va 11-13 kungacha (2-ekish muddati) cho'zilishi kuzatildi.

2. O'zbekiston 306 MV duragayi o'simligi poyasining bo'yi urug' 90x15-1 sxemada ekilganda 231,0 – 238,3 sm ni tashkil etdi. Barcha ekish sxemalarida bitta o'simlikdagi barglar soni deyarli bir xil, lekin kuzgi bug'doydan keyin ekilganda o'simlik bo'yi arpadan so'ng ekilganga nisbatan 7,8 – 8,1 sm baland bo'ldi.

3. Birinchi ekish muddatida poya hosildorligi duragaylar urug'i 90x15-1 sxemada ekilgan variantda o'rtacha 144,5 - 197,6 s/ga ni tashkil etdi. Ikkinchi ekish muddatida bu ko'rsatkichlar duragaylarda ekish sxemalariga mutanosib 154,6 - 210,1 s/ga ga teng bo'ldi. Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, tup qalinligi kamaygan sari har gekardan olinadigan poya hosildorligi ham kamayadi. Shunga qaramasdan nisbatan yuqori poya hosildorligi O'zbekiston 306 MV duragayidan olindi.

4. Makkajo'xori duragaylari kuzgi arpadan keyin (birinchi ekish muddati) ekilgan Moldavskiy 215 AMV duragayining o'rtacha don hosildorligi urug' 90x15-1 sxemada ekilgan variantda 50,9 s/ga; 90x20-1 sxemada 46,1 s/ga va 90x25-1 sxemada 37,9 s/ga ni tashkil etdi. O'zbekiston 306 MV duragayida ekish sxemalariga mutanosib ravishda 59,6; 55,3 va 47,3 s/ga ga teng. Ikkinchi muddatda o'rtacha don hosildorligi ekish sxemalariga mutanosib ravishda Moldavskiy 215 AMV duragayida – 52,2; 48,1 va 38,3 s/ga ni; O'zbekiston 306

MV duragayida esa ekish sxemalariga mutanosib ravishda 63,7; 59 va 49,2 s/ga ni tashkil etdi.

5. Makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV duragayi urug'i kuzgi arpadan keyin (birinchi ekish muddati, 1-6 variantlar) 90x15-1 sxemada ekilganda o'rtacha sof daromad 1372300 so'm/ga, 90x20-1 sxemada 1076700 so'm/ga va 90x25-1 sxemada 536300 so'm/ga ni tashkil etdi. O'zbekiston 306 MV duragayi misolida esa urug' ekish sxemalariga mutanosib ravishda sof foyda 1998700 so'm/ga; 1739100 so'm/ga va 1213100 so'm/ga ga teng. Ya'ni tup qalinligi va u bilan uzviy bog'liq bo'lgan hosildorlikning ortishi har gektar maydondan olinadigan sof foyda miqdorining ko'payishini ta'minladi. Jumladan, eng ko'p sof foyda (Moldavskiy 215 AMV va O'zbekiston 306 MV duragaylariga muvofiq holda 1372300; 1465900 so'm/ga) sinalgan makkajo'xori duragaylari urug'i 90x15-1 sxemada (tup qalinligi 74,1 ming/ga) ekilganda 1 s don tannarxi eng kam (duragaylarga muvofiq holda 45039; 43980 so'm/ga) va rentabellik darajasi eng yuqori (duragaylarga muvofiq holda 63,9; 100,1 %) bo'ldi.

6. Kuzgi bug'doydan keyin (ikkinchi ekish muddati, 7-12 variantlar) makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV duragayi urug'i 90x15-1 sxemada ekilganda o'rtacha sof foyda 1465900 so'm/ga, 90x20-1 sxemada 1220700 so'm/ga va 90x25-1 sxemada 565100 so'm/ga ga teng bo'ldi. O'zbekiston 306 MV duragayida mutanosib ravishda 2293900 so'm/ga; 2005500 so'm/ga va 1349900 so'm/ga ni tashkil etdi. Birinchi ekish muddatida tup qalinligi ortishi bilan olingan sof foyda miqdori ko'payishi ikkinchi ekish muddatida ham kuzatildi. Tajribada sinalgan makkajo'xori duragaylari urug'ini ekish sxemalari doirasida ikkinchi ekish muddatida olingan rentabellik darajasi birinchi ekish muddatiga nisbatan 4,0 – 12,9 foiz ko'p bo'ldi.

ISHLAB CHIQRISHGA TAVSIYALAR

Jizzax viloyatining och tusli bo'z tuproqlarida kuzgi bug'doy va arpadan keyin takroriy ekin sifatida makkajo'xorining Moldavskiy 215 AMV va O'zbekiston 306 MV duragaylarida 150-200 s/ga poya va 50-60 s/ga dan hosil olish maqsadida:

- Iyun oyining ikkinchi dekadasi boshigacha va 1 iyulgacha ekishni.
- Ekish sxemasi 90x15-1 (74,1 ming tup) da ekishni tavsiya etamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Karimov I. A. Dehqonchilik taraqqiyoti – farovonlik manbai. – Toshkent, 1994. 60 b.
2. Karimov I. A. O'zbekistonning siyosiy – ijtimoiy va iqtisodiy istiqbolining asosiy tamoyillari. – T.: O'zbekiston, 1995. – 74 b.
3. Karimov I. A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. – T.: O'zbekiston, 1997. 250 b.
4. Karimov I. A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.–T. O'zbekiston, 2009.
5. Karimov I.A.O'zbekistonda meva-sabzavot va uzumchilik sohalarida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish to'g'risida farmon va qarori. T., 2006.
6. Каримов И.А. Қишлоқ хўжалиги тараққиёти – тўкин ҳаёт манбаи. – Тошкент, 1998. – 5-32 б.
7. Абдуллаев Ф.Х. Комбинационная способность адаптивных свойства самоопыленных линии кукурузы по компонентам структуры урожая в топкроссных скрещиваниях. Вестник Региональной Сети по внедрению сортов пшеницы и семеноводству. Алматы, 2002. №1. 23-28 с.
8. Абдуллаев Ф.Х. Комбинационная способность самоопыленных линии кукурузы по компонентам структуры урожая в топкроссных скрещиваниях. Вестник Региональной Сети по внедрению сортов пшеницы и семеноводству. Алматы, 2002. №1. 29-34 с.
9. Abdullayev F.X. Makkajo'xori donida biokimyoviy moddalar bo'yicha geterozis hodisasining namoyon bo'lishi. Biologicheskiye osnovy optimizatsii skorospelosti i produktivnosti. Materialy nauch. konf. T., 1996. 129-130 s.
10. Abdullayev F.X. Makkajo'xori duragaylarining qurg'oqchilikka, issiqqa va sho'rlikka chidamliligi. Biologicheskiye osnovy optimizatsii skorospelosti i produktivnosti. Materialy nauch. konf. T., 1996. 127-130 s.

11.Абдуллаев Ф.Х. Наследуемость некоторых биохимических показателей у гибридов кукурузы. Биологические основы оптимизации скороспелости и продуктивности. Материалы науч. конф. Т., 1996. 133-134 с.

12.Abdullayev F.X. Makkajo'xori o'z-o'zidan changlanadigan tizimlarining biokimyoviy belgilari bo'yicha irsiy qobiliyatlari. O'zbekiston Mustaqilligi –uning fani va texnologiyalarini rivojlantirish kafolati: Tez. dok. III Resp.nauch.kolokviuma. T., 1999. 181-184 s.

13.Абдуллаев Ф.Х. Использование генетико-статических методов в создании исходного материала для различных направлений селекции кукурузы в Узбекистане. Автореферат канд. дисс., Т., 2004. 24 с.

14.Azimov B.J., Bo'riyev H.Ch.. Sabzavot ekinlar biologiyasi. T., "O'zMEDIN" 2002. 219 bet.

15.Allanov X.,Sheraliyev X. Makkajo'xori duragaylari har xil sug'orish rejimida ko'chat qalinligi va hosildorligi. O'zbekiston qishloq xo'jalik jurnali, 2006, 2, 21 bet.

16.Андреев Ю.М. Овощеводства. М., ПрофОбрИздат., 2002. 256 с.

17.Atabayeva X.N. O'simlikshunoslik. T., 2001. 216 bet.

18.Abdolnizozov B. Ozuqabop takroriy ekinlarni parvarishlash // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 2002. – №2. – 43-44 b.

19.Azimov B.J., Azimov B.B. O'zbekiston viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida gidromodul rayonlar asosida sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarini sug'orish tartiboti. – Toshkent: O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi Davlat ilmiy nashriyoti, 2004. – 107 b.

20.Allanov X.K. Takroriy don uchun ekilgan makkajo'xorining tezpishar duragaylarini sug'orish tartibi.: Avtoref. dis. ... kand. s/x. nauk. – Tashkent. 2007. – s. 24.

21.Allanov X., Sheraliyev X. Makkajo'xori duragaylari: har xil sug'orish rejimida tup qalinligi va hosildorligi // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 2006. – № 2. – 21 b.

22.Ataboyeva X.N., Umarov Z.U. va boshqalar. O'simlikshunoslik. – Toshkent: Mehnat, 2000. – 290 b.

23.Ahadov X., Bo'riyev Ya. Ang'iz doni // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 2006.7– № 1. – 18 b.

24.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., «Колос», 1979, 416 ст.

25.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., «Агропромиздат», 1985, 352 ст.

26.Йованович Ж., Виденович Ж., Вескович М. Технология выращивания ЗП гибридов кукурузы в условиях интенсивного производства // Кукуруза и сорго. – Москва, 2000. – № 4. – с. 22-24.

27.Massino I.V., Bolkunov A.S. Sug'oriladigan yerlarda yetish-tiriladigan makkajo'xori va boshqa yem-xashak ekinlarini urug'chiligi. – Toshkent, 1989. – 46-49 b.

28.Massino I.V., Tillayev R. Kuzgi g'alla ekinlaridan so'ng don uchun makkajo'xori yetishtirish.// Sug'oriladigan yerlarda boshoqli g'alladan keyin ekiladigan takroriy ekinlarni parvarishlash bo'yicha tavsiyalar. Toshkent, 1995. – 14-15 b.

29.Massino I.V., Massino A.I., Axmedova S.M., Maxmudxujayev N.M., Yedinbayev D. Luchshiyе sorta i gibridы kukuruzы i sorgo dlya oroshayemoy zony Respubliki Uzbekistan. – Tashkent, 2004. –45 s..

30.Mamaniyozov S.M., Boboqulov R.B. Makkajo'xorini o'g'itlash va uni tup qalinligi // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 1983. – №3. – 16-17 b.

31.Massino A.I., Kadirxonov S. Летние посе́вы кукурузы в условиях Узбекистана // Sug'oriladigan yerlarda qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish texnologiyasining muammolari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Samarqand, 2006. – 43 b.

32.Massino I.V., Yejov M., Ibragimov F. Yuqori lizinli makkajo'xori yetishtirishda tup qalinligi va azot me'yori // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. – Toshkent, 2002. – № 1 [7]. –14 b.

33.Massino I.V., Axmedova S.M., Abdurahmanov A. Продуктивность кормового поля в летних посевах на орошаемых землях // Вестник аграрной науки Узбекистана. – Ташкент, 2004. – № 3 [17]. – с. 26-29.

34.Massino I.V., Axmedova S., Xafizov I. Takroriy ekinlar parvarishi // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 2007. – № 7 – 9 b.

35.Massino A.I. O'zbekiston Respublikasida makkajo'horichilikni rivojlantirish istiqbollari // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi – Toshkent, 2005. – № 1 [19]. –37-40 b.

36.Наркулов У., Исабаев К., Хамидов М. Урожай зерна и силосной массы от оросительной нормы в низовьях Амударьи // Сб. науч. тр.: Повышение эффективности орошаемого земледелия на основе нормирования водопользования. – Кишинев, 1985. – с. 54-56.

37.Oripov R., Xalilov N. O'simlikshunoslik (O'quv qo'llanma), Toshkent, 2006. -396 b.

38.Посыпанов Г.С. и др. Растениеводство. М., Колос, 1997.

39.Розиков А. Влияние густоты стояния и фона питания на рост, развитие и урожайность зерна кукурузы в условиях сероземных почв Ферганской области. // Научные труды Таш СХИ. – вып. 121. Ташкент, 1986. – с. 40-44.

40.Районированные и перспективные гибриды кукурузы Молдовы. – Кишинев, Штеница, 1991 г. – с. 10.

41.Ro'ziyev Z, Xidirov Ya, Muborakov A, Qosimov M, Mansurov O, Maxmudov X, Abdullayev L, Nurmatov Sh, Toshboltayev M, Olimjonov O, Baiyrov M.T, Xoliyorov Yo.B, Ergashev A.Ch, Olmosov M.M, Ibragimov A, Xushmatov N.S, Karavaykin P.F, Abdulazizov Sh, Saburova Z, Xasanova F, Sidiqov R, Jalolov T, Yusupov X, Ortiqboyev P, Xushvaqto'v X, Isayeva B, Xayitov T, Julomonov A, Qayumov A Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va maxsulot yetishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartalar 2011 – 2015 yillar uchun (1- qism); O'zbekiston bozor isloxlari ilmiy tadqiqot instituti., Toshkent 2011.

42. Сатторов Х.М. Влияние густоты стояния и уровня азотного питания на урожай и посевные качества самоопыленных линий кукурузы в условиях орошения. Автореф. дис. канд. с/х. наук. – Ташкент. 1991. – с. 20.

43. Tojiyev M. Surxon-Sherobod vohasida takroriy ekinlardan yuqori hosil yetishtirish agrotexnologiyasi // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. – Toshkent, 2004. – № 4 [18]. – 18-23 b.

44. Умаров З.У., Исакулов У.М. Влияние густоты стояния на продуктивность скороспелых сортов и гибридов кукурузы. // Агротехника зерновых и кормовых культур в Узбекистане. Научные труды Таш СХИ. – вып. 95. Ташкент, 1981. – с. 3-8.

45. Farmonov P. Nam makkajo'xori, ham lavlagi // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 1982. – №6. – 33-34 b.

46. Федоткин И.В., Кравцов И.А. Производство зерна кукурузы в условиях орошения // Кукуруза и сорго. – Москва, 2001. – №2. – с. 5-8.

47. Xalilov N., Panjiyev A. Bir yilda ikki marta don hosili // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 1992. – №4-5. – 22-23 b.

