

**OʻZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
OʻRTA MAXSUS TAʼLIM VAZIRLIGI**



**AL-XORAZMIY NOMIDAGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**

Qoʻlyozma huquqida

UDK 581.193: 581.5: 635. 655/ 575. 171.

FOZILOV SHERZOD MUSURMONOVICH

**XORAZM VILOYATI SHAROITIDA TURLI SOYA NAVLARINING
BIOEKOLOGIYASI VA YETISHTIRISHNING MINTAQAVIY
XUSUSIYATLARI**

5A140101 - «Biologiya» (fan yoʻnalishi)

Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan

D I S S E R T A T S I Y A

Ilmiy rahbar:

b.f.n. dots. Annamuratova D.R.

Urganch ñ 2016

MUNDARIJA

KIRISH	ë	3
I-BOB.	ADABIYOTLAR SHARHI.	
1.1.	Turli soya navlarining bioekologik xususiyatlarië ë	6
1.2.	Soya yetishtirish texnologiyasi va undan oqilona foydalanish yoëllarië ë ë ë ë ë ë ë ë	17
II-BOB.	TADQIQOTLAR OBëEKTULARI, METODLARI VA SHAROITLARI.	
2.1.	Tajribalar olib borilgan hududlarning tuproq va iqlim sharoitlarië ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë	25
2.2.	Tadqiqot obëekti va metodlarië ë ë ë ë ë ë ë	28
III-BOB.	ISTIQBOLLI SOYA NAVLARINING OëSISHI, RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGI.....	32
3.1.	Soya navlarining bioekologik xususiyatlarië ë ë	33
3.1.1.	Soya oësimligining ontogenez davrlarië ë	34
3.1.2.	Soya navlarining urugëhosildorligië ë ë ë ë	41
3.2.	Fotosintetik mahsuldorligië ë ë ë ë ë ë ë	43
IV-BOB.	TURLI SOYA NAVLARINING SUV ALMASHINUVI XUSUSIYATLARI.....	49
4.1.	Suv miqdorië ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë	50
4.2.	Transpiratsiya jadalligië ë ë ë ë ë ë ë	52
4.3.	Suv saqlash qobiliyatië ë ë ë ë ë ë ë	56
4.4.	Suv tanqisligië ë ë ë ë ë ë ë	57
V-BOB.	ISTIQBOLLI SOYA NAVLARI YETISHTIRISHNING MINTAQAVIY XUSUSIYATLARI.....	60
	XULOSALAR.....	66
	TAVSIYALAR.....ë ë ë ë ë ë ë	67
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROëYXATI.....	68
	ILOVALARë ë ë ë ë ë ë	83

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Oʻsimlik oqsili ishlab chiqarishni koʻpaytirish n qishloq xoʻjaligining eng dolzarb muammolaridan biridir. Bu muammoni hal qilishning asosiy yechimlaridan biri dukkakli don ekinlari yetishtirishni jadal koʻpaytirishdir. Bu ekinlarning orasida oqsilining miqdori va sifatining yaxshiligi bilan soya oʻsimligi alohida ajralib turadi. Donidagi yuqori sifatli oqsili va yogʻi, oziq-ovqat, yem-xashak, texnik va tibbiyot sohalarida keng qoʻllanishi bois soya koʻp mamlakatlarning milliy oziq-ovqat dasturlarida salmoqli ahamiyatga ega. AQSH, Braziliya, Argentina, Xitoy, Hindiston va Rossiyada soyaga katta eʼtibor beriladi. Keyingi yillarda dunyoda soya donini ishlab chiqarish 60 mln. tonnadan 130 mln. tonnaga, ekiladigan maydonlari 1,6 marta, hosildorligi esa 1,35 marta oshdi [13,14]. Soya donida navlariga va yetishtirish sharoitlariga bogʻliq holda 40-45% gacha oqsil, 20-26 % yogʻi, 25-30 % uglevodlar, 6 % gacha mineral moddalar va 12 xil asosiy vitaminlar mavjud. Soya doni tarkibida barcha almashtirib boʻlmaydigan aminokislotalar uchraydi. Soya donidan mingdan ortiq parhez oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlanadi. Soya donining kunjarasi hayvonlar uchun toʻyimli seroqsil ozuqa hisoblanadi. Dunyoda ishlab chiqarilayotgan oʻsimlik yogʻining 40 % ni soya yogʻi tashkil qiladi.

SHu bois bu oʻsimlikka olim va tadqiqotchilarning eʼtibori ortib bormoqda: har yili soyaning yangi navlari yaratilmoqda, turli genotiplarning bioekologik, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari oʻrganilmoqda, soya navlari yetishtirishning mintaqaviy agrotexnologiyalari yaratilmoqda [14,13,80,62,61].

Respublikamizda ham soya boʻyicha ancha ilmiy tadqiqotlar va amaliy ishlar amalga oshirilgan [72,78,12,10,8,88,70,42,4,3,15,].

Soyadan yuqori hosil olish uchun yetarli darajada agrofon yaratishdan tashqari muayyan tuproq - iqlim sharoitlariga mos boʻlgan navlarni tanlash va ularning biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda ularni yetishtirish usullarini qoʻllash ham zarur.

Tadqiqotning maqsadi: Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitlarida turli soya navlarining bioekologik va morfofiziologik xususiyatlarini oʻrganishdir.

Tadqiqot vazifalari:

-istiqbolli soya navlari urug'larining laboratoriya va dala sharoitlarida unuvchanligini aniqlash;

-soya navlarining bioekologik xususiyatlarini va ontogenez davrlarining muddatlarini o'rganish;

-turli soya navlarining fotosintetik ko'rsatkichlari (barg sathi, pigmentlar miqdori, fotosintez jadalligi, uning sof mahsuldorligi) ni aniqlash;

-suv almashinuvi jarayonining asosiy ko'rsatkichlari - suv miqdori, transpiratsiya jadalligi, suv saqlash qobiliyati, suv tanqisligini aniqlash;

-istiqbolli soya navlarini yetishtirishning mintaqaviy agrotexnikasi elementlarini ishlab chiqish.

Tadqiqot ob'ekti: soyaning ertapishar óOrzuô va óGenetikô, o'rtapishar-óO'zbek-2ô navlari.

Tadqiqot predmeti: istiqbolli soya navlarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi, o'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi.

Tadqiqot metodlari: laboratoriya va dala tajribalari, morfologik, fenologik, fiziologik, biokimyoviy, statistik metodlar.

Himoyaga olib chiqilayotgan asosiy holatlar:

1. Turli soya navlarining bioekologik va morfofiziologik xususiyatlari ontogenez davomida o'rganilgan.
2. Suv rejimining xususiyatlari bo'yicha soya navlari mezofitlar bo'lib, ularga yuqori biologik mahsuldorlikni belgilovchi suv almashinuvining labil (o'zgaruvchan) tipi xosdir.
3. Xorazm viloyatida turli soya navlarini yetishtirish agrotexnologiyasining mintaqaviy xususiyatlari aniqlangan.