48. Халимов И. Кормовые достоинства кукурузы в зависимости от сортовых особенностей и густоты стояния растений // Научные труды Таш СХИ. – вып. 121. Ташкент, 1986. – с. 60-66.

49. Халимов И. Особенности листообразования кукурузы на опытах по программированию урожаев // Научные труды Таш СХИ. – вып.124. Ташкент, 1988. – с. 90-91.

50. Халиков А. Кормовые культуры в промежуточных, поукосных и пожнивных посевах // Научные труды Уз НИИЖ. – вып.24. – Ташкент, 1977. – с.118.

51. Худайкулов А.Б., Валиев Р.З., Хасанов Н.Х. Установление оптимальной густоты стояния растений районированных перспективных гибридов кукурузы. // Научные труды УзНИИЗ. – вып. 21. – Ташкент, 1984. – с. 101-103.

52.Хайитов М.А., Махматмурадов А.У. Применение жидких комплексных удобрений под кормовые культуры. Труды Таш.ГАУ, Т., 1991.

53.Xalilov N.X. va boshqalar. G'alla ekinlaridan mo'l hosil yetishtirish texnologiyasi. Samarqand, 1997.

54.Халикулов З. Характеристика районированных и перспективных гибридов кукурузы для Узбекистана. Материалы координационного совещания Среднеазиатского селекцентра. Т., 1983. 113-117 с.

55.Халикулов З. Влияние сроков посева и густоты стояния на цветение кукурузы в Узбекистане. Тезисы докладов республиканской школы молодых ученых и руководителей комсомольско –молодежных коллективов по повышению эффективности кукурузоводства. Т., 1984. 58-62 с.

56.Халикулов З. Оптимальные сроки посева и густота стояния кукурузы в Узбекистане. Сборник трудов Среднеазиатского филиала ВИР, Т., 1985. 78-80 с.

57.Халикулов З. Густота стояния растений районированных гибридов кукурузы и их родительских форм в Узбекистане. Тезисы докладов юбилейной научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 60-летию Ленинского комсомола Узбекистана. Т., 1985. 160-161 с.

58.Халикулов З. Биологические особенности гибридов кукурузы и их родительских форм в восточной зоне Узбекистана. Автореферат канд. дисс., Ленинград, 1986. 17 с.

59.Хашимов Ф.Х., Хайитов М.А., Махматмурадов А. Влияние доз и новых форм фосфорсодержащих удобрений на рост, развитие и урожайность кукурузы. Труды Таш.ГАУ, Т., 1991.

60.Холбоев И. Некоторые особенности роста, развития сорго и его урожайность на незасоленных сероземах и засоленных луговых почвах Самаркандской области. Автореферат канд. дисс., Самарканд, 1972. 22 с.

61.O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reyestriga kiritilgan navlarining tavsifi.– Toshkent: «Ruta-PRINT», 2006. – 68 - 71 b.

62. O'zbekiston Respublikasi qududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reyestri. T., 2014.

63. O'zbekiston Respublikasida ishlatish uchun ruxsat etilgan o'simliklarni himoya qilish vositalari ro'yxati. T., 2003.

64. Yusupov Z. Летние посе́вы кукурузы // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 2006. – № 5. – 19-b.

65. Янгибаев А.А. Режим орошения кукурузы на новоосваиваемых такирных почвах Шерабадской степи.: Автореф. дис. канд. с/х. наук. – Ташкент. 1982. – с. 22.

66. Посыпанов Г.С. и др. Растениеводство. М., Колос, 1997.

67. Посыпанов Г.С. и др. Растениеводство. М., Колос, 1997.

68. Синягин И.И. Площади питания растений. М., Колос, 1975. 463 с.

69. Соколов Б.П. Основы селекции и семеноводство гибридной кукурузы. М., Колос, 1968. 333 с.

70. Узоқов Ю.Ф., Абдуллаев Ф.Х. Топкросс усулида олинган маккажўхори дурагайларида гетерозис самараси. Проблемы сохранения и использования генетических ресурсов сельскохозяйственных культур для селекционной работы. Сб. тр. УзНИИР. Т., РЦНТИ Узинформагпроом. 1995. 81-87 с.

71. Uzoqov Y., Qurbonov G'. Urug'chilik va urug'shunolik. T., Mehnat. 2000.

72. Шмараев Г.Е. Кукуруза. М., Колос. 1975. 427 с.

73. Шодиев Б.М. Селекционная ценность сортового разнообразия кукурузы в условиях орошения Зеравшанской долины Узбекистана. Автореферат канд. дис. Ленинград, 1988. 16 с.

74. Юсупов З. Летние посе́вы кукурузы. Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журна́ли, 2006, 5, 19 бет.

75. Яковенко К.И. Частная технология возделывания овощных культур. Харьков. 2001. 128 с.

Internet saytlari

76. http://agromage.com/stat_id.php?id=24

77. www.Pansadovnik.com.ua/index

78. www.8-8432.ru/
79. www.uhrsemena.com.
80. www.ru.allbiz.info.
81. <https://www.ziyonet.uz>
82. <https://www.google.co.uz>
83. <https://www.agro.uz>
84. <https://www.samqxi.uz>
85. <https://www.ogorod.ru>
86. <https://www.qxjurnal.ucoz.com>
87. <https://www.qxjurnal@agro.uz>
88. <https://www.referat.uz>
89. <https://www.googl.ru>
90. uzripi@yandex.ru, mravza@cgiar.org.uz
91. <http://www.ecosystema.ru/07referats/cultrast/011.htm>
92. <http://gotovim.uz/sovety-i-rekomendatsii/produkty-pitaniya/1085-bobymung-mash-fasol-zolotistaya.html>
93. <http://zenslim.ru/content/>
94. <http://eduportal.uz/ebooks/botanika6/bob/4-bob/36.htm>
95. <http://xcook.info/product/rostki-bobov-myng.html>
96. <https://ru.wikipedia.org/wiki>

Чет эл адабиётлари:

1. Barragn J., Colovia T. Segarra J., Corn production as influenced by irrigation and nitrogen. || St. Jaseph. M.C. - P14.
2. Malik C.P., Gupta K., Sharma S. Effects of water stress on germination and seedling metabolsm of gram. //Acta Argon. Hung. 1986. 35. P. 11-16.
3. Mides D. Plan corn irrigations to fit your water supply colorado. Kancher and Fermer. 1995. V.29. №3. P. 25-26.

ILOVA

Terminlar:

1. Avtofertil o'simliklar – o'zidan meva beruvchi, o'z changi bilan changlanganda normal meva va urug' beruvchi o'simliklar.

2. Agrotexnologiya – qishloq xo'jalik o'simliklarini o'stirish, yerni haydash, o'g'itlash, urug'lik tayyorlash, ekish, ekinlarni parvarishlash, hosilni yig'ishtirib olish va shu kabi ishlarni bajarish xullas dehqonchilik ishlari texnologiyasi.

3. Aprobasiya qilish – o'simliklarning genetik (nav) jixatidan qanchalik toza ekanligini, kasalliklarga, zarakunadalarga chidamliligi va ekishga mo'ljalangan urug'likning umumiy xolatini aniqlash maqsadida dalada o'tkaziladigan tadqiqot.

4. Almashlab ekish deb – ekinlarni dalar va yillar bo'yicha ilmiy asosda navbatlab ekish almashlab ekish deb ataladi.

5. Begona o'tlar deb – inson tamonidan ekilmaydigan, ammo ekinlar orasida o'sadigan o'simliklarga aytiladi.

6. Biotexnologiya – tirik xujayralarda kechadigan jarayonlardan va shu xujayraning genetik tarkibidan foydalanishga asoslangan mahsulot yetishtirish usullarining yig'indisi.

7. Bosh poya, asosiy poya- o'simlik ildizidan tik o'sib chiqqan, boshqa poya va navdalarga nisbatan yo'g'on va uzun bo'lgan poya.

8. Generativ organlari – jinsiy ko'payish bilan bog'liq bo'lgan organlar.

9. Geterozis – birinchi bo'g'in (F_1)duragayining ota va ona organizmlarga nisbatan kuchli, hayotchan va mahsuldor bo'lishi.

10. Gumus – tuproqning tarkibiy qismi bo'lib, organik moddalarning chirishidan so'ng hosil bo'ladigan yuqori molekulyar murakkab organomineral modda, odatda qoramtir tusda bo'lib, tuproqning mexanik qismi bilan mustahkam birikkan bo'ladi.

11. Dalaning suv sig'imi-Suv sizib ketgandan keyin tuproqda qoladigan maksimal namlik miqdori

12. Duragay nav – duragay populyasiyasidan chatishtirish va tanlash yo'li bilan yaratilgan nav.

13. Duragay – irsiy belgi va xususiyatlari bilan farq qiladigan ikki va undan ortiq organizmlarni chatishtirib olingan yangi bo'g'in.

14. Diametri 1 – 2 mm dan kichik g'ovakliklar kapillyar, undan kattalari **nokapillyar g'ovakliklar** deyiladi.

15. Dispersion tahlil – tajriba variantlari o'rtasida eng kam aniqlikdagi farqlarni aniqlash usuli.

16. Dominantlik – getrozigota oragnizimda allel belgilardan birining ikkinchisidan ustun turishi.

17. Inbriding – irsiyati bir – biriga yaqin qarindosh organizmlarni chatishtirish.

18. Insuxt – chetdan changlanuvchi o'simliklarni majburan o'zidan changlatish.

19. Intinsiv tipdagi nav – fosintetik qobilyati yuqori bo'lib, tashqi muhit omillaridan (tuproq, suv, o'g'it va yorig'likdan) unumli foydalana oladigan, hamda yuqori agrotexnik sharoitida yotib qolishga, kasallik, zararkunanda va boshqa noqulay ta'sirlarga chidab, mo'l hosil va sifatli mahsulot beradigan nav.

20. Irsiyat – organizmdagi belgi va xususiyatlarning nasldan naslga o'tishi.

21. Ildiz qatlami (ildiz o'sadigan qatlam)- O'simlik ildizlari o'suvchi va tuproq namligidan oziqlanuvchi tuproq qatlami

22. Impulsi (diskret) sug'orish uslubi- Egatlarga tanaffus bilan bir necha marta sirtqi sug'orish uslubi

23. Kamyob (difisit) nav – rayonlashtirilgan, Davlat reyestriga kiritilgan yuqori hosilli, yaxshi sifatli, noqulay sharoitlarga, kasallik va zararkunandalarga chidamli, xo'jaliklar tomonidan yaxshi baho berilib, talab qilinadigan, lekin har xil sabablarga ko'ra urug'i kamayib ketgan navlar.

24. Ko'payish koefisenti – kondisiyali urug'lik hosilining ekilgan urug'lik miqdoriga nisbati.

25. Kanaldagi yo'qotishlar- Kanal o'zanidan oqib o'tganda yo'qotiladigan foydalanmagan suv (sug'orish vaqtida ham)

26. Kapillyar ko'tarilish- Tuproq namligi bosimi farqi hisobiga suyuqlikning mayda kapilyarlar orqali yuqoriga ko'tarilishi

27. Mavjud namlik- Tuproqdagi o'simliklar olishi va foydalanishi mumkin bo'lgan suv miqdori

28. Maxalliy nav – biror ekinni ma'lum sharoitda uzoq vaqt davomida o'stirish jarayonida, tabiiy tanlanish ta'siri ostida va sun'iy tanlanishning eng sodda usullarini qo'llash natijasida yaratilgan nav.

29. Mexanik ifloslanish – navning urug'ligiga boshqa nav yoki ekinlarning urug'i tasodifiy aralashib qolishi.

30. Monolit - o'simlik ildiz tizimini o'rganish usuli.

31. Mahsuldorlik – bir tupdan olingan hosil.

32. Minimal- past, optimal-mutadil, maksimal- yuqori.

33. Nav – o'simliklar guruhi bo'lib, u nasldan naslga barqaror o'tuvchi muayan genotip yoki genotiplar kombinasiyasini boshqalardan ajratib turuvchi belgilarga qarab aniqlanadi va ayni bir botanik taksondagi boshqa o'simliklar guruhidan bir yoki bir necha belgilari bilan farqlanadi.

34. Navning mahsuldorligi – o'rtacha bitta o'simlikning hosili.

35. Navning mexanik ifloslanishi – hosilni yig'ish, yangilash, tozalash tashish kabi jarayonlarda urug'likning boshqa nav yoki ekin urug'iga aralashib ketishi (ifloslanishi).

36. Navning biologik ifloslanishi – navning boshqa nav yoki ekin bilan tabiiy changlanishi va kichik mutasiyalar natijasida kechadigan ifloslanish.

37. Naqd pul oqimi- Pul kirim (daromad) va chiqimini (sarf) aks ettiruvchi moliyaviy hisobot

38. Oila – chetdan changlanuvchi bitta o'simlikni ko'paytirib olingan avlod.

39.Oqib chiqib ketishdagi yo'qotishlar- Egat oxiridan oqib chiqib ketadigan foydalanilmagan suv

40.Ortiqcha namlantirish (suv bostirmoq,botqoqlantirish)- Qishloq xo'jaligi yerlari tuprog'ining o'ta namlantirilganligi (sizot suvlari toshishi tufayli)

41.Ochiq drenaj- Qurilgan drenaj kanallari tizimi

42.Poliploidiya – organizm gaploid xromosomalar yig'indisining karrali ortishi bilan bog'liq bo'lgan irsiy o'zgaruvchanlik.

43.Paykal – variantlar bo'yicha ekilgan tajriba maydonchasi.

44.Seleksiya – dehqonchilik sohasida yangi navlar (duragaylar) yaratish va ekilib kelinayotgan navlarni yaxshilash usullari to'g'risidagi fan.

45.Sifat belgilari – o'simlikning ko'z bilan bevosita ko'rib aniqlash mumkin bo'lgan belgilari.

46.Superelita – mahsuldorligi, nav va ekinboplik xususiyatlari eng yuqori bo'lgan urug'lik. U elita urug'lari yetishtirish jarayonida tashkil etiladigan oilalarni ko'paytirish ko'chatzorida olinadi.

47.Suv o'tkazuvchanlik – tuproqning yuqori qatlamlaridan pastki qatlamlariga suvni o'tkazish qobiliyatiga aytiladi.

48.Siderat ekinlar – yetishtirilgan massasini yashil o'g'it sifatida foydalaniladigan ekinlar.

49.Sizot suvi satxi (SSS)- Sizot suvining sirti bilan yer sirti orasidagi masofa

50.Sizot suvlari oqimi- Yer ostida tuproq va toshlar orasidan oqib o'tuvchi suvning harakati

51. Sizib chiqishda (infiltrasiyaga) yo'qotilgan suv- Ildiz yashaydigan qismdan pastga singib ketadigan foydalanilmagan suv

52.Tarqalish izolyasiyasi (masofiy izolyasiya) – mexanik va biologik ifloslanishning oldini olish uchun ekin turi va nav paykallari orasidagi masofa (chegara).

53.Takrorlik – dalada bir variant paykalni bir necha qaytariqda ekilishi.

54.Tuproq deb – yerning unumdorlikka ega bo'lgan ustki g'ovak qatlamiga aytiladi.

55.Tuproq unumdorligi deb-uning o'simlikni butun usuv davri davomida suv, oziq moddalar va zaruriy omillar bilan ta'minlash xususiyati tushuniladi.

56.Tuproq strukturasi deb- tuproq zarrachalarining chirindi va boshqa birikmalar ta'sirida bir biriga yopishib, turlicha katta-kichiklikdagi bo'lakchalarni hosil qilishiga tushiniladi.

57.Tuproq agregatlari deb- tuproqdagi turli mexanik elementlarning bir-biri bilan birikishidan hosil bo'lgan har xil donador bo'lakchalarga (uvoqchalar) aytiladi.

58.Tuproqning kritik qatlami- O'simliklar o'sishi uchun yetarli darajada namlik saqlaydigan va aksariyat ildizlar joylashgan tuproq qatlami

59.Talab qilinadigan suv xajmi- Ildiz yashaydigan qismga, o'simliklarga yetqazib berish uchun kerak bo'ladigan suv xajmi

60. Tekislik (yer tekislanganligi) darajasi- og'ishi loyihada belgilangan balandlikdan ± 5 sm oralig'dan oshmaydigan nuqtalarning, umumiy belgilangan nuqtalar soniga nisbati

61. Uzoq shakllarni duragaylash- turlari yoki turkumlari boshqa boshqa bo'lgan o'simliklarni duragaylash.

62. Urug'chilik – qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning maxsus tarmog'i bo'lib, uning asosiy maqsadi dehqon, fermer va jamoa xo'jaliklarini rayonlashtirilgan, Davlat reyestriga kiritilib ekilayotgan navlarning urug'ini nav tozaligi, biologik va xo'jalik xususiyatlarini saqlab ommaviy ravishda ko'paytirish.

63. Urug'chilik tizimi – davlat planiga muvofiq barcha ekin maydonlarini bir yoki bir qancha ekinlarning a'lo sifatli urug'liklari bilan ta'minlab turadigan bir-biri bilan o'zaror bog'langan ishlab chiqarish tarmoqlarining majmui.

64. Urug'chilik sxemasi – muayyan tartibda tanlash va ko'paytirish bilan navni yangilab turishga (urug'likni qayta yetishtirib turishga) qaratilgan o'zaro bog'langan ko'chatzorlar va urug'lik ekinzorlarning majmui.

65. Urug' nazorati – urug'ni yetishtirish, saqlash va amborlardan chiqarish vaqtlarida urug'likning ekinboplik xususiyatlarini tekshirishga qaratilgan tadbirlar tizimi.

66. Umumiy pul oqimi- Ma'lum muddat davomida pul oqimi yig'ilishi. Barcha pul oqimlarini jamlash nazarda tutilmoqda

67. Vertikal drenaj- Sizot suvlarini nasos orqali ko'taruvchi drenaj tizimi

68. SES (SEP) sitoplazmatik erkak sterilligi (pushtsizligi)- ya'ni chang donachalarning naslsiz (puch) pushtsiz bo'lishi.

69. Elita – navga xos eng yaxshi o'simliklarning tanlab, ko'paytirib olingan urug'ligi bo'lib, navning barcha irsiy belgi va xususiyatlarini keyingi bo'g'inlarga o'tkazadi.

70. Elita o'simliklari – yangi nav yaratish uchun tanlab olingan eng yaxshi o'simliklar.

71. Egatlar (qatorlar) oralab sug'orish- Egatlarga galma-galdan suv yuborish uslubi (bitta qator oralatib)

72. O'tmishdosh - asosiy ekindan oldin dalaga ekilgan ekin.

73. Hosildorlik – maydon birligida gektaridan olinadigan hosil, t/ga, s/ga hisoblanadi.

74. Yopiq gorizontaal drenaj (YoGD)- Sizot suvlarimni (bosim suvlarini emas) qamrab oluvchi teshikli quvurlar ko'rinishidagi drenaj tizimi

INTERNET MA`LUMOTLARI

Технология выращивания кукурузы

автор: Касьян О.Я., кандидат сельскохозяйственных наук

Данный материал содержит краткую информацию, для получения более полной информации перейдите в раздел [Кукуруза](#).



Предшественники: Кукуруза лучше всего растет после озимых, зернобобовых, сахарных и кормовых свекл, гречихи, картофеля. Кукуруза не принадлежит к культурам, очень привередливым к предшественникам, ее можно выращивать как монокультуру. На черноземах возможно бессменное выращивание при условии ежегодного внесения органических удобрений на протяжении 6—10 лет, а на менее плодородных почвах — 3—5 лет. Не следует кукурузу сеять после проса, чтобы предотвратить распространению общего вредителя — кукурузного мотылька.

Обработка почвы: После ранних предшественников (зерновых, зернобобовых) почву сразу после сбора урожая перепахивают на глубину 6—8 см. Вносят минеральные и органические удобрения и проводят пахоту на глубину 27—30 см., чтобы обеспечить развитие корневой системы. Лучше пахать оборотными плугами. Через две—три недели проводят поверхностное возделывание для уничтожения всходов сорняков с помощью культиватора, дисковой бороны, тяжелых борон или других орудий. Возделывание повторяют в меру появления второй и третьей волны всходов сорняков. После поздних предшественников (свеклы, многолетних трав, кукурузы) важно задисковать поле тяжелыми боронами БДТ-7 для лучшего измельчения растительных остатков. Затем вносят удобрения и обрабатывают ярусными плугами (ПЯ-3-35; ПНЯ-4-40) на глубину 27—30 см. Основной задачей предпосевного возделывания есть сохранение влаги в почве, уничтожения сорняков, создания благоприятных условий для прорастания семян и получения своевременных всходов. Общепринятым обязательным приемом есть ранневесеннее боронование и выравнивание поверхности физически спелой почвы с помощью тяжелых борон, которые двигаются под углом 45° к направлению пахоты. После появления сорняков проводят первую культивацию на глубину 12 см. Вторую волну проросших сорняков уничтожают предпосевным возделыванием, которые проводят на глубину заделки семян.

Подкормка: Кукуруза требует значительно высших норм внесения удобрений, чем другие зерновые культуры. На формирование 1 т. зерна с соответствующим количеством стеблей и листьев используется 24—30 кг азота, 10—12 кг фосфора, 25—30 кг калия, по 6—10 кг магния и кальция. Норма минеральных удобрений рассчитывается на запланированный урожай и изменяется в зависимости от типа почвы, предшественника, наличия органических удобрений. Для Лесостепи она составляет $N_{80-140}P_{80-100}K_{70-120}$. Все фосфорные и калийные удобрения следует внести осенью под пахоту, азотные вносят под весеннюю культивацию (80—90%), остаток используют для подкорма во время вегетации. Сложные удобрения (нитроаммофоска) вносят весной под культивацию.

Подготовка семян: Сортировка, калибрование и инкрустация семян гибридов, рекомендованных для той или иной зоны. Семена к севу наикачественнее готовят на семеноводческих заводах. Оно должно иметь всхожесть до 95%, а энергию прорастания — до 90%, что в особенности важно для получения дружных всходов, формирования выровненных посевов.

Способ сева: Широкоярдный пунктирный с шириной междурядий 70 см.



Сроки сева: Кукурузу на зерно и силос сеют, когда температура почвы на глубине 10 см. составляет 10—12°C. Холодоустойчивые гибриды можно высевать раньше: при температуре 8—10°C на протяжении трех дней. В недостаточно прогретую почву сеять рискованно. Календарные сроки сева приходятся на период с 1 по 15 мая. Раньше на 6—10 дней можно высевать инкрустированные семена.

Норма высева: Зависит от особенностей гибрида. Оптимальная густота растений для раннеспелых гибридов — 60—70 тыс. шт./га, среднеранних — 55—65 тыс. шт./га. Важное значение имеет не только оптимальное количество растений, а и равномерное размещение их на площади.

Глубина заделки семян: 4—6 см в зависимости от наличия влаги в верхнем посевном пласте почвы. Важное значение для получения дружных, выравненных всходов имеет соблюдение равномерной глубины заделки семян, которые обеспечивается тщательным выравниванием почвы и правильным регулированием сеялки на заданную глубину.



Уход за посевами: Довсходовое боронование проводят через 5—6 дней после сева, когда сорняки проросли и находятся в фазе „белой ниточки“. Боронуют поперек рядков легкими или средними боронами. Послевсходовое боронование проводят в фазе 2—3 и 4—5 листочков. Сорняки уничтожают также междурядным возделыванием: первое неглубокое (6—8 см.), а следующие — в зависимости от частоты осадков и прорастание сорняков, обязательное подгортание рядков во время последнего рыхления или применение гербицидов.

Уборка урожая: Кукурузу на зерно собирают при физиологической зрелости, когда влажность зерна не превышает 35—40%. Если влажность зерна не превышает 30%, кочаны сразу обмолачивают зерновым комбайном с приспособлениями. В конце молочно-восковой зрелости, когда влажность зеленой массы не превышает 65—70%, а содержимое сухих веществ составляет 25—30%, кукурузу собирают на силос. Измельченную до 2—3 мм. (не более чем 4 мм.) массу силосуют с следующим интенсивным трамбованием в траншеях и укрывают пленкой, соломой. Влажность силоса не должна превышать 75%.

Технология возделывания кукурузы



Размещение в севообороте

Биологические свойства предшествующей культуры, почвенные и климатические условия зон возделывания кукурузы, степень засоренности поля, особенности агротехники и другие факторы, которые возникают в результате чередования культур, определяют место кукурузы в севообороте.

Лучшими предшественниками являются зернобобовые культуры. Хорошими предшественниками кукурузы при возделывании ее на зерно считаются озимые колосовые, особенно идущие после занятых паров и многолетних бобовых трав.

Кукурузу можно возделывать без снижения урожайности как монокультуру три—четыре года подряд, только в зонах достаточного увлажнения или при наличии орошения, а так же при условии ежегодного внесения средней нормы полного минерального удобрения и использования органического удобрения один раз за ротацию в первый и во второй год ее возделывания. Внесение органического удобрения (перепревшего навоза) должно сопровождаться хорошей заделкой в почву и защитой от сорняков. Следует отметить, что технология монокультуры имеет свои недостатки, главным из которых является риск накопления и распространения инфекции пузырчатой головни, гельминтоспориоза и других заболеваний.

Из пропашных культур наиболее неудачными предшественниками являются сахарная свекла и подсолнечник, т.к. эти культуры иссушают почву, а сахарная свекла также выносит много питательных веществ, в том числе цинк, который необходим кукурузному растению. В связи с этим на кукурузе наблюдается бледно-желтая окраска листьев вдоль жилок, отставание в росте, укорачивание междоузлий, деформация початка и т.д.

Система удобрений

При современных технологиях обязательно внесение как органических, так и минеральных удобрений. Известно, что они дают высокий эффект при научно-обоснованном применении, т.е. сбалансировании по элементам согласно потребностям растений, содержания питательных веществ в почве и расчетной урожайности.

Наибольший эффект малоподвижные фосфорные и калийные минеральные удобрения, а также часть азотных дают при их внесении осенью под вспашку с равномерным перемешиванием по всему пахотному слою. Большую часть азотных, а также часть фосфорно-калийных удобрений используют весной при посеве или в подкормку с междурядными обработками почвы. В зонах с недостаточным увлажнением под основную обработку почвы требуется внесение минеральных удобрений из расчета N 60–90 P 60 K 60 кг/га, при достаточной обеспеченности влагой — N 90–120 P 60–80 K 60 кг/га. Наряду с минеральными удобрениями во всех зонах следует вносить и органические удобрения в количестве 40–60 т/га.

Рекомендованные нормы внесения удобрения необходимо уточнять с учетом предшественника, плодородия почвы, биологических особенностей выращиваемых гибридов и запланированного урожая. Ограниченные финансовые возможности хозяйств вынуждают снизить дозы вносимых удобрений до N 40 P 20 кг/га, применять их при посеве или в подкормку с первой междурядной культивацией, конечно ценой снижения урожайности зерна, но при этом сохраняется рентабельность возделывания кукурузы.

Если осенью удобрения не были внесены в требуемых количествах и соотношениях их необходимо довести весной под раннюю культивацию. Однако эффективность их при этом снижается. Одновременно с посевом кукурузы следует вносить гранулированные сложные удобрения в расчете по фосфору 15–20 кг/га. В случае азотного голодания растений проводят подкормку в дозе N 30–40 кг/га.

Осенью под вспашку зяби или весной под раннюю культивацию можно вносить сухие, жидкие, простые и комплексные удобрения с обязательным соблюдением соотношения между азотом и фосфором.

При недостатке цинка в почве необходимо вносить навоз в дозе 40–60 т/га или сернокислый цинк 2,7–3,5 кг/га по препарату. При организации внесения органических удобрений необходимо учитывать возможность занесения в почву с неперегоревшим навозом семян сорняков, особенно если животные находятся на активном моционе, поэтому вносить следует хорошо перегоревший, но незалежавшийся навоз.

При появлении признаков цинкового голодания у растений кукурузы, посевы опрыскивают водным раствором сернокислого цинка из расчета 250–300 г/га при расходе рабочей жидкости 400–450 л/га. Обработку следует сочетать с некорневой подкормкой мочевиной в дозе 10–15 кг/га.

Система обработки почвы

Одним из основных звеньев в технологии возделывания кукурузы является система обработки почвы, рациональность выбора которой заключается в обеспечении условий оптимального развития растений для разных типов почвы, управлении происходящими в ней процессами.