Ilmiy yangiligi. Soya navlarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi o'rganildi. Soya navlarining bioekologik xususiyatlari, ontogenez davrlarining muddatlari, urug' hosildorligi aniqlandi. Suv almashinuvining asosiy ko'rsatkichlari o'rganildi. Istiqbolli soya navlari yetishtirishning mintaqaviy agrotexnikasining elementlari ishlab chiqildi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Turli soya navlarining tuproq-iqlim sharoitlarida bioekologik va fiziologik xususiyatlari oʻrganildi va tavsiyalar tayyorlandi. Tadqiqot natijalaridan xoʻjalik rahbarlari, fermerlar va qishloq xoʻjaligi xodimlari foydalanishi mumkin. Olingan natijalar, shuningdek oliy oʻquv yurtlarida biologlar, agronomlar tayyorlashdagi oʻquv jarayonlarida dukkakli don ekinlarining bioekologik va fiziologik xususiyatlarini tushuntirishda qoʻllanilishi mumkin.

Ishning sinovdan oʻtishi (aprobatsiyasi). Dissertatsiya ishi Biologiya kafedrasining yigʻilishida (21.05.2016) muhokama qilingan.

Natijalarning eʼlon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi boʻyicha 2 ilmiy ish chop qilingan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, 5 ta bob, xulosalar, tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati va ilovalardan iborat. Ishning hajmi 86 betdan iborat boʻlib, 150 manba (37 tasi chet el adabiyoti), 12 jadval, 10 rasmlarni oʻz ichiga oladi.

I-BOB. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Turli soya navlarining bioekologik xususiyatlari

Dunyo dehqonchiligida soya dukkakli don va moyli ekinlar orasida eng ko'p ekiladigan o'simlikdir. AQSH, Braziliya, Argentina, Xitoy va Hindistonda soyaga e'tibor katta bo'lib, ularga dunyoda soya ekiladigan maydonlarning 90% ga to'g'ri keladi. Keyingi yillarda Kanada, Italiya, Frantsiya, Boliviya va Rossiya mamlakatlarida ham soya yetishtirishga katta e'tibor berilmoqda. Keyingi 20 yil mobaynida soya donini yetishtirish 2,16 barobar (yiliga 130 mln. tonna), ekin maydoni 1,6 marta va hosildorligi 1,35 marta oshgan [14,13].

Soyaning turli mamlakatlarda keng maydonlarda yetishtirilishining boisi shundaki, uning doni va yashil massasi to'oyimli bo'lib, oziq-ovqat, yem-xashak, texnik va tibbiyot sohalarda soyani ishlatish mumkin. Soyaning naviga va yetishtirish sharoitlariga bog'liq holda uning donida 30-48% oqsil va 17-26% yog'o mavjud. Soyaning donida 20-25% uglevodlar, 4-5% kul elementlari (jumladan kaltsiy, fosfor, kaliy, natriy, yod, molibden va b.), vitaminlar (E, V₁, V₂, V₆, pantoten kislota, xolin, foliat, biotin va b.) uchraydi [121,74]. Soyadan mingdan ortiq mahsulotlar olinadi. Ozuqa oqsili, moy, kunjara, omuxta yem ishlab chiqarishda soya asosiy ekinlardan biri hisoblanadi [116].

Soyadan yuqori va sifatli hosil olish kompleks muammolarni yechishni taqoza qiladi. Bulardan asosiysi n soya yetishtirishning mintaqaviy agrotexnikasini ishlab chiqish va muayyan tuproq-iqlim sharoitlariga mos soya navlarini tanlashdir. Bu esa o'z navbatida soya navlarining bioekologik xususiyatlarini aniqlashni va muayyan mintaqaning tuproq-iqlim xususiyatlarini hisobga olishni talab qiladi.

Soya navlarining biologik xususiyatlarini yaxshi bilmaslik ekish muddatlari va agrotexnik tadbirlarni noto'g'ri belgilanishiga, pirovardida o'simliklar hosildorligining keskin kamayishiga olib keladi.

Soya o'simligining botanik tavsifi. Soya (*Glicine hispida* L.) dukkakdoshlar oilasi (Fabaceae) soya (*Glicine*) turkumiga mansub bir yillik o'simlik bo'lib, butun dunyoda keng tarqalgan qadimiy ekinlardan hisoblanadi.

Soyaning vatani Janubi-SHarqiy Osiyo hisoblanib, bundan 6 ming yillar avval ham Xitoyda ekilganligi to'g'risida ma'lumotlar mavjud. Hozirgi kunda 2500 dan ortiq navlari bor [121,51,36,38,35,37].

Soya o'simligi naviga, yetishtirilayotgan tuproq va iqlim sharoitlariga bog'diq holda past yoki uzun bo'lyli bo'ladi. Soya asosan tik o'suvchi o'simlik bo'lib, uning yotib o'suvchi hamda chirmashib o'suvchi shakllari ham uchraydi [120,50,51].

Soya o'simligining bo'yi (30-200 sm) turlicha bo'lganidek, poyasining yo'g'onligi ham turlichadir. Ayrim navlarida poyaning yo'g'onligi 3-5 mm bo'lsa, boshqalariniki 9-11 mm, ba'zi navlarida hatto 20-22 mm ni ham tashkil etadi [57]. Poyasi ingichka soya navlari yotib o'sishga moyil bo'ladi.

Yangi o'sib chiqqan soya nihollarining gipokotillari yashil yoki binafsha ranglarda bo'ladi. Ko'pincha poyada yashil ranglar kuchli (to'q) bo'lsa, soyaning gullari oq rangda, poyada och binafsha ranglar ko'zga tashlansa, gullari binafsha rangda bo'ladi. Ko'pchilik soya navlarining poyalari och qo'ng'ir rangli tuklar bilan qoplangan. Agarda poyada tuklar siyrak bo'lsa, kasallik va zararkunandalarga nisbatan chidamsizroq bo'ladi. Tuklar o'simlik uchun asosan himoya vazifasini bajaradi.

Asosiy poyadagi yon shoxlar turlicha - 3-15 sm oraligida shakllanadi. Odatda, birinchi va ikkinchi tartib yon shoxlarining joylashishi o'simlikning genotipiga va yetishtirish sharoitlariga bog'diq bo'ladi. Birinchi tartib yon shoxlar juda ko'p dukkaklar hosil qiladi, ammo ularning ancha qismi poyaning yuqori qismidagi dukkaklar pishib yetilguniga qadar to'kilib ketadi. Yon shoxlarining joylashishiga qarab soya poyasining tuklari ham tarqoq, yarim tarqoq va yig'ma holda bo'ladi. Dukkaklari ham yon shoxlarining joylashishiga qarab g'uj yoki tarqoq bo'ladi.

Soyaning poyasi ayrim navlarida eng yuqori shingil gullari dukkak hosil qilganidan so'ng o'sishdan to'xtaydi; ba'zi navlarida esa dukkaklari pisha boshlaguncha o'saveradi. Soya o'simliklari poyalari bo'yiining o'sish xarakteriga qarab tugallangan, oraliq va tugallanmagan shakllarda bo'ladi. Tugallanmagan

poyada yuqori qismida barglar, barglarning ostida dukkaklar joylashadi. Oraliq poyada dukkaklar bilan bir qatorda kichik barglar hosil boʻladi. Tugallangan poyada dukkaklar bilan yirik barglar bir xil balandlikda joylashadi. Dukkaklar pisha boshlaganida oʻsimlik poyasi sariq, och qoʻngʻir yoki malla rang tusga kiradi.