В настоящее время наряду с традиционными системами отвальной основной обработки почвы получают распространение различные энергосберегающие технологии, основанные на безотвальной плоскорезной обработке с оставлением стерни и пожнивных остатков на поверхности почвы. Эти технологии включают в себя энергосберегающие приемы основной и предпосевной обработок почвы, которые в свою очередь предусматривают своевременную борьбу с сорной растительностью путем рационального сочетания химических мер и механических способов.

Важное значение в такой технологии возделывания кукурузы имеет разноглубинная обработка почвы, а также углубление обрабатываемого слоя глубокорыхлителями, с целью снижения степени уплотнения в подпахотных слоях. Известными способами уменьшения уплотнения почвы являются минимализация почвообработок, применение комбинированных и широкозахватных агрегатов, использование орудий и машин с активными рабочими органами, уменьшение удельного давления машин на почву и, наконец, выполнение полевых работ по спелой почве, при оптимальном ее крошении.

Эффективность глубокой вспашки и глубокого чизелевания возрастает на почвах, склонных к уплотнению и переувлажнению — на слитых черноземах, серых лесостепных и других почвах тяжелого механического состава. На одном и том же поле севооборота глубокую вспашку или чизелевание проводят через 3–4 года.

Основная обработка почвы после уборки колосовых предшественников и освобождения полей от соломы или измельчения и разбрасывания ее, предусматривает проведение лущения стерни широкозахватными дисковыми орудиями в один или два следа в зависимости от состояния почвы. Следующие приемы обработки почвы зависят от видового состава сорняков. Всходы однолетних сорняков уничтожают последующими лущениями. При массовом появлении всходов многолетних корнеотпрысковых сорняков (бодяк, осоты, вьюнок полевой, латук татарский, ластовень острый и др.) применяют мелкую вспашку на 14–16 см с прикатыванием, лемешное лущение или обработку тяжелыми культиваторами плоскорезами.

При вторичном массовом появлении корнеотпрысковых сорняков в фазе 5–6 листьев их обрабатывают повышенными дозами системных, общеистребительных гербицидов, а затем проводят глубокорыхление. В районах слабого проявления дефляции (ветровой эрозии) и при надежной защите полей лесными полосами проводят обработку почвы по типу полупара. Это способствует наиболее эффективному уничтожению однолетних сорняков: проса куриного, щетинника сизого, щетинника зеленого, мари белой, щириц, амброзии и др. Глубокую вспашку выполняют через 15–20 дней после дискового лущения, а затем обрабатывают поле паровыми культиваторами по мере появления всходов сорняков. В районах сильного проявления дефляции система основной обработки почвы под кукурузу должна быть противозероэрозийной с оставлением стерни озимых колосовых культур и разбрасыванием соломенной мульчи. После уборки соломы рыхлят игольчатыми боронами или широкозахватными боронами-мотыгами с максимальным сохранением соломы и стерни на поверхности почвы, затем проводят первую культивацию плоскорезами или тяжелыми культиваторами на глубину до 12 см.

Во второй половине сентября—октябре после внесения органоминеральных удобрений проводят глубокое рыхление почвы плоскорезами-глубокорыхлителями на глубину залегания плужной подошвы. При высокой засоренности поля многолетними корнеотпрысковыми сорняками, с целью их уничтожения, в летне-осенний период рекомендуется обработка общеистребительными гербицидами.

Выравнивание почвы ранней весной культивацией зяби с боронованием целесообразно лишь при глыбистости, наличии зимующих сорняков или падалицы озимых, а также на заплывающих почвах и влажных черноземах южно-предгорной зоны, склонных к образованию корки.

На слабогребнистой зяби, особенно обыкновенных черноземах, проводят одну предпосевную культивацию паровыми культиваторами с плоскорезными рабочими органами, укомплектованными средними боронами и шлейфами в агрегате с гусеничными тракторами.

Лучшее качество предпосевной обработки достигается культиваторами с катками, пружинными боронами, оборудованными выравнивающими дисками и катками.

Кукуруза сахарная овощная *Zea mays convar. Saccharata* Семейство Злаковые (Мятликовые)

Количество сортов, внесенных в Госреестр РФ: 26



Общая информация:

• родина кукурузы - Центральная и Южная Америка. По-видимому, сотни тысяч лет кукуруза была дикорастущим видом. Ее пыльца возрастом более 80 000 лет обнаружена в 1953 году под Дворцом изящных искусств в Мехико, однако для сравнения целых современных и древних растений одной лишь пыльцы недостаточно. По меньшей мере, 55 000 лет истории кукурузы остаются загадкой. Для науки она начинается 5000 лет назад: этим временем датированы остатки кукурузы, найденные в индейских пещерах Нью-Мексико. Судя по накопленным данным, производство кукурузы в умеренной и тропической зонах Америки было развито уже в доколумбовую эпоху. В Европу завезена в конце 15 века. Возделывают главным образом в США, Центральной и Южной Америке, Юго-Восточной Азии, Южной и Восточной Африке, в России в основном на Северном Кавказе и в Поволжье, изредка на приусадебных участках; • зерна содержат 60-72% углеводов, 10-15% белка, 4-7% жиров, клетчатку, богатый набор витаминов, минеральные соли;

• кукуруза особенно полезна в фазе молочной и молочно-восковой спелости. В пищу употребляют отваренные свежие или замороженные початки, консервированные или замороженные зерна. Из кукурузы готовят салаты, омлеты, первые и вторые блюда, начинки для пирогов и т. п.

Почва: рН: 6,0-7,5 (нейтральная или слабощелочная)

механический состав почвы: легкие почвы

предшественник: озимые и яровые зерновые, капуста, тыквенные, бобовые и пасленовые культуры

специфические требования культуры:

• для выращивания кукурузы наиболее пригодны легкие, плодородные суглинистые и супесчаные почвы;

• под осеннюю перекопку на 1 м² вносят 2-3 кг компоста или перегноя, а весной по 25-30 г суперфосфата и сульфата калия

Посадка:

способ посадки: безрассадный

срок посева семян в открытый грунт: в конце апреля-мае, когда почва на глубину 8 см прогреется до 10°C

глубина посева: 4-8 см

схема посева / посадки: посев рядами с междурядьями 60-70 см и расстоянием между растениями в ряду 15-20 см

Уход и проблемы с выращиванием:

полив: довольно засухоустойчивая культура за счет сильноразвитой корневой системы (до 2-3 м в глубину и до 1,5 м в стороны), за сезон необходимо 3-4 полива приблизительной нормой 10-15 л/м²

температурный режим: теплолюбивое растение, семена начинают прорастать при 10°C. Всходы переносят кратковременные заморозки до -3°C, осенью взрослые растения сразу гибнут при первых же заморозках. Оптимальная температура для роста и развития растений 20-25°C

подкормки: обычно проводят 1-2 подкормки навозной жижей (1:5), птичьим пометом (1:15), раствором аммиачной селитры (4 г/л), когда растения достигают 30-40 см в высоту

Сроки созревания:

ранние: вегетационный период 60-90 дней: Аурика, Заря, Лакомка Белогорья, Порумбень, Ранняя лакомка-121, Саратовская сахарная, Спирит, Утренняя песня, Юбилейный-427 и другие

средние: вегетационный период 90-100 дней: Бостон, Даллас, Награда-97, Ника-353 и другие

поздние: вегетационный период более 100 дней: Атлет, Бонус, Октава, РБН-9013 и другие

Прочее:

• сорта с желтыми зернами содержат больше витаминов, чем белозерные;
• лечебное значение имеют кукурузные рыльца (нити), настои и экстракты которых обладают мочегонным и желчегонным действием, применяются при лечении заболеваний печени и желчного пузыря, ускоряют свертывание крови.

Масло, приготовляемое из зародышей кукурузных зерен и содержащее значительное количество витамина Е, используется при лечении кожных заболеваний, атеросклероза, широко применяется в диетическом питании

Злак, используемый для приготовления овощных блюд только в незрелом виде. Незрелая (молочной зрелости) сахарная кукуруза легко усваивается организмом и представляет собой очень полезный продукт. Сахарную кукурузу отваривают целыми початками и подают с маслом. Это был хлеб древних инков, ацтеков, майя. В России кукурузу (маис) узнали в XVII в. и выращивали сначала в южных районах - в Крыму, на Кавказе и на юге Украины. Промышленность выпускает початки кукурузы, консервированные способом быстрой заморозки, а также кукурузные зерна, консервированные в жестяных банках. Кукуруза содержит большое количество углеводов, белков, жиров, витаминов А и С, а также минеральные соли калия, фосфора, кальция и др. В домашней кулинарии кукуруза используется для приготовления салатов с овощами, пудингов, запеканок, овощного рагу. Из кукурузной муки также готовят каши, тефтели, галушки, блинчики.

Смотрите также: КУЛИНАРНЫЙ СЛОВАРЬ / К

Если вы заметили орфографическую, стилистическую или другую ошибку на этой странице, просто выделите ошибку мышью и нажмите Ctrl+Enter. Выделенный текст будет немедленно отослан вебмастеру

Пюре из сладкой кукурузы Для детского питания

Рекомендации по применению специальных удобрений "Яра" (Гидро)

Кукуруза

Вследствие особенностей роста и развития кукуруза предъявляет и особые требования к обеспечению питательными веществами. В начальный период, до образования первого надземного стеблевого узла, кукуруза растет очень медленно; кроме того, сказывается стрессовое воздействие гербицидов на молодое растение. Потребление питательных веществ слаборазвитой корневой системой невысокое. Внесенное под вспашку основное удобрение еще недоступно, а получить в полном объеме необходимые питательные вещества из удобрений, внесенных перед посевом или вместе с ним, молодое растение кукурузы также не в состоянии. Однако недостаток элементов питания в этот период (от всходов до 7-9 листьев) впоследствии невосполним, так как именно в это время формируются стебель, корневая система и генеративные органы, определяющие урожайность. Поэтому проведение эффективных прикорневых и листовых подкормок в этот период - жизненно важный для кукурузы агроприем.

Интенсивный рост и потребление питательных веществ растениями кукурузы начинается от фазы 7-9 листьев, достигая максимума к моменту выбрасывания метелок и рылец. В это время кукуруза может усваивать питательные вещества из глубоких слоев почвы - до 120-150 см, используя удобрения, внесенные осенью.

В процессе вегетации кукуруза поглощает большие количества микроэлементов, которые играют большую роль во всех жизненно важных процессах (г/га): до 800 марганца, 350-400 цинка, около 70 бора и 50-60 меди. По цинку и железу кукуруза является растением-индикатором, то есть наиболее чувствительным к недостатку этих элементов.

Для стимулирования всхожести и энергии прорастания семян, увеличения сопротивляемости растений болезням и неблагоприятным погодным условиям в начальные фазы роста, в том случае, если протравливание семян полусухим методом производится в хозяйстве, необходимо добавлять к протравителям **Тенсо Коктейль** - в % (B-0,52; Ca(ЭДТА)-2,57; Cu(ЭДТА)-0,53; Fe(ЭДТА)-2,10; Fe(ДТПА)-1,74; Mn(ЭДТА)-2,57; Zn(ЭДТА)-0,53; Mo-0,13) - 150 г на 1 т семян.

1. Для стимуляции ростовых процессов и развития корневой системы на ранних этапах развития необходима прикорневая подкормка **Кальциевой селитрой** (N-15,5; Ca-26,5) в дозе 30-50 кг/га (физ. вес), которую можно производить культиваторами-растениепитателями или сеялками с туковывсевающими приспособлениями и совмещать с подкормкой другими азотными удобрениями.

В последнее время, с падением уровня плодородия, агрономические службы отмечают ухудшение физико-химических свойств наших почв: земля плохо вызревает, становится более тяжелой и уплотненной, склонной к заплыванию, нарушается водно-воздушный режим, уменьшается водопроницаемость. Это происходит вследствие повышения содержания ионов натрия в почве и вытеснения кальция. Потери кальция не ограничиваются выносом с урожаем сельскохозяйственных культур (от 20 до 350 кг/га): вследствие выщелачивания ежегодные потери кальция на карбонатных почвах составляют около 600 кг/га (Андре Гро). Кроме того, применение физиологически кислых минеральных удобрений, а это практически все наиболее применяемые виды удобрений, способствует вытеснению кальция. Этим отчасти объясняется эффект интенсивного роста и развития растений, иногда превосходящий все ожидания, от применения **Кальциевой селитры** и **Нитрабора** на сельскохозяйственных культурах.

Почему это происходит? Кальциевая селитра - это физиологически нейтральное удобрение, содержит 15,5% азота и 19% водорастворимого кальция. По содержанию азота она более чем в два раза уступает Аммиачной селитре и в три раза Мочевине, однако кальций как строительный материал так же необходим растениям в начальные фазы роста, как и азот. Но азот, вносимый в аммиачной и амидной формах, снижает поступление кальция в ткани растения, а в нитратной - усиливает. Поэтому наибольший эффект получается от сочетания нитратного азота и доступного растениям кальция, что обеспечивает **Кальциевая селитра**.

Кроме того, Кальциевая селитра — единственное удобрение из азотной группы, способное улучшать структуру почвы и стимулировать азот-фиксирующую активность почвенных микроорганизмов, способных фиксировать азот воздуха, а это дополнительное азотное питание растений со 100% чистотой и усвояемостью (Д.Г. Звягинцев). **Кальциевая селитра** - это не только повышение урожая сегодня, но и - что, пожалуй, важнее - сохранение лучших свойств и плодородия наших земель для будущих поколений.

2. Однако для обеспечения растений кукурузы всеми необходимыми питательными веществами в ранние фазы и для снятия стресса, вызванного гербицидами, на фоне подкормок азотными удобрениями необходимо проведение подкормок в фазу 3-5 или 5-7 листьев **Кристаллоном специальным**, в дозе 2-3 кг/га. Для этого используется агрегат для внесения ЖКУ. В таком случае готовится полнокомпонентный раствор. Расход 200-250 л/га. Внесение **Кристаллона** можно проводить внекорневым способом, но в фазу 7-9 листьев.

Возможно дробное внесение 2 + 1, совмещение с химической прополкой и другими обработками.

Все марки **Кристалона** содержат микроэлементы в виде хелатов:
 Cu-0,01% (EDTA), B-0,025%, Mn-0,04% (EDTA),
 Fe-0,07% (DTPA, EDTA), Mo-0,004%, Zn-0,025% (EDTA).