Soya oʻsimligi poyasining yoʻgʻonligi, uzunligi hamda boʻgʻin oraliqlarining kattaligi va ularning soni oʻzgarib turadi. Bu oʻsimlikning genotipiga (naviga) va soya yetishtirilayotgan tabiiy-iqlim sharoitlariga (harorat, yorugʻlik, namlik va tuproq unumdorligi, ozuqa moddalar miqdori, ekish muddatlari va hokazo) qarab oʻzgarib boradi.

Soyaning ildiz tizimi yaxshi rivojlangan, oʻq ildizi tuproqqa 1-1,5 metr chuqurlikkacha kirib boradigan oʻsimlikdir. Oʻsimlikning ildizi asosan tuproqning haydalma qatlamida rivojlanib, juda koʻp miqdorda yon ildizlar hosil qiladi. Soya urugʻlari unib chiqqanidan 8-12 kun oʻtgach asosiy ildizda dastlabki tuganaklar paydo boʻla boshlaydi. Tuganaklarning miqdori va kattaligi oʻsimliklarning genotipiga, tuproqdagi mikrofloraga va uning unumdorligiga hamda soya urugʻlarini ekishdan oldin nitroginizatsiya qilinishiga bogʻliqdir. Tuganak bakteriyalari havodagi molekulyar azotni oʻzlashtirib, oʻsimlikning azotga boʻlgan ehtiyojini taʼminlaydi va tuproqni azotli birikmalar bilan boyitadi.

Soya oʻsimligining barglari murakkab boʻlib, barg bandiga uchta bargcha joylashib, ular poyada navbat bilan joylashadi [120]. Barglarning shakli turlicha-lantsetsimon, yuraksimon, oval va dumaloq koʻrinishda boʻladi. Barglarning shakli va oʻlchamlari harorat, yorugʻlik, namlik va oziqlanish kabi omillarga bogʻliq boʻladi. Bargning uzunligi soyaning naviga va oʻsish sharoitlariga qarab 5-10sm, eni esa 3-10sm boʻladi, bargbandining uzunligi turli navlarda turlicha: 9-25 sm, yoʻgʻonligi 0,2-0,6 sm gacha yetadi. Bir tup oʻsimlikda 20-40 ta va undan ortiq barg boʻlishi mumkin. Barg yuzasining tekis, qalin yoki yupqa, yumshoq yoki qattiq boʻlishi asosan oʻsimlikning genotipiga bogʻliq boʻladi. Soya barglarining yana xarakterli xususiyati shundaki, dukkaklari pishib yetilishi bilan ranglari sargʻayib, birin-ketin tabiiy ravishda toʻkiladi.

Soyaning gullari juda mayda boʻlib, barg qoʻltigʻida joylashadi. Soyaning toʻp guli shingil koʻrinishda boʻladi. Barg qoʻltigʻidagi gullar soni 20-24 tani, har bir gulning hajmi 5-6 mm ni tashkil qiladi. Gul kosasi 5 ta, shundan ikkitasi qoʻshilib oʻsadi, pastki uchasi alohida rivojlanib, qoʻshilib oʻsgan gul kosalaridan koʻra uzunroq boʻladi.

Gultojibarglari oq yoki binafsha rangda boʻlib, eng yuqori gultoji bargi yelkan, ikki yon tomonidagi gultojibargi qanot, ikki pastki barglari qayiqcha deb ataladi. Yelkan gultojibargning rangi qanot va qayiqcha gultojibarglariga qaraganda toʻqroq va oʻlchamlari ham kattaroq boʻladi. Qayiqcha barglari qoʻshilib oʻsib, oʻrtasi biroz buklangan. Otaliq changchilari 10 ta, shundan 9 tasi qoʻshilib, bittasi alohida oʻsgan. CHangdonlari 3-4 uyalik, ular uzunasiga yoriladi. CHanglari yopishqoq, sariq rangda, urugʻdoni uzunchoq shaklda boʻladi [120,57].

Soyaning gullari mayda, koʻrimsiz boʻlib, hashoratlarni oʻziga jalb qila olmaydi. Soyaning gullari oʻzidan changlanadi, avval changlanib keyin ochiladi. Oʻsimliklarning gullashi 6-10 ta bargi shakllanishi bilan boshlanadi. Soya oʻz-oʻzidan changlanadigan oʻsimlikdir [60].

Oʻsimlikning gullash davri soya navlarida uzoq choʻzilib, soyaning ertapishar navlarida 17-30 kungacha, kechpishar navlarida esa 60-80 kungacha davom qiladi.

Soya oʻsimligi dukkaklarining shakli turlicha boʻladi: toʻgʻri, bukilgan, oʻroqsimon, qabariq, uzunligi 3-7 sm, eni 0,5-1,5 sm gacha yetadi. Dukkaklarda urugʻlar 1-4 ta, koʻpincha 2-3 ta boʻlib joylashadi. Dukkaklarning soni bir tup oʻsimlikda 10 tadan 200-350 tagacha boʻlishi mumkin. Dukkaklarning soni avvalo uning genotipiga hamda tabiiy sharoitlarga bogʻliq. Soyaning dukkaklari pishganda och sariq, kulrang sariq, och qoʻngʻir, toʻq kulrang va qoʻngʻir qoramtir ranglarda boʻladi. Oʻsimlik poyasida pastki dukkaklarning joylashish balandligi ham soya navining xususiyatlari va iqlim sharoitlariga qarab turlicha boʻladi. Barg qoʻltigʻida dukkaklar soni 1-3 tadan 8-12 tagacha joylashadi.

Soya doni (urugʻlari) ning rangi sariq, och yashil, och qoʻngʻir va qora tusda boʻladi. Urugʻlarning kattaligi ham oʻzgaruvchan boʻlib, 1000 dona urugʻning

og'irligi o'rtacha 80 dan 250 g gacha keladi [57,35,12,123,116]. Soyaning urug'lari dumaloq, ovalsimon, cho'zinchoq, qabariq shakllarda bo'ladi. Soya doni urug'oqobig'i, urug'palla va murtakdan iborat.

Soyaning ontogenezi. FAO ning tavsiyasiga ko'ra, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fazalarining miqdoriy tavsifi 10 talik shkala bilan beriladi. O'simta tuproqdan yer ustiga chiqishi nol, fiziologik voyaga yetgan o'simlik esa 10 deb hisoblanadi.

D. Xanvey va G.E. Tompson [119] soya o'simligining o'sish jarayonini quyidagi bosqichlarga ajratishgan: urug'palla barglarining paydo bo'lishi (0), dastlabki uchtalik barglarining shakllanishi (1), 4 dona uchtalik barglarining hosil bo'lishi (2), gullashining boshlanishi (3), yalpi gullashi (4), birinchi dukkaklarining shakllanishi (6), dukkaklarining hosil bo'lishi va pishishi (7-10).

Voyaga yetgan o'simlikning kattaligi genotipiga va muhit omillariga bog'liqdir.

Soyaning urug'i uch qismdan iborat: urug'oqobig'i, murtak va urug'palla. Urug'palla soya urug'ining asosiy qismini tashkil qilib, o'simtani deyarli ikki haftagacha oziq elementlari bilan ta'minlaydi.

Soyaning unib chiqishi urug'larining bo'kishidan boshlanadi: urug'o'g'irligining 50% gacha suvni shimib oladi [57,123]. Ortiqcha namlik esa unuvchanlikni pasaytiradi (urug'ning nafas olishiga salbiy ta'sir qiladi) [118,126].