Кристален специальный (N18+P18+K18+MдЗ+микро) - сбалансированная формула, способствует развитию корневой системы и формированию початков, повышает засухоустойчивость, а наличие магния и калия стимулирует синтетическую активность листьев, передвижение углеводов и фотосинтез, повышается устойчивость к полеганию, заморозкам и болезням, а также питательная ценность культуры.

Внесение специальных удобрений «ЯРА» (Гидро) по фазам развития кукурузы

ПРИРОСТ УРОЖАЯ ОТ 10 до 15 ц\га



Внекорневые и прикорневые подкормки **Кристалоном** и **Кальциевой селитрой**, при высокой эффективности использования растением удобрения (85-90%), позволяют избавиться от хлорозов и быстрее преодолевать юниорский период развития, формируя при этом полноценный урожай, легче переносить стрессы и критические погодные условия.

Так, применение данной технологии в Днепропетровской области позволило получить дополнительно 10-15 ц/га зерна кукурузы.

[<< Предыдущая](#)

[Содержание](#)

[Следующая >>](#)

ГОМОГЕНИЗИРОВАННОЕ СТЕРИЛИЗОВАННОЕ

Состав: кукуруза, вода питьевая, кислота аскорбиновая.

Возраст: с 7 месяцев.

Упаковка: 125 г, стеклянная банка.

Пищевая ценность на 100 г:

Белки (г)	Не менее 2,0
Углеводы (г)	Не менее 11,2
Жиры (г)	Не менее 0,9
Энергетическая ценность, ккал	49,8

Пюре "ФрутоНяня" из молодой сладкой кукурузы понравится малышу своим нежным и легким вкусом. С этим пюре малыш получит важные минеральные вещества (калий, кальций, магний, железо), так необходимые для правильного роста и развития. Сахарная кукуруза богата витаминами А, Е, и аскорбиновой кислотой.



Содержат ли соки ФрутоНяня сахар?

Все соки ФрутоНяня выпускается без добавления сахара, исключение составляют нектары, само название говорит, что они (нектары) содержат сахар. Необходимость введения сахара обусловлена кисловатым вкусом фрукта, из которого готовится нектар (вишня, слива).

Можно ли соки ФрутоНяня «Профилактика анемии» давать детям при анемии?

Нельзя. Соки выпускаются для беременных женщин и содержание железа и витаминов рассчитано исходя из потребности беременной женщины, для ребенка потребность в минеральных веществах другая.

У моего малыша пищевая аллергия, можно ли ему давать что-то из детского питания ФрутоНяня?

Детям, страдающим пищевой аллергией, для первого знакомства подойдут соки и пюре содержащие один вид фрукта, так называемые монокомпонентные. ФрутоНяня выпускает пюре яблочное натуральное, которое готовится из зеленого яблока без добавления сахара. Из соков можно предложить – сок яблочный осветленный и с мякотью. В дальнейшем (при отсутствии аллергической реакции на груши) – яблочно-грушевый сок и яблочно-грушевое пюре. Для лучшей переносимости соки следует разбавлять на 1/3 кипяченой водой.

Сколько раз в неделю можно давать ребенку пюре ФрутоНяня с творогом?

Моему малышу будет 8 месяцев. Фруктовые пюре ФрутоНяня с добавлением творога можно давать ребенку каждый день, например на полдник.

Где выращиваются овощи и фрукты, используемые в детском питании «ФрутоНяня» и как именно проверяется качество продуктов

Детское питание ФрутоНяня производится на заводе, расположенном в г. Лебедянь, Липецкой области. Этот регион всегда славился своими фруктовыми садами. Завод поддерживает партнёрские отношения с хозяйствами, где выращиваются яблоки, сливы, вишня, тыква, морковь. Помогают и местные жители, в сезон они сдают на переработку завода овощи и фрукты из своего огорода. Абрикосы, персики и часть яблок поступает из Краснодарского края. Бананы и часть абрикосов, конечно же, закупается в тех странах, где они растут. Вся продукция проходит строгий контроль: контролируется исходное сырье, весь процесс производства, а также конечный продукт, в частности содержание витаминов и микроэлементов. Тщательный контроль подтверждается наличием у завода международного сертификата качества ISO-9001, полученного в 2001 году.

Какова ценность фруктового пюре ФрутоНяня со злаками. Можно ли давать его вместо каши?

Фруктовые пюре ФрутоНяня с добавлением круп обладают более высокой пищевой ценностью по сравнению с чисто фруктовыми пюре. Давать их можно вместо каши, но полностью отменять каши в рационе Вашего ребенка не стоит.

Почему у всех пюре такой большой срок хранения? Неужели они сохраняют все полезные свойства?

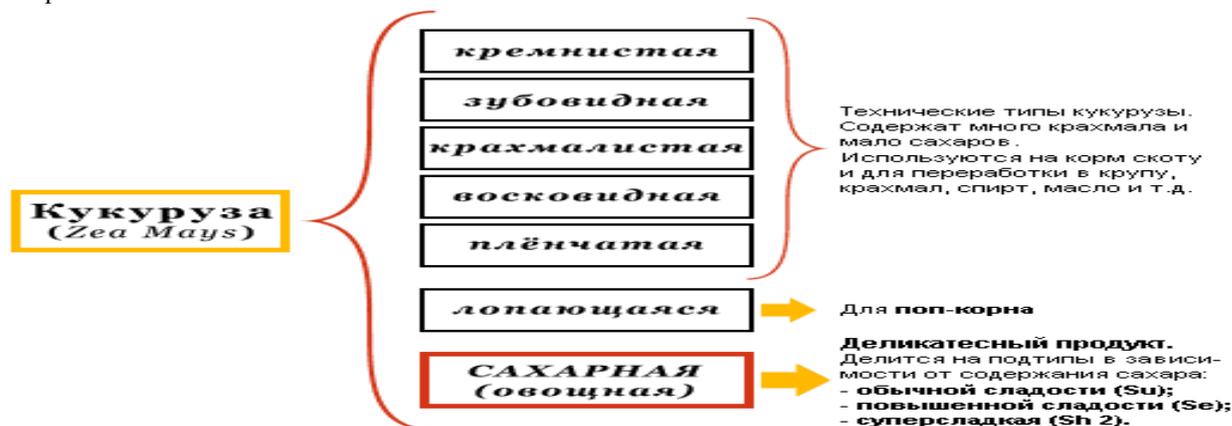
Пюре ФрутоНяня проходят режим кратковременной пастеризации, что позволяет максимально сохранять все полезные вещества. В открытом виде пюре хранятся не более суток в условиях холодильника.

Сейчас везде обсуждают содержание ГМИ в продуктах питания. Как обстоят дела у ФрутоНяни в отношении этой проблемы?

Детское питание ФрутоНяня прошло экспертизу на наличие генетически модифицированных источников в Институте Питания РАМН, которая подтвердила отсутствия ГМИ в продукции ФрутоНяня. Компания предъявляет самые строгие требования в своим поставщикам, поэтому Вы можете быть уверены, что покупая ФрутоНяню, Вы даёте своему малышу только тщательно проверенное питание, соответствующее всем российским и международным стандартам.

Что такое «сахарная кукуруза»?

САХАРНАЯ КУКУРУЗА (*Zea mays saccharata*) — это один из *семи основных типов кукурузы*, предназначенный специально для потребления в свежеприготовленном виде, для консервирования и заморозки.



Чем полезна сахарная кукуруза?

Сахарная кукуруза содержит до 40% сахаров, 12-15% крахмала, около 3% протеина, 1% жиров, а также витамины С, b1, B2, PP, минеральные соли Ca, K, Mg, Fe, Na, P, Cl, S и другие элементы. Всё это делает её *ценным пищевым продуктом*, по питательности превосходящим зелёный горошек, фасоль и другие овощи. По содержанию сухого вещества, углеводов, масла и калорийности **сахарная кукуруза превосходит** все овощные культуры, уступая лишь некоторым из них по каротину, витамину B2 и аскорбиновой кислоте. **Сахарная кукуруза** рекомендуется в *диетическом питании* при запорах, болезни печени, подагре, нефрите, заболеваниях *сердечно-сосудистой системы* и *центральной нервной системы*: эпилепсии, реактивных состояниях, депрессиях и других нервных и психических заболеваниях. Экстракт зёрен кукурузы содержит *пектины (фитоглютины)*, обладающие противоопухолевой активностью.

Колько времени готовить сахарную кукурузу?

- 5 минут в кипящей воде;
- до 10 минут на пару;
- 8 минут в СВЧ-печи (не снимая листьев);
- 10 минут на гриле (несколько раз перевернуть).

Как мы выращиваем сахарную кукурузу

Сахарная кукуруза более нежное растение по сравнению с фуражной кукурузой. Процесс её выращивания дорогостоящий и требует много ручного труда и специальных знаний. Например, сахарная кукуруза требует регулярного полива. Сахарная кукуруза готова к уборке и потреблению тогда, когда шелковистые волоски на початке подсохли, зёрна полностью развиты и выделяют молочную жидкость при прокалывании. Свежие початки сахарной кукурузы наивысшего качества продаются потребителю преимущественно с плотно облегающими листьями. Початки сахарной кукурузы должны быть охлаждены после сбора, иначе сахара переходят в крахмал и быстро теряется сладость. Степень потери сахаров увеличивается по мере возрастания температуры хранения. Початки кукурузы должны быть охлаждены и храниться при температуре около 0 — +5° С. При такой температуре сахарная кукуруза хранится без потери качества до 5–7 дней.

Фоторепортаж о выращивании сахарной кукурузы



Как вкусно приготовить сахарную кукурузу?

Примечание: во всех рецептах соль добавляйте по вкусу!

<dl>225 г соленого сливочного масла, 2 ст. ложки зеленого лука-сеянца, 2 ст. ложки эстрагона, мелко

натертая цедра 1 лимона, 1 ст. ложка петрушки, дольки чеснока, 4 початка кукурузы, петрушка для украшения </dl>



Размягчите и разомните масло и разделите его на 4 части, каждой из которых придайте различный вкус - смешайте с луком, эстрагоном, лимоном, петрушкой и чесноком. Переложите приготовленное масло на 4 кусочка пергаменты (каждый вид масла - отдельно) и сверните батончиками длиной 5 см. Поставьте в холодильник на 30 мин.



Удалите с початков листики и шелковистые ниточки и срежьте ножку. Вскипятите в кастрюле воду, опустите в нее кукурузу и кипятите на сильном огне 5 мин.



Достаньте батончики с маслом из холодильника, нарежьте толстыми кружочками и положите на каждую тарелку по 1 кружочку разного вида. Достаньте кукурузу из воды и подавайте с ароматизированным маслом, украсив зеленью петрушки.

=КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ=

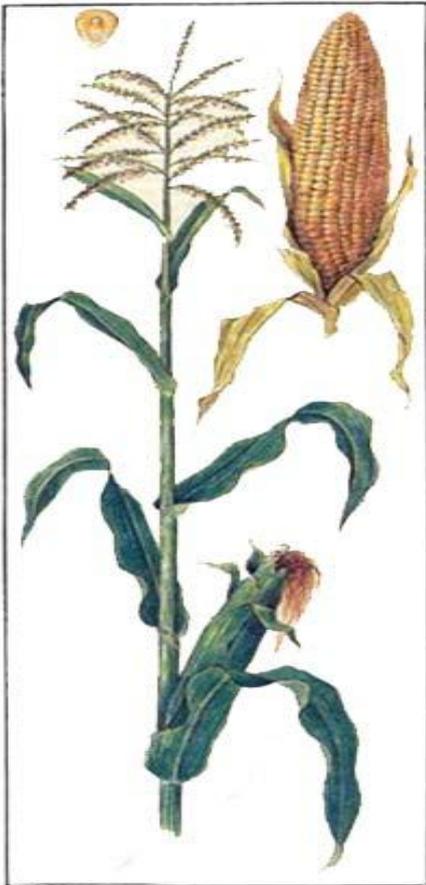
При копировании материалов этой страницы (текста или рисунков) и их полном или частичном воспроизведении в Интернете гиперссылка на сайт www.ecosystema.ru ® обязательна (в соответствии со статьями 1259 и 1260 главы 70 "Авторское право" ГК Российской Федерации данное произведение является объектом авторского права, нарушение которого влечет за собой ответственность, предусмотренную статьей 1301 ГК РФ)

КУКУРУЗА — ZEA MAYS

Использование. Кукуруза (маис) наиболее важная в мире зерновая культура после пшеницы и риса. В тропиках и субтропиках ее возделывают главным образом для получения **продовольственного зерна**, из муки и крупы которого готовят разнообразные пищевые продукты, в том числе оригинальные национальные блюда. В нем содержится от 60 до 68% углеводов, от 7 до 20% белка, 4-8% жира и 1,5-2% минеральных веществ. Наиболее ценный белок, содержащий важнейшие аминокислоты — лизин и триптофан, находится в зародыше, где также сосредоточена большая часть жира (до 80%) и витаминов. Это учитывается при создании новых сортов и гибридов, которое предусматривает отбор семян с крупным зародышем. Большое количество кукурузного зерна перерабатывается на крахмал, спирт, пиво, глюкозу, сахар, масло, витамины и многие другие виды продукции, служащие сырьем для различных отраслей промышленности. Бумагу, вискозу, линолеум, пластмассу, активированный уголь тоже получают из кукурузы, перерабатывая сухие стебли, листья, стержни и обертки початков.