Soya urug'larining unib chiqishi uchun minimal harorat 6-8⁰S atrofida bo'lishi kerak. Xona sharoitida optimal harorat 20-24⁰S bo'lganida, 2-3 kun ichida urug'lar 90-100% unib chiqadi. Tuproqda urug'o unib chiqishi uchun zarur sharoitlar yetarli bo'lganida 5-7 kun davomida maysalar ko'rinadi. Dala sharoitida unuvchanligi yuqori bo'lib, 70-80% gacha yetadi.

Virginil davr. Maysa bosqichi. Soya o'simligining davstlabki rivojlanish bosqichi havo harorati, tuproq namligi va harorati hamda nav xususiyatlariga bog'liq holda 15-25 kun va undan ham ko'proq bo'lishi mumkin. Nihollar (maysalar) unib chiqqandan keyin 3-4 kun o'tgach qarama-qarshi joylashgan urug'palla barglar shakllanadi. Maysalar unib chiqqandan so'ng 10-12 kun

boʻlganida birinchi barg hosil boʻladi, keyingi har 3-5 kunda bittadan barg hosil boʻladi. Bir barg toʻla shakllanishi uchun 10-12 kun zarur boʻladi.

Oʻsimlikda 3-6 barg hosil boʻlguncha yoki gullaguncha urugʻpalla barglar saqlanib turadi, keyinchalik ular toʻkilib ketadi. Havo harorati yuqori boʻlganda barglar tez toʻkiladi. Namlik yuqori va harorat past boʻlgan davrda urugʻoʻ palla barglar uzoq saqlanadi. SHuningdek, kechpishar soya navlarida urugʻoʻ palla barglari ertapishar navlariga qaraganda uzoq muddat saqlanib turadi.

Yuvenil bosqichi. Soya oʻsimligida 3-5 ta barglar hosil boʻlganidan keyingina poyada jadal oʻsish boshlanadi, chunki bu davrgacha ildiz tizimi ancha rivojlangan boʻladi. Oʻsimlikda yon shoxlar paydo boʻlishi bilan rivojlanishning immatur bosqichi boshlanadi. Yon shoxlar barg qoʻltiqlarida, hatto urugʻpalla barg yonidan ham hosil boʻladi. Poyalari ingichka soya navlarida yon shoxlar juda pastdan, poyalari baquvvat, kechpishar navlarida esa 15-25 sm yuqoridan oʻsib chiqadi. Yon shoxlar maysalar unib chiqqanidan 17-25 kundan keyin paydo boʻla boshlaydi. Yon shoxlar iqlim sharoitlari va ekish muddatlari hamda nav xususiyatlariga qarab 30-50 kun davomida hosil boʻladi.

Soya urugʻlari unib chiqqaniga 30-65 kun boʻlganida **gullash va meva tugish fazasi** boshlanadi. Bu faza soya oʻsimligi ontogenezida eng uzun davr hisoblanadi. Gullash fazasi soya naviga qarab har xil muddatlarda boshlanadi. Havo harorati yuqori boʻlganda, yaʼni 35° S dan yuqori boʻlganida soyaning gullashi jadallashadi.

Soya oʻsimligining gullashi boshlanishi bilan jadal oʻsishi ham boshlanadi. Kuzatishlardan maʼlum boʻlishicha, gullash fazasi davom etadigan 30-35 kun mobaynida oʻsimlik sutkasiga oʻrtacha 1,5-2,5 sm oʻsadi va bu davrda oʻsimlikda 8-16 dona barg boʻladi. Bu fazada faqatgina oʻsimlikning yer ustini organlari jadal oʻsibgina qolmasdan, balki ildizlarining oʻsishi ham jadallashadi. Ildizlarida qoʻshimcha yon ildizlar shakllanadi, ularda esa koʻp sonli azot toʻplovchi tuganaklar ham hosil boʻladi.

Soyaning gullari barg qoʻltiqlarida shingil holatida joylashib, bir shingilning gullash jarayoni 6-11 kungacha davom etadi. Hamisha birinchi gul ikkinchi yoki

uchinchi barg qoʻltigʻidan boshlab ochiladi. Asosiy poya boʻylab, beshinchi, oltinchi barg qoʻltiqlarida gullar ochilganidan keyin yana birinchi yon shoxning birinchi barg qoʻltigʻida guli ochiladi.

Gullash fazasining dastlabki paytlarida gul barg qoʻltigʻida yakka-yakka boʻlib ochiladi. Taʼkidlash zarurki, soyaning ayrim navlarida vegetatsiyasining oxirigacha oʻsish ham, gullash ham tugamaydi, pastki va oʻrta yaruslarda hosil boʻlgan dukkaklar pishib, barglari toʻkila boshlaydi. Pirovardida oʻsish jarayoni tugaganida oʻsimlik yuqori qismidagi dukkaklar pishib yetilmasdan xom holicha qolib ketadi.

Ekish muddati, koʻchat qalinligi, issiqlik va yorugʻlik rejimi oʻsimliklarning gullashiga va dukkaklarning miqdoriga katta taʼsir qiladi. Bu taʼsir, shuningdek soya navining biologik xususiyatlariga bogʻliq ravishda ham turlicha boʻladi.

Meva tugish fazasi birinchi gullari ochilganidan 12-18 kun oʻtgandan keyin boshlanadi. Umuman olganda, soya oʻsimligida gullash va meva tugish fazalari bir davrda sodir boʻladi. Oʻsimlikning eng yuqori qismida gullash tugagan paytda turli xil kattalikdagi dukkaklar kuzatiladi. Bu vaqtga kelib, oʻsimlikning pastki qismidagi dukkaklar sargʻayib pisha boshlaydi. Kuzatishlardan maʼlum boʻlishicha, soyaning ertapishar navlarida bir dukkakning rivojlanishi 14-17 kunni, oʻrta pishar navlarda 20-25 kunni, kechpishar navlarida esa 25-30 kunni tashkil qiladi. Dukkakning rivojlanish jarayoni nav xususiyatlari, tuproq va iqlim sharoitlariga bogʻliqdir.

Soyaning **pishish fazasi** soʻnggi faza boʻlib, urugʻning toʻdlishishidan boshlanadi. Toʻdlishish davri boshlangan dukkaklarda organik birikmalarning toʻplanishi jadallashgan boʻladi. Bu vaqtda oʻsimlikda vegetativ oʻsish toʻxtaydi, barg, poya va ildizlarning quruq ogʻirligi kamayadi. Koʻpgina ertapishar soya navlari gullagandan 2-3 hafta oʻtgach vegetativ oʻsishdan toʻxtab, barg hosil qilish ham toʻxtaydi. Shuning uchun ham eng ertapishar va kechpishar soya navlarini takroriy ekin sifatida va angʻozga ekish tavsiya qilinadi. Oʻrta pishar soya navlari gullaganiga 4-5 hafta, kechpishar navlari gullaganiga 6-7 hafta boʻlganida oʻsishdan toʻxtab, oʻsimlikning quruq massasining kamayib boradi. Koʻpchilik

soya navlarida bu vaqtda dukkaklar pishib, barglar sargʻayib toʻkila boshlaydi (barglarini deyarli toʻkmaydigan soya navlari ham bor).