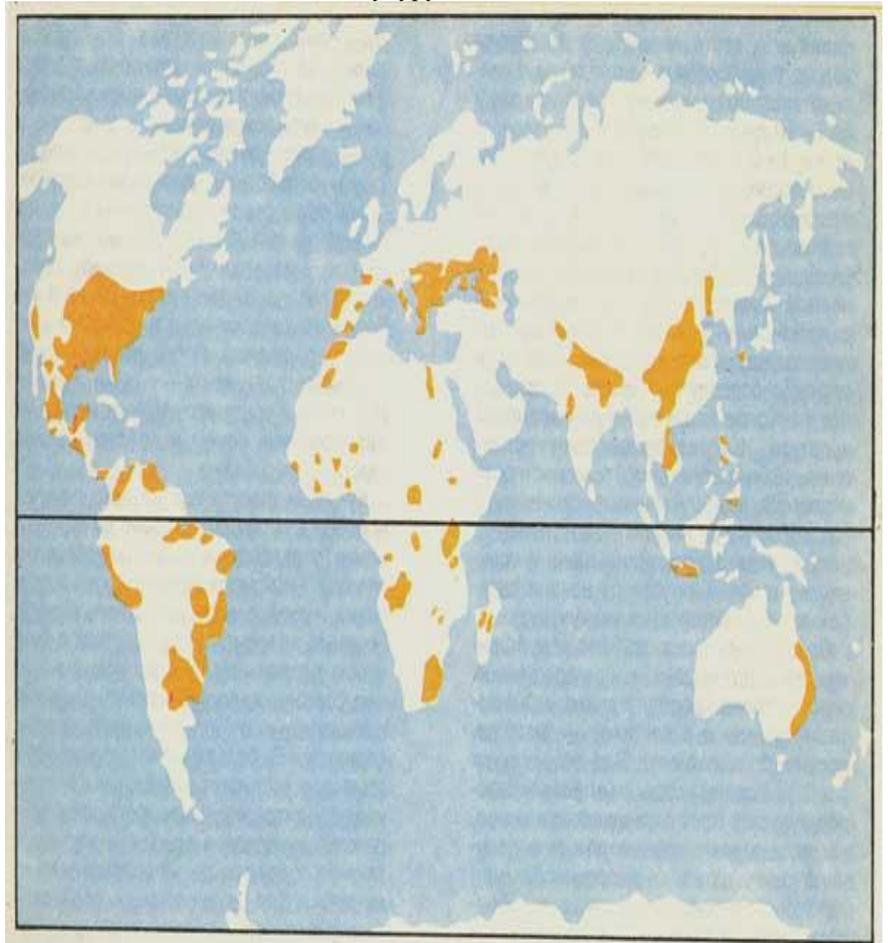
Кормовое направление — одно из важнейших в кукурузной индустрии. На корм идет зерно, продукты его очистки и переработки, зеленая масса в свежем, сухом и заsilосованном виде.

Распространение. По данным ФАО (1989), из общего производства зерна кукурузы (405,5 млн т) на долю **Америки** приходится 45,7%, несмотря на то, что в Новом Свете сосредоточена только 1/3 всех кукурузных площадей, занимающих 126,6 млн га. Более 2/3 американского зерна производят США, получающие самый высокий сбор зерна в мире — 5,3-7,5 т/га. В тропиках Америки кукуруза наиболее **распространена** в Бразилии, Мексике, Аргентине. Она также является одной из главных зерновых культур в Колумбии, Венесуэле, Парагвае, Перу, Гватемале, Гондурасе. В большинстве этих стран урожай зерна невысокий — 1,2-2 т/га. В Азии (без СССР) кукуруза занимает 38,6 млн га, что при средней урожайности 2,8 т/га обеспечивает годовое производство 107,2 млн т, или 26,4% мирового сбора. Здесь главное производство зерна сосредоточено в Китае (63,8%), где получают урожай 3,0-3,9 т/га. В странах тропического пояса кукурузу возделывают главным образом в Индии, Индонезии, Таиланде, Непале, на Филиппинах. В Африке она тоже очень широко распространена, занимает почти 16% мировых площадей. Ее возделывают в ЮАР, Танзании, Кении, Зимбабве, Малави, Египте, Анголе, Заире, Замбии и ряде других стран. К сожалению, средний урожай на континенте низкий — всего 1,5 т/га, в результате его производство не превышает 7,4% (30,3 млн т) от мирового. Это более чем вдвое ниже, чем в Европе, которая получает высокие урожаи зерна



(4,7-6,2 т/га) со значительно меньшей площади — 9,2% от мировых посевов. В СССР кукурузой занято 4,2 млн га, средняя урожайность зерна — 3,8 т/га, доля участия в ежегодном мировом производстве — 3,1-3,9%.

Районы возделывания кукурузы:



Происхождение. Кукуруза **происходит** из Мексики, где ее дикие предки существовали еще 80 тыс. лет назад. Наиболее древние находки возделываемой кукурузы относятся к 3400-2300 гг. до н. э. К приходу испанцев в Мексику культура кукурузы достигла высокого уровня. Ее возделывали разные индейские племена. У северного племени майя был культ бога кукурузы Чинтеотля. Существенное значение имела кукуруза в жизни инков, живших на территории Перу. Крупносемянные, скороспелые и холодостойкие формы, найденные на месте империи инков, свидетельствуют о долголетней селекции и высокой культуре земледелия. До наших дней дошли сведения о ритуалах, связанных с кукурузой, которые проводились в храме Солнца в столице инков Куско.

На другие континенты кукуруза попала в XVI в., после открытия Америки европейцами. К этому времени в Новом Свете уже существовали все подвиды единственного культурного вида кукурузы — **Zea mays L.**

Описание растения. Это однолетний, травянистый, слабокустающийся вид с глубокими, мощными, сильноразвитыми корнями. Довольно толстый стебель имеет высоту от 1 до 6 м. У высокорослых растений из нижних узлов образуются воздушные (опорные) корни, некоторые из них укореняются. Число листьев разное — от 8 до 20 и более, они линейные, крупные, сверху опушенные, с влагалищами, тесно облегающими стебли. На растении образуется 2 типа соцветий. Верхушечные мужские соцветия — метелки длиной до 40 см — имеют на веточке по 2 ряда колосков с 1-2 цветками в каждом. Женские соцветия образуются в пазухах листьев нижних частей стебля. Они представляют собой видоизмененные боковые побеги с верхней частью, разросшейся в початок, и нижней с видоизмененными листьями, принявшими вид оберток. Початок состоит из толстого стержня, на котором попарно вертикальными рядами расположены колоски с 2 цветками. Нижний цветок неразвит, а верхний имеет 2 чешуи и пестик с крупной завязью и длинным нитевидным столбиком с рыльцем на конце. Во время цветения верхушки столбиков свешиваются из оберток наружу («шелк»), рыльца выделяют липкую жидкость, на которую улавливают пыльцу. Опыление перекрестное с помощью ветра. В пределах одного растения мужские цветки на 3-8 дней опережают цветение женских. Плод кукурузы — зерновка различной окраски и крупности. Масса 1000 зерен — от 100 до 400 г. Эндосперм зерновки 2 типов: очень твердый роговидный и рыхлый, мучнистый. Этот признак лежит в основе деления кукурузы на **подвиды**, характеристика которых приведена ниже.

Систематика. Лопаящаяся кукуруза (мелкосеменная) — *everta Sturt.* (син. *microsperma Korn*) — это первая окультуренная форма кукурузы, известная в диком состоянии. В настоящее время возделывается редко, главным образом в США и Мексике. О примитивности формы свидетельствуют высокая кустистость и многопочатковость. Початки небольшие, с мелкими зерновками, имеющими различную окраску и округлые или заостренные верхушки. Эндосперм твердый, почти полностью роговидный, только в центре зерновки есть тонкая мучнистая прослойка. При нагревании он прорывает оболочку и вырывается наружу в виде рыхлой мучнистой массы. На этой особенности основано приготовление хлопьев и поп-кукурузы.

Зубовидная кукуруза — *indentata Sturt.* (син. *dentiformis Korn*) — является мексиканской расой доколумбовой эпохи. Возделывают во многих странах, но в основном в Кукурузном поясе США и в Северной Мексике, где она занимает более 70% площади под культурой. Ее сорта и гибриды принадлежат к наиболее ценным. Растения высокорослые, некустящиеся, с одним, редко 2 крупными початками, поздне- и среднеспелые, высокоурожайные. Зерновки чаще белые или желтые, крупные, удлиненно-призматической формы с вдавленной верхушкой, что придает им сходство с коренным зубом. Эндосперм на боковых сторонах зерновок роговидный, а в центре и на верхушке мучнистый.

Кремнистая кукуруза — *indurata Sturt.* (син. *vulgaris Korn*) — наиболее северная мексиканская раса, возделываемая индейцами на территории современных США еще около 500 лет назад. В настоящее время занимает там до 14% кукурузных посевов, тогда как на других континентах культивируется очень широко. Подвид отличается хорошим начальным ростом, скороспелостью, холодостойкостью, устойчивостью зерна к повреждению насекомыми. Растения сравнительно невысокие, с 1-2 початками на стебле (кущение отсутствует). По сравнению с зубовидной кукурузой зерновки несколько меньшего размера, более округлые и разнообразные по окраске, обладают лучшим качеством белка и крахмала. Эндосперм почти полностью роговидный и лишь в центральной части мучнистый.

Крахмалистая кукуруза — *amilacea (Sturt.) Montang* — была окультурена в XI-XIII вв. инками, проживавшими на территории Перу. Возделывается в Кукурузном поясе США (примерно 12% от всей площади под культурой), Южной Америке и ограничено в сухих тропиках Африки и Азии. Растения невысокие, образуют от 1 до 3 однопочатковых побегов. Початки и зерновки чаще крупные, окраска зерновок разная, форма сдавленная, с округлой верхушкой. Эндосперм исключительно мучнистый, мягкий. Зерно содержит более 80% крахмала, благодаря чему особенно ценится в коахмало-паточной промышленности.

Сахарная кукуруза — *saccharata Sturt.* — известна в культуре совсем недавно, с конца XVIII в., однако предполагают, что это довольно древняя раса из Южной Америки, где зерно используют для приготовления пива и чичи (алкогольный напиток). В настоящее время возделывают на небольших площадях в США, Мексике, Аргентине, СССР как овощное растение и продукт для консервирования. Такое использование основано на высоком качестве белка и повышенном содержании сахара в незрелых зерновках. Сравнительно невысокие растения современных сортов отличаются многостебельностью, образуют довольно крупные початки с угловатыми, сморщенными в зрелом виде зерновками. Эндосперм роговидный, очень твердый.

Биологические особенности. Кукуруза имеет разную **продолжительность вегетации** — от 70 до 200 дней, соответственно и экологические требования сильно различаются. В тропиках ее выращивают как в долинах или на невысоких равнинах, так и в горных районах до высоты 2000-3300 м. Горные формы более скороспелые, холодостойкие, способные переносить без большого ущерба понижение температуры до нижнего уровня активности (10°C), а в первые фазы роста — даже кратковременные заморозки. Для удовлетворительного урожая им достаточно 1800-2000° тепла, хорошего — 2100-2300°, т. е. необходима среднесуточная температура 19-21 °С. Средне- и особенно позднеспелые сорта кукурузы равнинного рельефа требуют значительно большей теплообеспеченности. Для них сумма активных температур должна достигать 2400-3000°, что обеспечивается среднесуточной температурой 25-30°C. **Требования** к теплу обычно повышаются во время цветения, образования и формирования зерновок. Однако и очень высокая температура (больше 40-45°C) в этот период — явление отрицательное. Она сопровождается большой сухостью воздуха, при которой пыльца погибает и в початках наблюдается череззерница. Кстати, постоянные дожди в это время могут дать аналогичный результат, так как сырая пыльца теряет летучесть. С другой стороны, к периоду цветения в почве должен быть запас воды не менее 160 мм на глубине 1 м. Доказано, что если в период интенсивного роста (от начала стеблевания до цветения) растения будут испытывать дефицит влаги, то потеря урожая зерна может достигнуть 50% и более. А вот в ранний период, от образования вторичных корней (3-4 листа) до начала интенсивного прироста стеблей, кукуруза хорошо переносит недостаток влаги и даже засуху — потеря урожая всего 6-7%. Когда идет формирование и налив зерна, потребность в воде несколько ниже, чем в период сильного роста, но тоже значительная, с постепенным ослаблением к фазе молочной спелости. В тропиках лучшая влагообеспеченность кукурузы достигается в районах, где годовая сумма осадков 600-900 мм, но главное, чтобы за период вегетации их количество было не меньше 200 мм.

Решающее значение для получения **высоких урожаев** кукурузы имеет оптимальное сочетание факторов — вода — тепло — яркое солнечное освещение. Последнее особенно важно учитывать в тропиках,

где широко распространены ее совмещенные посевы с фасолью, арахисом, соей, долихосом, вигной, бататом, африканским просом, сорго и другими полевыми культурами. Местные сорта кукурузы — типичные растения короткого дня, а многие селекционные и интро-дуцированные слабо реагируют на изменение продолжительности солнечного освещения.

Требования к почвам и особенности севооборота. Под кукурузу отводят очень разные **почвы**: от тяжелых до легких, от бедных до богатых, от кислых (рН 5) до щелочных (рН 8). Однако наиболее высокие урожаи получают на легких или средних суглинистых почвах, хорошо дренированных и рыхлых, богатых органикой и доступными питательными веществами, с нейтральной реакцией почвенного раствора. Она очень сильно страдает на тяжелых, заболоченных, засоленных и сильнокислых почвах. Кукуруза особенно требовательна к эффективному плодородию почвы, т. е. приобретенному в результате обработки, удобрений и других приемов окультуривания. Поэтому в Западной Африке ее обычно не возделывают на вновь осваиваемых землях (очищенных от леса, залежах, перелогах), где ей не хватает азота и других питательных веществ, а сеют после ямса, арахиса, хлопчатника, маниоки. При интенсификации земледелия в этом регионе вместо перелога вводят сидеральные пары с бобовыми культурами (зелеными удобрениями). В засушливой зоне (сумма осадков 350-500 мм) на бедных малоструктурных почвах с нейтральной реакцией кукуруза идет второй культурой после пара в севообороте: сидеральный пар — кукуруза — арахис — сорго. В зоне достаточного увлажнения на прибрежных болотистых почвах ее пускают в севообороте после неорошаемого риса: сидеральный пар — рис — рис — кукуруза — рис. В Индии кукурузу выращивают на щелочных почвах при поливе после пшеницы, ячменя, картофеля, а также чередуют с хлопчатником или сахарным тростником как неорошаемую культуру. На Кубе в дождливый сезон ее размещают на легких почвах после традиционных культур сухого сезона — табака, картофеля, батата, фасоли, а орошаемую кукурузу сеют на тяжелых почвах после таро. В тропиках практикуют повторное возделывание кукурузы на одном поле для получения 2 урожаев в год, в этом случае используют скороспелые сорта и орошение одной из культур. Длительное бессменное возделывание **ухудшает** физические свойства почвы, снижает запас воды и питательных веществ, увеличивает опасность эрозии, засорения посевов и поражения растений болезнями и вредителями. Правда, 10-летние опыты Научно-исследовательского института агрономии в Бари (Италия) показали, что всего этого можно избежать в условиях интенсификации земледелия, используя возрастающие дозы минеральных удобрений, особенно увеличивая дозу азота, заделывая пожнивные остатки одновременно с азотом и препаратом, способствующим их разложению, орошая кукурузу и защищая ее от патогенов. Внедряя новые гибриды с учетом климатических условий зоны, институт добился увеличения урожая зерна на 66%, доведя его до 10 т/га. Роль гибридов в повышении мирового производства зерна кукурузы очень велика. Явление гетерозиса (свойство гибридов первого поколения превосходить по жизнеспособности, плодovitости и другим признакам лучшего из родителей), положенное в основу их получения, позволяет значительно повысить продуктивность посева гектара. В развивающихся странах тропиков и субтропиков гибриды пока что не очень популярны, главным образом из-за высокой стоимости.

Основные направления **селекции** при получении гибридов следующие: высокая урожайность, повышенное содержание в зерне жира и незаменимых аминокислот — лизина и триптофана, низкорослость, скороспелость, экологическая приспособленность к природно-климатическим зонам. Однако уровень продуктивности гибридов определяется не только их потенциалом, но и уровнем агротехники. К сожалению, во многих странах тропиков применяют примитивные приемы, нет механизации, удобрений, химических препаратов, орошения. Например, в Западной Африке крестьяне обрабатывают почву под кукурузу традиционными способами, т. е. вручную с помощью мотыги. В начале влажного сезона или немного раньше почву рыхлят на глубину 4-6 см. Если почва бедная или очень влажная, то делают гребни или кучи различной высоты. Такая обработка характерна для новоосваиваемых земель, где лежат остатки деревьев, ветки, пни. Она хорошо приспособлена к местным условиям, но очень трудоемка, занимает много времени и, конечно, не позволяет выполнять работы на том агротехническом уровне, которого требуют современные сорта и гибриды.

Предпосевные мероприятия. При использовании интенсивных приемов **подготовки почвы** в Сахельской зоне Африки вспашку под дождевую кукурузу делают в самом конце предыдущего влажного сезона после уборки предшествующей культуры. Глубина обработки 22-25 см. В начале нового дождливого сезона проводят дискование и боронование. Такая обработка эффективна при раннем сроке посева, т. е. в самом начале дождей. На сильно засоренных почвах поле пахут с первыми дождями, но только если это не задерживает посев. Вспашка в сухой сезон тоже практикуется, но она мелкая и глыбистая из-за высокой сухости и плотности почвы.

Удобрения. В районах с развитым животноводством под вспашку **вносят** от 10 до 30 т/га навоза и фосфорно-калийные удобрения. На Кубе подготовку почвы под неорошаемую кукурузу проводят в сухой сезон за 1-2 месяца до посева. Поле выравнивают и обрабатывают дисковыми боронами. Если почва сухая, ее поливают и делают безотвальную вспашку на 23-25 см, после чего еще 2-3 раза дискуют при сильном уплотнении и появлении сорняков. Главный сезон выращивания кукурузы в Индии — летний, (хариф), когда идут ливневые дожди. Поэтому подготовку почвы обычно завершают поверхностным дренажем для удаления лишней воды с поля. Она заключается в одной глубокой тракторной вспашке или двух-трех мелких деревянными плугами. Под вспашку вносят навоз, компосты или заделывают бобовые сидераты.

Кроме того, при выращивании высокоурожайных сортов и гибридов используют до 80-120 кг/га азота, 45-60 кг/га фосфора и 20-40 кг/га калия. Всю дозу фосфора и калия и 1/3 азота вносят перед посевом под мелкую обработку, которой заканчивают подготовку почвы. Сеют кукурузу за 7-10 дней до наступления муссонов, делая 1-2 небольших полива для хорошего становления всходов. При высокой культуре земледелия применяют сеялочный посев зерновой кукурузы с междурядьями 60-75 см (в рядах 20-25 см), нормой высева 16-20 кг/га и глубиной заделки семян 3-5 см. Однако чаще техника посева традиционная, ручная — в плужную борозду или вразброс, последнее наиболее характерно для кормовой культуры. Календарные сроки посева очень разные в зависимости от местности и способа возделывания: весенние — с начала марта по начало мая; летние — с начала июня до середины июля и осенние — с конца августа до начала октября, когда сеют орошаемую кукурузу.

Посев/посадка. Во влажных тропиках Западной Африки, где четко выражены два дождливых сезона, **посев** проводят дважды: в марте — апреле и в сентябре — октябре, получая 2 урожая в год. В северных сухих районах с одним коротким влажным сезоном кукурузу сеют в конце апреля — мае, когда выпадают первые дожди и получают один урожай. На орошаемых или затопляемых пойменных землях выращивают гибриды кукурузы, которые сеют в конце дождей и выращивают в сухой сезон. В большинстве мелкотоварных хозяйств Западной Африки посев ручной, в кучи земли или гребни на глубину 2,5-4 см, на расстоянии 0,9-1,5 м. Распространен посев в плужную борозду. Механизированный посев осуществляют сеялками с междурядьями 75-90 см, при этом обычно получают 40-45 тыс. растений на 1 га. На Кубе 2 сезона выращивания кукурузы: влажный — с посевом в начале апреля и сухой (орошаемая культура) — вторая половина ноября. В первом случае посев реже — 35-37 тыс. растений/га, во второй гуще — 40-45 тыс. растений/га, он механизированный, широкорядный — 90 см.

Уход за посевами/посадками. В Хлопковом поясе США, который в основном расположен в субтропиках, для получения высоких урожаев гибридов (до 10 т/га и выше) разработан целый ряд различных **технологий**. Ниже приведена одна из них для юго-западной зоны страны. Осенью после уборки предшествующей культуры (кукуруза) поле дважды дискуют и вносят смесь безводного аммиака (336 кг/га) и 2,4 л/га ингибитора нитрификации — нитропирина для разложения растительных остатков. Зимой на поле вывозят компост, приготовленный с использованием навоза и минеральных удобрений, рассчитанных на урожай зерна 12,5 т/га, после чего почву рыхлят. В начале апреля проводят влагозарядковый полив дождеванием в 2 срока, в конце апреля делают вспашку с последующей обработкой дисковой бороной. Посев осуществляют дисковой сеялкой с междурядьями 70 см. Норма высева 85-92 тыс. семян/га, чтобы получить плотность посева 80 тыс. растений на 1 га. Колеи от колес сеялки и трактора уничтожают чизелем. После посева вносят поверхностно ласо (4,7 л/га) и атразин (1,1 кг/га) и сразу проводят дождевание для оседания почвы и введения в нее гербицидов.

Кукуруза требует тщательного **ухода за посевом** в период от всходов до выметывания (появление метелок), от которого в значительной мере зависят сроки созревания и уборки, а также уровень урожая. Главные элементы ухода состоят в том, чтобы держать почву в рыхлом и влажном состоянии, подкармливать растения и защищать их от болезней, вредителей и сорняков. В большинстве мелких крестьянских хозяйств развивающихся стран уход сводится к ручным прополкам, прореживанию всходов и рыхлению почвы, а также к сбору с растений вредителей и их личинок. Для междурядных обработок применяют местные примитивные почвообрабатывающие орудия — ручные или на живой тяге. На крупных фермах, в кооперативах и на государственных сельскохозяйственных предприятиях используют современные средства и методы ухода за растениями. Засоренные поля и тяжелые почвы, где после ливневых дождей образовалась плотная корка, обрабатывают тракторными боронами еще до появления всходов кукурузы. После их появления начинают междурядные обработки до тех пор, пока кукурузные листья не сомкнутся в междурядьях. Одновременно делают подкормки (чаще азотные), число которых зависит от плодородия почвы и возраста растений. Их начинают при образовании у кукурузы 3-4 листьев и заканчивают перед выметыванием. Например, в Индии вносят в подкормку под гибриды кукурузы от 30 до 60 кг/га азота в один — перед выметыванием или в два приема — перед началом интенсивного роста и выметыванием. В Африке (Замбия, Гана, Маврикий) дают разовые азотные подкормки в количестве 30-50 кг/га через 45 дней после посева кукурузы. В Венесуэле рекомендуют делать азотную подкормку (20-40 кг/га) через 35-40 дней после посева кукурузы, а остальные удобрения (N120P80K40) вносить перед посевом.

Химическая **борьба с сорняками**, болезнями и вредителями сравнительно мало распространена в тропических регионах кукурузосеяния, но за последние годы ее применение значительно возросло. Большинство злаковых сорняков из одного семейства с кукурузой уничтожают с помощью почвенных (основных) гербицидов, которые вносят до ее посева. Если сорные растения устояли против основных гербицидов, то их уничтожают с помощью страховых — послевсходовых препаратов, которые вносят при образовании у кукурузы 3-6 листьев. Против стеблевых точильщиков (личинок различных бабочек) — основных вредителей кукурузы в тропиках применяют 1-2 обработки химическими препаратами типа эндрина, севина, фурадана, токса-фена, эндосульфана и др. Споры возбудителей наиболее распространенных грибных болезней — пузырчатой и пыльной головни, пятнистости листьев — уничтожают путем протравливания семян ртутными препаратами и агротехническими мерами —

внедрением устойчивых сортов, правильным чередованием культур, уничтожением сорняков — промежуточных хозяев, сжиганием стерни.

В районах, где за период вегетации кукурузы выпадает меньше 200-300 мм осадков, ее выращивают при **поливе**. В предгорных зонах и долинах рек Африки и Азии для **орошения** используют талые или паводковые воды, которые задерживают временными заграждениями. Такое орошение (лиманное) без дополнительных осадков в период вегетации дает возможность получать небольшие урожаи зерна — 1,5-2 т/га. Основной способ регулярных поливов кукурузы в тропиках — бороздовой. Борозды делают разной глубины и ширины в каждом междурядье или через одно. Воду к ним подводят от постоянных (реки, пруды, каналы) и временных оросителей, которые нарезают в период вегетации кукурузы. Сроки поливов зависят от влажности почвы и возраста растений. В сухих зонах, чтобы получить хорошие всходы, поливы начинают в посевное время. Наибольшие нормы и число поливов требуются в период от выметывания до конца налива семян. Например, в типичных тропиках Таиланда было достаточно 2 поливов в начале вегетации, чтобы получить от новых сортов урожай 5-7 т/га зерна. В Индии при выращивании кукурузы в сухой зимний сезон этого оказалось недостаточно, число поливов пришлось увеличить до 4-6, только в этом случае продуктивность гектара достигала 5,7-6,8 т зерна. В субтропиках Египта и Пакистана максимальные урожаи кукурузы получают при 5-7 поливах за вегетацию. Но одних поливов для этого недостаточно, нужны сорта с высоким потенциалом продуктивности, оптимальная плотность посевов и достаточный уровень питательных веществ, особенно азота. На Филиппинах, где кукуруза по значимости вторая после риса зерновая культура, до тех пор не могли получить в среднем по стране урожай выше 1 т/га, пока не вывели новые гибриды и не разработали интенсивные технологии их возделывания. В результате в сухой сезон орошаемая кукуруза на фоне N150P60K60 при плотности посева 80 тыс. растений/га дала урожай 12,3 т/га. В сумме в оба сезона урожай составил 22,4 т/га. Пока это урожай с опытных участков, но намечена программа широкой реализации результатов научных исследований. Характерной особенностью развития орошения в Хлопковом поясе США в последние десятилетия является применение поливов во влажных районах. Так, в штате Флорида со среднегодовой суммой осадков 1200-1400 мм орошаемая площадь возросла за 10 лет почти в 1,7 раза. Здесь разработана технология возделывания кукурузы при орошении для получения урожаев 12,5-15 т/га (против 9-9,5 т/га без орошения). По этой технологии режимом орошения должна быть предусмотрена подача 25 мм воды каждые 3-4 дня, если это количество влаги не обеспечивается осадками. Густота стояния растений должна составлять 67-75 тыс. растений/га. Особое внимание уделяется поддержанию бездефицитного пищевого режима, поскольку проведением подкормок после дефицита того или иного элемента питания уже не удастся полностью компенсировать ущерб, нанесенный урожаю.

Для того чтобы предотвратить потерю воды и снизить температуру почвы, в тропиках в сухой сезон применяют **мульчирование** (покрытие междурядий) навозом, компостами, сухими листьями, стеблями и другими органическими веществами. Опыты в Нигерии показали, что это очень эффективный прием ухода, повышающий урожай не только кукурузы, но и следующей за ней в севообороте культуры.

Уборка урожая. Кукуруза **созревает** через 7-8 недель после цветения. У нее желтеют листья, высыхают обертки початков, зерно становится глянцевитым и твердым. Физиологическая спелость наступает при влажности зерна 35-40%, когда накопится максимальная сухая масса. Но так как зерно не осыпается, растения можно оставить в поле, пока его влажность не снизится до 15-20%.

Обычно при ручной **уборке** в сухой сезон крестьяне так и делают или срезают растения серпами и ставят сушить в снопы. Сухие початки выламывают с частью стебля, связывают в пучки и подвешивают для хранения в местах, недоступных для воды, крыс и насекомых. Имеются и другие способы домашнего хранения початков кукурузы. К механизированной уборке зерновой кукурузы приступают при влажности зерна 25-35%. Кукурузоуборочные или специально переоборудованные зерновые комбайны в процессе уборки совмещают целый комплекс операций: срезают растения, отделяют початки, очищают их от оберток, обмолачивают зерно, измельчают стебли и листья. При отсутствии комбайнов используют уборочные машины, только отделяющие початки или еще очищающие их от оберток, остальная работа проводится на стационарных машинах и установках. Кукурузу на силос убирают в молочно-восковой спелости зерна, на зеленый корм — в фазе цветения растений. Календарные сроки уборки зерновой кукурузы в Хлопковом поясе США, Мексике и странах экваториальной Америки приходится на август-октябрь (основной урожай). Второй урожай в тропиках Южной Америки снимают в январе-апреле. В Западной Африке при одном урожае уборку проводят в октябре-ноябре, а при двух неорошаемую культуру убирают в июне-августе, орошаемую — в декабре-феврале. В Северной и Восточной Африке главное время уборки — с июля по октябрь. В тропиках Юго-Восточной Азии существует несколько сроков уборки кукурузы. В Индии основную культуру убирают с августа по ноябрь, в Мьянме — с ноября по декабрь, а в Индонезии — с декабря по февраль.