Soya oʻsimligida urugʻlarning sut, mum pishish davrlaridan keyingi toʻliq pishishi davri 8-12 kun davom etadi, rivojlanish fazalari oʻrtasida eng qisqa muddatli hisoblanadi. Dukkaklarda urugʻlar oʻz navi belgilari holatiga kirib, qobiqlari tekis, silliq boʻlib qotadi. Soya donlarining tekis bir xil tusda boʻlib pishishi uchun tabiiy-iqlim sharoitlarining ahamiyati juda kattadir.

Tashqi muhit omillarining taʼsiri. Koʻp ming yillik tarixga ega boʻlgan soya oʻsimligi Yer yuzining turli iqlim va tuproq sharoitlarida ham yetishtirilib kelinmoqda [115,112,139,120].

Harorat. Urugʻo tuproqqa ekilganidan soʻng uning unib chiqishi, oʻsishi, gullashi va pishishi uchun zarur omillardan biri haroratdir. Soya $\bar{n}$ issiqsevar oʻsimlik. Uning issiqlikka boʻlgan talabi unib chiqqandan pishish fazasi boshlanguncha oshib boradi. Ekilganidan unib chiqqanigacha boʻlgan davrga qaraganda gullash davrida haroratni koʻproq talab qiladi, gullash davridan koʻra meva tugish davrida issiqlik koʻproq zarur. Pishish davrida esa issiqlikni nisbatan kam talab qiladi. Tuproq harorati (urugʻo tushgan qatlamda) $5-8^{\circ}\text{S}$ boʻlganda soya urugʻlari boʻrta boshlaydi. Bu paytda unib chiqish muddati choʻzilib ketadi, baʼzan urugʻlar tuproqda chirib ketadi. Tuproq va havo harorati past boʻlganda unib chiqqan maysalar siyrak va nimjon boʻlib qoladi. Tuproqda nam yetarli boʻlib, harorat 10°S boʻlganda, urugʻlar 62 soatdan keyingina boʻrta boshlaydi. Agarda harorat 15°S boʻlsa 48 soatdan keyin, 30°S boʻlganda esa 24 soatdan keyin boʻrta boshlaydi [50,51].

Soya urugʻlari ekilgan paytda havo va tuproq harorati qancha past boʻlsa, urugʻlarning unib chiqishi shuncha kechikib ketadi. Soya urugʻlarining unib chiqishi uchun optimal harorat $18-20^{\circ}\text{S}$, minimal harorat esa $6-8^{\circ}\text{S}$ hisoblanadi.

Namlik. Soya namga juda talabchan oʻsimlikdir. Soyaning kattaligi va zichligi (qattiqligi) bilan farqlanadigan 139 genotipi urugʻlarining suvni shimishi va noqulay sharoitlarda saqlanganidagi hayotchanligi (unuvchanligi) oʻrganilgan. Soya urugʻlarining zichligi (qattiqligi) ga bogʻliq holda ularning suvni shimishi va

unuvchanligi o'zgaradi (qanchalik qattiq bo'lsa, noqulay sharoitlarda saqlanishga chidamliligi va shuncha ko'p suvni shimishi kuzatildi) [123]. Vegetatsiyasining boshlang'ich davrlarida-maysa, birinchi chinbarg chiqarishi va g'unchalash davrlarida suvni nisbatan kam talab qiladi. Soya o'simligining gullashi boshlanishi bilan uning suvga bo'lgan talabi keskin ortadi. Soya o'simliklariga generativ davrining boshlanishi va o'rtasida suv yetishmasligi ularning rivojlanish jadalligini sekinlashtiradi, 1000 ta urug'ining biomassasi ham keskin kamayadi [116]. Gullash boshlanganidan keyin o'simlikning yer ustki organlari jadal o'sadi. Gullash, dukkak hosil qilish va dukkaklarning to'dishish davrida butun vegetatsiya davrida sarf qiladigan suvning 60-70% dan foydalanadi. Soya o'simligining yaxshi o'sib rivojlanishi uchun havoning nisbiy namligi ham katta ahamiyatga ega. Havo o'ta quruq bo'lganida gullarning to'kilishi va dukkaklarning puch bo'lib qolishi kuzatiladi. Soya suvga talabchan bo'lsa-da, uni me'yoridan ortiq sug'orish yuqori hosil olish uchun zararlidir. SHu bois respublikamizda soya asosan sug'oriladigan maydonlarda ekiladi.

Tuproq namligi haddan tashqari oshib ketsa, sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan (80-100 sm) bo'lsa, bunday tuproqlarda soya yaxshi o'smaydi. O'simlikning poyalari nimjon, ingichka, gullari to'kilib ketuvchan va kam hosil bo'lib o'sadi. SHuning uchun ham sug'orishda soyaning biologik xususiyatlarini aniq bilgan holda ish olib borish zarur.

Fitotronda soyaning qurg'oqchilikka sezgir va namgarchilikka chidamli 2 liniyasi vegetatsion idishlarda normal sharoitda o'stirilgan. (Havoning harorati kunduzi o'rtacha $31 \pm 5^{\circ}\text{S}$ va kechasi $22 \pm 1^{\circ}\text{S}$, tabiiy yorug'lik davrida, yetarli miqdorda NRK berilgan.) Soya o'simtalarini 3,5,7 va 10-kunda vodoprovod suvi bilan tuproqning yuzasidan 1 sm yuqori me'yorda sug'orildi. Ortiqcha namlik ta'osirida 6 kundan so'ng soya o'simtalarining azotni o'zlashtirishi keskin kamaygan (barglarida xloroz paydo bo'la boshlagan). Soya o'simtalarining quruq massasi keskin kamaygan. Azotning miqdori ildizlarga nisbatan novdalarida ko'proq kamaygan. Xlorofillarning miqdori ham namlik stressiga chidamsiz soya liniyasida keskin kamaygan. SHuningdek stress sharoitlarida ammoniy azotining

miqdori ko'payib, nitratning miqdori esa yer ustki qismi va ildizlarida kamaygan [145].

Yorug'dlik. Soya yorug'ösevar, qisqa kun o'öimligi bo'dib, uning ertapishar navlari kunning uzayishidan unchalik ta'öirlanmaydi. O'öimlik qisqa yorug'dlik sharoitida yetishtirilganida gullash fazasi tez boshlanadi. Ekish me'öyorlari va usullarini belgilaganda o'öimlikning yorug'dlikka o'ta talabchanligini hisobga olish zarur. Ko'pgina soya navlarining ko'chatlari haddan tashqari qalin bo'dganda, bo'g'ün oraliqlari juda uzayib, poyalari ingichkalashib, bo'öyiga o'sib ketadi. Tup soni kamaytirilganda o'öimlikning oziqlanish maydoni yetarli bo'dib, barg va dukkaklarning asosiy qismi poyaning pastida joylashadi.

Yorug'dlikning uzaytirilishi soya o'öimligining rivojlanishini susaytiradi, gullash muddatini nisbatan kechiktiradi va uning to'dkilib ketishiga sabab bo'dadi. Eng asosiysi, soya o'öimligi vegetatsiyasi davrining cho'özilib ketishiga olib keladi. Yorug'dlikni kamaytirish gullash fazasini tezlashtiradi.

Tuproq. Soya nordon, kuchli sho'örlangan va botqoqlashgan tuproqlardan tashqari, boshqa barcha tuproqlarda o'sadi. Tuproqning optimal rN soya uchun 6,5 ga teng bo'dladi [23].

Soya turli tuproqlarda o'sa olishidan qat'öy nazar uni mexanik tarkibi yengil, unumdor, göövak, chirindilarga boy tuproqqa ekilganda hosildorlik albatta yuqori bo'dladi.

Soya o'öimligi fosforli o'ögötlarga vegetatsiyasining birinchi oyida talabchan bo'dladi. Tuproqda azotli birikmalar yetishmasa, o'öimlikning barglari och yashil rangda bo'dladi va maydalashib ketadi. Birinchi barg bir tekisda och yashil rangda bo'dsa, keyingi barglarning rangi bir tekisda bo'dmaydi. Agarda fosfor birikmalari yetishmasa, barglar to'öq yashil rangda bo'dib, o'öimlik o'ösishidan to'öxtaydi, cho'özinchoq ovalsimon tusga kiradi. Barglar tez orada qo'ögöör rangga kirib, so'dib tushadi. Fosfor yetishmaganida poyalar ham qo'ögöör tusga kirib, barglar to'dkilib ketadi.

Kaliy yetishmaganida ham soya o'öimligining o'ösishi va rivojlanishi sustlashadi, barglarning chetlari sarg'öayadi, burishib ketadi, ayrim joylari qurib

qoladi. S.B. Kostevich va N.G. Mixaylyuchenko [48] tajribalarida soyaning ertapishar Delta navining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga mikroelementlarning ta'siri o'rganilgan. Zn, Cu, Co, B va Mo ta'sirida soya o'simligining quruq massasi, barglarining sathi va hosildorligi ishonarli darajada oshgan. Donining tarkibidagi oqsil va yog'miqdorlari esa o'zgarmagan.

Soya tuproq aeratsiyasiga ham talabchan o'simlikdir. Agarda tuproq o'ta zich bo'lsa, og'ir mexanik tarkibli muhit soya o'simligi ildizlarining o'sishiga to'sqinlik qiladi. Tuganak bakteriyalar og'ir, zich va botqoqlashgan tuproqlarda deyarli faoliyat ko'rsatmaydi. Tuganak bakteriyalarning faoliyati uchun, tuganaklarning hosil bo'lishida tuproq tarkibining va turining ahamiyati juda kattadir.

Soya o'simligining o'ziga xos kasalliklari ham mavjud. Soyaning asosiy patogeni *Phakopsora pachyrhizi* sporasining turli qit'alar bo'yicha tarqalishi bo'yicha model yaratilgan. Uning asosini iqlim zonalarining taqsimlanishi, zarrachalarining transporti va tarqalishi qonuniyatlari tashkil qiladi. Bu kasallik Osiyo qit'asida keng tarqalgan bo'lib, 2004-yilda, AQSH da ham qayd qilingan. Bu model potogenning Afrikadan Janubiy Amerika qit'asiga o'tishini ham izohlaydi va havo massasi bilan tarqaladigan boshqa patogenlarning ham tarqalishini bashorat qilishda ishlatilishi mumkin [136].

Janubiy Amerikada soyaning zang kasalligini tarqatuvchi *Phakopsora pachyrhizi* patogenining xususiyatlari va soya navlarining unga chidamliligi o'rganilgan. 31 soya navida 21 tasining bu patogenga o'ta sezgirligi, yovvoyi soya, no'xat va loviyaning o'rtacha sezgirligi kuzatilgan. Braziliyada patogenning bir nechta shtammlari ajratib olinib, ku dzu (*Pueraria Lobata*) o'simligi uning uchun rezervuarligi aniqlangan [122].

SHunday qilib, soya dukkakli don ekinlari orasida muhim o'rin tutadi. Uni yetishtirish orqali bir yo'da uchta vazifa bajariladi: birinchidan, don yetishtirishning muhim manbai hisoblanadi, ikkinchidan seroqsilligi bois oziq-ovqat va yem-xashak yetishtirishda muhim ahamiyatga ega; uchinchidan biologik azot to'plovchi o'ziga xos tizim hisoblanadi [83].

Soya yorug'osevar va issiqsevar o'simlik bo'lib, tuproq unumdorligiga va namlikka talabchan. Soyaning 250 dan ko'proq ertapishar, o'tapishar va kechpishar navlari mavjud. Soyani asosiy va takroriy ekin sifatida yetishtirilganda navlarning biologik xususiyatlari va o'stirilayotgan mintaqaning tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olish zarur.

1.2. Soya yetishtirish texnologiyasi va undan oqilona foydalanish yo'llari

Soya dunyodagi keng tarqalgan dukkakli don va moyli ekin bo'lib, u 80 ga yaqin mamlakatlarda ekiladi. Ekiladigan maydoni bo'yicha dunyo dehqonchiligida soya dukkakli don ekinlari orasida birinchi o'rinda turadi.

Ma'lumki, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi hamda hosildorligi uning genotipiga va tashqi muhit omillariga bog'liq bo'ladi. Soya o'simligini yetishtirish bo'yicha amalga oshirilgan tadqiqotlarning qiyosiy tahliliga to'xtalamiz.

Qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish uchun ularning turli navlari va liniyalaridan muayyan tuproq iqlim sharoitlariga moslarini yetishtirishdir. Koreya Milliy Universiteti (Suvon provintsiyasi) tajriba maydonlarida soyaning 80 ta mahalliy va 4 ta (Xitoy, Yaponiya, Koreya va Vyetnamdan keltirilgan) xorijiy liniyalari sinab ko'rilgan. Korrelyatsion tahlil natijalari soyaning xo'jalik belgilari (biomassa miqdori, gullash muddati, vegetatsiya davri, pishish fazasi davomiyligi va h.) keng ko'lamda o'zgarishini ko'rsatdi. Biomassaning miqdori bilan urug'lari va dukkaklarining miqdorlari o'rtasida ijobiy korrelyatsiya mavjudligi aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko'ra soyaning bu liniyalaridan genetik va selektsion yo'nalishdagi ishlarda foydalanish mumkin [134].

Soya o'simligining navlari har bir hududning tuproq-iqlim sharoitlariga moslashtirilgan agrotexnik tadbirlarni qo'llashni taqazo etadi. Soya navlarining biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda agrotexnik tadbirlarni o'z muddatlarida va sifatli o'tkazish soyadan yuqori va barqaror hosil olishni ta'minlaydi.

Soyaning almashlab ekishdagi o'rni. Soya dukkakdoshlar oilasiga mansub bo'lgani uchun u ko'pgina o'simliklarga o'tmishdosh bo'la oladi. Soya uchun esa

kuzgi don ekinlari, gööza, kartoshka, makkajoöxori, sholi yaxshi oötmishdosh boöla oladi.

Soyani almashlab ekish tizimiga kiritish tuproq unumdorligini oshirishga, undan keyin ekiladigan oösimliklar hosildorligini oshirishga va dehqonchilik madaniyatini yuksaltirishga olib keladi. Butun Rossiya soya ilmiy-tadqiqot instituti (VNIIS) olimlari tomonidan Uzoq SHarqdagi xoöjaliklar uchun almashlab ekishning turli sxemalari ishlab chiqilgan. Bunda tuproq-ilmiy sharoitlari, ixtisoslanishi, mineral oögötlar va gerbitsidlar qoölanishi, texnika bilan taöminlanishi kabi omillar hisobga olingan. Bunday almashlab ekish tizimida soya 29-33%, göalla ekinlari 29-44%, yem-xashak ekinlari 22-29% ni tashkil qiladi [57].