Кукуруза отварная (традиционный способ)

<dl>1 початок кукурузы, 20 г масла сливочного</dl>У початков кукурузы срезать стебель так, чтобы не отпали листья, и сварить в подсоленной воде до готовности. При подаче удалить листья, положить початки на тарелку, отдельно подать кусочек сливочного масла. Кукуруза отварная (2-ой способ)

1 початок кукурузы, 20 г масла сливочного

Сварить початки кукурузы и срезать ножом с початка зёрна. Перед подачей заправить сливочным маслом или молочным соусом.

Кукуруза по-мексикански

Чашка зёрен отваренной кукурузы, густая сметана, сухой, более или менее острый сыр, красный перец (чилли), лимон

Счистить зерна с только что отваренного початка, добавить сметаны, тертого сыра и соуса, который приготовить из сухого порошка чилли и сока лимона. Мексиканцы кладут немного горячей кукурузы в стакан, мажут сверху сметаной, посыпают сыром, поливают соусом, и дальше еще один-два слоя каждого компонента. А можно для простоты все перемешать, и соус взять любой перечный, добавлять по вкусу. Самое главное - чтобы кукуруза была теплой, иначе не тот «смак».

Кукуруза печеная

1-2 початка кукурузы, 5 г масла топленого или шпига, 15 г масла сливочного

Очищенные от листьев початки кукурузы уложить в один ряд на противень, смазанный небольшим количеством топленого масла или шпига, и поставить в сильно нагретый (примерно 300°) жарочный шкаф. Как только початки сверху слегка поджарятся, их нужно перевернуть на другую сторону и снова поджарить.

Кукуруза с молоком и яйцом (паровая)

1 початок кукурузы, 40 г хлеба пшеничного, 1 яйцо, 150 г молока, 5 г масла сливочного

Белый хлеб (без корок) нарезать мелкими кубиками (5—6 мм), залить горячим молоком, добавить взбитое сырое яйцо, снятые с початка и сваренные зерна кукурузы молочной зрелости. Массу тщательно перемешать, выложить в подмазанные сливочным маслом порционные сковороды и сварить на пару.

Кукуруза со сметаной

200 г кукурузы, 30 г сметаны, 3 г муки пшеничной, зелени

Зёрна только что отваренной кукурузы высыпать в сотейник, добавить немного горячей воды, снова нагреть до кипения, после чего добавить в нее холодную сметану, предварительно смешанную с подсушенной, как для соусов, пшеничной мукой; когда масса загустеет, заправить ее солью.

Кукуруза , жаренная на решетке

1-2 початка кукурузы, 15 г масла сливочного

С початков кукурузы молочной зрелости снять листья, початки положить на решетку и жарить над горящими без дыма и пламени углями или жарить их в электрогриле. Жарку надо производить на среднем огне, так, чтобы зерна могли хорошо прогреться, разбухнуть и вместе с тем слегка поджариться сверху.

Кукуруза , запеченная в сметанном соусе

140 г кукурузы вареной (зерен), 50 г соуса, 5 г масла сливочного, 10 г сыра, зелени

С початков вареной кукурузы молочной зрелости снять зерна и заправить сметанным соусом. Положить на сковороду, посыпать сверху тертым сыром, сбрызнуть сливочным маслом и запечь в жарочном шкафу.

Кукуруза , тушенная с помидорами

150 г кукурузы, 100 г помидор, 25 г лука, 15 г масла сливочного, зелени

Свежие помидоры ошпарить в кипятке, снять кожу, разрезать пополам поперек оси, выжать семена, затем разрезать каждую половинку по радиусам на 6—8 частей. Репчатый лук или лук порей мелко нарезать, спассеровать со сливочным маслом, добавить к нему помидоры и, помешивая, тушить примерно 10—15 минут. Тем временем срезать зёрна кукурузы с горячих свежесваренных початков, смешать кукурузу с помидорами и тушить все вместе еще 3—5 минут.

Жареная кукуруза с пастой из лобстеров

1 чашка свежих зерен кукурузы, 1/3 чашки нарезанного зеленого или красного сладкого перца, 1 чашка нарезанного кубиками сыра средней жирности, 1/3 чашки майонеза или салатной заправки, 1/4 чашки сметаны, 1 чайн.ложка цедры лимона, 150 г пасты лобстера

В сотейнике соединяют кукурузу и нарезанный зеленый или красный сладкий перец. Духовой шкаф нагревают до 260°С и проваривают в нем овощи примерно 15 мин, пока они не зарумянятся, периодически помешивая. Между тем готовят пасту. Соединяют сыр, майонез или салатную заправку, сметану, цедру лимона и пасту лобстера. Эту пасту выкладывают в сотейник с овощами и тушат еще 20 мин. Получается 12-16 порций.

Суфле из кукурузы

1 початок кукурузы, 100 г соуса, 1 яйцо, 10 г молока, 10 г масла сливочного, 20 г сыра

В молочный горячий густой соус добавить при непрерывном помешивании сырые яичные желтки, предварительно смешанные с молоком, тертый сыр и зерна свежесваренной (початками) кукурузы. За 15 минут до подачи в массу ввести взбитые в густую пену белки и осторожно перемешать. Положить массу на смазанную маслом порционную сковороду, разровнять поверхность, смазать взбитым яйцом, посыпать тертым сыром, сбрызнуть маслом и запечь в горячем жарочном шкафу или в электрогриле до образования румяной корочки

Подготовлено по материалам Cooking.ru, Пир.ru

История сахарной кукурузы

Кукуруза — одно из древнейших культурных растений Земли. Впервые введена в культуру а территории Мексики древними майя и ацтеками (около 5200 до н.э.). Точное время происхождения сахарной кукурузы

назвать невозможно. Однако известно, что сладкая кукуруза выращивалась *американскими индейцами* и впервые была собрана европейскими поселенцами в 1770 годах. Первый её сорт, *Rapoon*, был приобретён у *индейцев-иракезов* в 1779 г. Сейчас насчитывается более 200 разных сортов и гибридов сахарной кукурузы. В настоящее время сахарная кукуруза (в свежих початках и в замороженном виде) является одним из основных овощей в США и Канаде. В Российской империи сахарная кукуруза была широко распространена до 1917 года. При советской власти культура выращивания и потребления сахарной кукурузы пережила упадок. Сегодня сахарная кукуруза стремительно завоёвывает своё надлежащее место на наших столах — сначала появилась импортная консервированная сахарная кукуруза, а недавно и свежие початки от украинских фермеров. **Кукуруза, маис** (лат. *Zea mays* L. ssp. *mays*) — единственный культурный представитель рода кукуруза (*Zea* L.) из семейства злаков (*Poaceae*). Помимо культурной кукурузы, род *Zea* включает четыре вида - *Z. diploperennis*, *Z. perennis*, *Z. luxurians*, *Z. nicaraguensis* - и три дикорастущих подвида *Z. mays*: ssp. *parviglumis*, ssp. *mexicana* и ssp. *huehuetenangensis*. Считается, что многие из названных таксонов играли роль в селекции культурной кукурузы в древней Мексике.

Содержание

- [1 Морфология](#)
- [2 Этимология](#)
- [3 История происхождения](#)
- [4 Пищевая ценность](#)
- [5 Экономика](#)

[правиль] Морфология

Кукуруза — высокорослое однолетнее травянистое С4-растение, достигающее высоты 3 м (в исключительных случаях - до 6 м и более), с хорошо развитой корневой системой. На нижних узлах стебля могут образовываться воздушные опорные корни. Стебель прямостоячий, до 7 см в диаметре, без полости внутри (в отличие от большинства других злаков). Листья крупные, линейно-ланцетные, до 10 см шириной и 1 м длиной, с охватывающим стебель влагалищем. Растения однодомные с однополыми цветками: мужские собраны в крупные метёлки на верхушках побегов, женские — в початки, расположенные в пазухах листьев. На каждом растении обычно 1-2 початка, редко больше. Початки плотно окружены листообразными обвёртками. Наружу на верхушке такой обвёртки выходит только пучок длинных пестичных столбиков. Ветер переносит на их рыльца пыльцу из мужских цветков, происходит оплодотворение, и на початке развиваются крупные плоды-зерновки.

Форма зерновок кукурузы весьма своеобразна: они не вытянутые, как у пшеницы, ржи и многих других культурных злаков, а кубические или округлые, плотно прижаты друг к другу и расположены на стержне початка вертикальными рядами. В одном початке может быть до 1000 зерновок. Размеры, форма и окраска зерновок различаются у разных сортов; обычно зерновки жёлтого цвета, но бывает кукуруза с красноватыми, фиолетовыми, синими и даже почти чёрными зерновками.

[правиль] Этимология

Латинское название кукурузы - *Zea* - происходит от греч. слова ζεια, которое употреблялось как название одного из видов пшеницы - *Triticum spelta* L., широко культивировавшегося в Европе от бронзового века до средних веков.

Название кукурузы в большинстве европейских языков (рус. *маис*, англ. *maize*, исп. *maíz*, фр. и голл. *maïs*, нем. *Mais*, итал. *mais*, швед. *majs*, фин. *maissi*, и др.) происходит от *mahiz* - так кукуруза называлась на языке таино, который был распространён на большей части Антильских островов до прихода сюда европейцев и принадлежал к аравакской семье индейских языков; кроме *маиса* из языка таино в Европу попали слова *каноз*, *касик* (вождь), *табак*, *батат*.

Этимология слова *кукуруза* в русском и других славянских (укр. *кукурудза*, польск. *kukurydza*, чеш. *kukuřice*, словац. *kukurica siata*, сербскохорв. *кукуруз*, словен. *koruza*), а также балтийских (лит. *paprastasis kukurūzas*) языках не столь однозначна. Эти слова происходят либо от существовавших в ряде славянских языков слов со значением *кудрявый*, либо от названий этого растения в некоторых турецких (*kokoros*) и румынских (*suciruz* - слово пришло из украинского и первоначально употреблялось для обозначения еловой шишки) диалектах, либо даже от звукоподражательного *kukuru* при подзывании домашней птицы, когда её кормят зёрнами кукурузы.

[правиль] История происхождения

Кукуруза была введена в культуру 7-12 тыс. лет назад на территории современной Мексике. Древнейшие находки зерновок культурной кукурузы на территории современных штатов Оахака (пещера Гвила Накитц) и Пуэбла (пещеры около города Теуакан) датируются соответственно 4250 и 2750 гг. до н.э. Интересно, что кукурузные початки в те времена были примерно в 10 раз меньше, чем у современных сортов, и не превышали 3-4 см в длину.

Существует несколько теорий происхождения культурной кукурузы:

1. Это результат селекции одного из подвигов мексиканской дикой кукурузы, *Zea mays* ssp. *parviglumis*; данный таксон и сейчас растёт в Мексике и Центральной Америке. Скорее всего, культура возникла в

бассейне реки Бальсас на юге современной Мексики. Не исключено, что до 12% генетического материала предковые формы культурной кукурузы получили от другого подвида – *Z. mays* ssp. *mexicana* – за счет интрогрессивной гибридизации.

2. Это результат гибридизации мелкой окультуренной дикой кукурузы (т.е. слегка видоизмененной формы дикой кукурузы) с другим видом данного рода – либо *Z. luxurians*, либо *Z. diploperennis*.

3. Один из таксонов мексиканской дикой кукурузы вводился в культуру несколько раз.

4. Культурная кукуруза возникла при гибридизации *Zea diploperennis* с каким-то представителем близкородственного рода *Tripsacum*.

Большинство современных исследователей принимают первую гипотезу, предложенную нобелевским лауреатом Дж. У Бидлом в 1939 г. и основанную, кроме всего прочего, на экспериментальных данных.

Пока кукурузу возделывали на небольших площадях в мексиканских высокогорьях, она оставалась довольно однообразной с генетической точки зрения. Однако примерно с XV в. до н.э. культура кукурузы начала быстро распространяться по Мезоамерике. Для новых условий потребовались новые сорта. Эта необходимость стала стимулом для интенсивной селекции кукурузы, что выразилось во взрывообразном росте её сортового разнообразия в XII-XI в. до н.э.

Роль кукурузы в американской истории трудно переоценить. С высокой долей вероятности можно утверждать, что практически все мезоамериканские цивилизации - Ольмекская культура, цивилизация майя, цивилизация ацтеков и др. - обязаны своим появлением и расцветом прежде всего культуре кукурузы, потому что именно она легла в основу высокопродуктивного земледелия, без которого не могло возникнуть развитое общество. Особую роль кукурузы в жизни древних майя хорошо отражала их религиозная система, в основе которой лежал жизненный цикл кукурузы, а одним из центральных богов был бог кукурузы ^[источник?].

[править] Пищевая ценность

Семена кукурузы	
Пищевая ценность на 100 г продукта	
Энергетическая ценность	86 ккал 360 кДж
Белки	3,2 г
Жиры	1,2 г
Углеводы	19 г
— дисахариды	3,2 г
Ретинол (вит. А)	10 мкг
Тиамин (В₁)	0.2 мг
Ниацин (В₃)	1.7 мг
Фолацин (В₉)	46 мкг
Аскорбиновая кислота (вит. С)	7 мг
Железо	0.5 мг
Магний	37 мг
Калий	270 мг
Источник: USDA Nutrient database	

[править] Экономика

Производство кукурузы по годам ^(FAOSTAT)

Страна	1985	1995	2005
<u>США</u>	225 453	187 969	280 228
<u>Китай</u>	64 102	112 362	131 145
<u>Бразилия</u>	22 018	36 267	34 860
<u>Мексика</u>	14 103	18 353	20 500
<u>Аргентина</u>	11 900	11 404	19 500
<u>Индия</u>	6 644	9 534	14 500
<u>Франция</u>	12 409	12 740	13 226
<u>Индонезия</u>	4 330	8 246	12 014
<u>Южная Африка</u>	8 444	4 866	11 996
<u>Италия</u>	6 357	8 454	10 622

На 2005 год лидерами по выращиванию кукурузы являются США и Китай.

В 2006 году урожай кукурузы в США выдался рекордным — было собран третий по величине урожай за всю историю страны. Несмотря на это, цена бушеля зерна на Чикагской бирже в начале ноября составила 3,44 доллара против 1,8 доллара в начале сентября. Причина подорожания кроется в том, что кукуруза идёт на изготовление этанола, спрос на который существенно вырос в последние годы в связи с ростом цен на нефть.