SHunga oöxshash almashlab ekish tizimlari Rossiya Federatsiyasining Krasnodar oökasi, Rostov, Volgograd oblastlari, Volga boöyi va Tatariston hududlari uchun ham ishlab chiqilgan [12]. Soya ekilgan maydonlarda tuproqning eroziyasi kamroq kuzatiladi, tuproqdagi azot balansi va strukturasi yaxshilanadi, uning unumdorligi oshadi.

Erni ekishga tayyorlash. Soyani ekish uchun tuproqni tayyorlashdagi asosiy masala - yerni tekislash, begona oötlarga qarshi kurash, tuproqni yumshatishda donador strukturani taöminlashdir. Tuproqni oöz vaqtida va sifatli tayyorlash urugödlarni bir tekisda koömib, tekislashni oökazishga yordam beradi, maysalarning qiygöös unib chiqishini taöminlaydi.

Ekish muddati. Soya urugödlarning unib chiqishi uchun tuproqda issiqlik, namlik, havo rejimi qulay boölishi kerak. Soyani ekishni barqaror iliq ob-havoda, tuproqning urugötushgan chuqurligi 10-12⁰ S gacha isigan paytda oökazish tavsiya qilinadi. Har bir xoöjalikda soyani ekish muddati tuproqning mexanik tarkibi, namligining xususiyatlari va ob-havo sharoitlariga qarab belgilanadi. Soya erta muddatlarda sovuq tuproqqa ekilsa, ekinlar siyraklashib, begona oötlarning bosib ketishiga olib keladi. Soya issiqsevar oösimlik boölganligi uchun yozda takroriy ekin sifatida ekilganida yaxshi natijalar beradi, qaysiki uni iyun oyi mobaynida yaxshi namlantirilgan tuproqda oökazish mumkin.

Tajribalarda Toshkent viloyatining g'olladan bo'shagan sug'oriladigan yerlarida takroriy ekilgan soyaning Orzu va O'zbek-2 navlari R₁₀₀K₅₀ me'yorida nitragin qo'llanib ekilganida gektaridan 20,3-23,2 tsentner don hosili olingan [41].

Ekishda sharoit va muddatlarni to'g'ri tanlash urug'larining qiyg'os unib chiqishini ta'minlovchi omil hisoblanadi, urug'larning unib chiqishi uchun issiqlikdan tashqari yetarli miqdorda namlik ham bo'lishi zarur.

Soyani ekish uchun bir xil kattalikdagi urug'lari saralab olinadi, chunki katta, yirik urug'lari yuqori unuvchanligi va o'sish energiyasi bilan tavsiflanadi. Soya urug'larini ekish chuqurligi 4-5 sm dan oshmasligi kerak. Yaxshi qizimagan yerga erta ekilganda maysalar 25-30 kundan keyin paydo bo'ladi. Ko'pchilik urug'lari zamburug'o kasalligidan zararlanadi, unuvchanlik pasayadi, maysalar siyraklashib, dalada begona o'tlar ko'payadi, natijada soya hosili kamayadi.

Soya urug'larining ekish me'yori nav xususiyatlariga va foydalanish maqsadiga bog'liqdir. Ekishni eng maqbul qalinlikda tashkillashtirishning muhim sharti bo'lib urug'o ekish me'yori hisoblanadi va u urug'ning vazniga va sifatiga, ekishning usuli va qaysi maqsadga belgilanganiga bog'liqdir.

Soya urug'larini qatorlab va yalpi ekish mumkin. Qator oralarini 60 sm qilib, keng qatorli usulda ekish soya donini olish uchun eng maqbuldir. Soyaning doni uchun ekish me'yori bir gektar yerga unuvchan urug'lari hisobidan olganda 300 ming, ko'k ozuqa uchun ekish me'yori esa bir gektar yerga 500 ming dona urug'o hisoblanadi. Uzoq sharq (Amur oblasti) tuproq-iqlim sharoitlarida soyaning yangi Lidiya va Garmoniya navlarini 15sm, 30 va 66sm qator oralariga ekilganida barg sathi 15 smli variantda katta bo'lganligi kuzatilgan. Fotosintezning sof mahsuldorligi esa 30 sm va 66 smli variantlarda yuqori bo'lib, vegetatsiya davomida Gormoniya navida kattaroq bo'lganligi aniqlangan. Soyaning hosildorligi esa Lidiya navida kuzatilgan [95].

Soya yashil massasi uchun ekilganida albatta ekish me'yori 1,5-2 marta ko'p bo'ladi. Soya makkajo'xori bilan aralashtirib, ekadigan apparati 2 ta bo'lgan maxsus seyalkada ekiladi. Boshqali o'simliklar bilan birgalikdagi va aralash

ekinlar, ayniqsa makkajoʻxori bilan muvofiqlashganida, sifatli ozuqa olishga imkon yaratadi.

Ekinlarni parvarishlash. Soyani parvarishlash murakkab emas. U tuproqning qatqalogʻini yumshatish va maysalarni begona oʻtlardan himoya qilishdan, keyinchalik esa ekinlarni sugʻorish va ozuqlantirishdan iborat. Ekishdan keyin tuproqlarda qatqaloq boʻlishi maysalarning paydo boʻlishiga va ularning rivojlanishini qiyinlashtiradi. Dastlabki 2-3 haftada asosiy eʼtibor begona oʻtlar bilan kurashishga qaratiladi, chunki soyaning dastlabki oʻsishi sekin boradi. Oʻsimliklar ikkinchi va uchinchi chinbarg hosil qilganida birinchi marta kullivatsiya oʻtkaziladi, keyinchalik qator oralariga ishlov berish begona oʻtlar paydo boʻlishi va mineral oʻgʻotlar berilishiga qarab oʻtkaziladi. Soya - mineral oʻgʻotlarga sezgir oʻsimlikdir. Soyani oziqlantirish tizimi ekish davrida va vegetatsiya davrida oʻgʻot berishdan iborat. Bir tsentner soya doni uchun oʻsimlik 7,7-10 kg azot, 1,7-4,0 kg fosfor va 3,2-4,0 kg kaliyni oʻzlashtiradi. Soya ozuqa elementlarini bir tekisda oʻzlashtirmaydi: unib chiqqanidan gullashgacha azotning 6-16% fosforning 8,4-12,3; kaliyning 9-23%, kaltsiyning 9-11%, magniyning 6-8% ni oʻzlashtiradi. Oziqa moddalarining qolgan qismini gullash va mevasining toʻldirish davrida oʻzlashtiradi. SHuning uchun soyani yetishtirishda mineral oʻgʻotlar tabaqalashtirilgan holda qoʻllaniladi [121,128].

Soyaning Orzu va Oʻzbek-2 navlari hosildorligiga mineral oʻgʻotlar va nitragin katta taʼsir koʻrsatganligi aniqlangan [41]. Oʻgʻotsiz variantda soya Orzu navining hosildorligi 11,9 ts/ga, Oʻzbek-2 navida esa 12,9 ts/ga ni tashkil qildi. Turli meʼyordagi fosforli-kaliyli oʻgʻotlar taʼsirida ularning hosildorligi mos ravishda 2,2 - 5,1 ts/ga va 2,5-7,9 ts/ga nitragin taʼsirida esa 3 va 3,6 ts/ga oshgan. Mineral oʻgʻotlar fonida nitragin taʼsirida Orzu navining hosildorligi 1,3 - 5,4 ts/ga, Oʻzbek-2 naviniki esa 2,6 - 6,7 ts/ga oshgan. Oʻrganilgan soya navlarining don hosili $R_{100} K_{50}$ oziqa fonida eng yuqori boʻlganligi kuzatilgan [41].

Samarqand viloyatida oʻtkazilgan tajribalar natijasida soya oʻsimligidan yuqori hosil (28,6 ts/ga) $N_{60} R_{75} K_{45}$ nisbatida mineral oʻgʻotlar qoʻllanilganida kuzatilgan. Azotli oʻgʻotlarning meʼyorini oshirish hosilning kamayishiga (N_{90}

boʻlganida 25,8 ts/ga) olib kelgan [35]. Fosforli oʻgʻotlarning nisbatan katta miqdori azotli oʻgʻotlar kabi soya oʻsimligiga salbiy taʼsir qilmaydi. Fosforli oʻgʻotlar taʼsirida soyaning doni va dukkaklari yiriklashadi. SHu bois tuproqdagi harakatchan fosfor miqdoriga qarab fosforli oʻgʻotlarni gektariga 60 kg dan 120 kg sof modda hisobiga qoʻllash tavsiya qilinadi [46]. Fosforli oʻgʻotlarning meʼyori 80 kg dan 160 kg/ga gacha oshirilganida soya navlarining ekish meʼyoriga qarab don hosili gektaridan 2,8-5,8 ts oshganligi aniqlangan [55,7,8].

Sugʻoriladigan sharoitlarda fosforli va kaliyli oʻgʻotlarning samaradorligi suv bilan taʼminlanganligiga bogʻliqdir. Suv bilan yetarli darajada taʼminlanib, $R_{60} K_{30}$ meʼyorda qoʻllanilganda soyadan yuqori (34-36 ts/ga) hosil olingan [15]. Sugʻoriladigan yerlarda fosforli va kaliyli oʻgʻotlar don-dukakli ekinlarning simbiozini faollashtiradi va hosildorligini oshiradi [24,39].

Superfosfat va ammosfos $N_{17} R_{60}$ miqdorida qoʻllanilganida soyaning Amur viloyatidagi hosildorligi 1,8-2,4 ts/ga hisobidan oshgan. Tuproqdagi harakatchan fosfor miqdori kam boʻlganda fosforli oʻgʻotning meʼyori koʻpaytirish zarur. $N_{34} R_{120}$ meʼyorda ammosfos solinganida hosildorlik 4,8 ts/ga, superfosfat qoʻllanilganida esa oʻrtacha 2,9 ts/ga koʻp boʻlgan [26].

Qirgʻiziston CHuy vodiysining oʻtloqi boʻz tuproqlarida gektariga 80 kg fosfor qoʻllanilganida soyaning hosili 3-4 tsentnerga oshganligi aniqlangan [76].

Turli mineral oʻgʻotlar soya oʻsimligining oʻsishi, rivojlanishi va hosildorligini oshiribgina qolmasdan, balki donining kimyoviy tarkibiga ham taʼsir qiladi. Fosforli oʻgʻotlar hisobiga soya oʻsimligining poyasi va ildiz tizimi yaxshi oʻsganligi, oʻsimlikning qurgʻoqchilik va kasalliklarga chidamliligi oshganligi kuzatilgan [27].

Fosfor-kaliyli oʻgʻotlar hisobiga soya donining tarkibidagi oqsil va moyning miqdori xam koʻpaygan [27,6,41,64,121].

Soyaning stress omillar taʼsirida induksiya qilingan genlarini ajratib olish va ularni qoʻllash muhitning stress omillariga chidamli transgen soya yaratishda juda muhim ahamiyatga ega. DNK ni toʻla tadqiq etish chidamlilik genlarini aniqlashning muhim manbasidir. Yaponiyalik olimlar tomonidan soya navlarining

DNK lari tahlil qilinib o'ziga xos oligonukleotidlarning ro'yxati tuzilgan [133]. Qurg'oqchilik sharoitida o'sayotgan soya navlari va liniyalarida faol genlar aniqlanib, ularning stress omillar ta'siridagi holati tahlil qilinmoqda. Mualliflarning fikricha, bunday genlar muhitning stress omillari ta'siriga chidamli transgen soya o'simliklarini yaratishga imkon beradi [133]

G'öallachilik har yili biogen va abiotik omillar ta'sirida milliardlab dollar ziyon ko'radi. Qurg'oqchilik tez-tez ro'ý beradigan abiotik stress omili bo'lib, hosildorlikni keskin pasaytiradi. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligini oshirish maqsadida biotexnologik usullar bilan o'zga organizm genlarini o'simliklarga kiritish ustida jadal tadqiqotlar olib borilmoqda.

Soya o'simligining maysalari Osiyo mamlakatlarida sabzavot sifatida ko'p ishlatiladi. Soya o'simtalarini tavsiflash uchun ko'p urug'ö (150 dan ko'proq) va mehnat talab etiladi. Bu jarayonni osonlashtirish maqsadida Koreyalik tadqiqotchilar 1,4% agarli muhitda soya urug'ölarini o'stirish usulini taklif qilishgan. Bu usulda kam vaqt va urug'ö (20 yoki 40 dona) sarf bo'ladi [129].

Soya donining biokimyoviy tarkibi uni yetishtirish mintaqasiga ham bog'liqligi kuzatilgan [102]. SHimoliy mintaqalarda soya donida yog'öning miqdori ko'payib, oqsil esa kamayadi va aksincha, janubiy mintaqalarda yetishtirilgan soya donida oqsilning miqdori katta bo'ladi.

Selektsiyada foydalanish maqsadida turli mintaqalarda yetishtirilgan soyaning 100 navi donining yog'öi tarkibidagi yog'ö kislotalarining miqdori qiyosiy o'rganilgan [108]. Ukraina ekotipiga xos soya navlari donidagi yog'öning miqdori 20,8 - 22,9 % bo'lib, undagi palmitat 10,9 - 13,6 %, oleat 22,4-33,6 % , linolenat 4,4 - 9,1 % ni tashkil qiladi. G'arbiy Yevropa ekotipiga xos navlarda esa yog'ö miqdori 18,8 ñ 22,3 % , palmitat 10,5 ñ 13,3 % , oleat 22,1-32,3 % , linolenat 4,2 - 10,1 % ni tashkil qilgan. Janubiy Yevropa ekotipining soya navlarida esa 18,9 ñ 24,5 % yog'ö, 10,7 -13,4 % palmitat, 23,8 ñ 32,1 % oleat, 4,5 ñ 8,3 % linolenat mavjudligi aniqlangan. Osiyo ekotipi navlari donidagi yog'öning miqdori 18,9- 23,4 %, palmitat 10,9 ñ 13,3 % , oleat 24,2 -32,1 % , linolenat 4,3 ñ 8,3 % ni tashkil qildi. SHimoliy Amerika ekotipiga mos soya navlarida 19,4

ñ 25,2 % yogö, 10,9 ñ 13,6 % palmitat, 23,6 ñ 31,7 % oleat, 4,7 ñ 9,1 % linolenat mavjudligi aniqlangan. Olingan natijalarga asoslanib, turli ekologik-geografik guruhlarga mansub soya navlarining donida yogö va yogö kislotalarining miqdori keng ko'lamda o'zgarishi to'g'risida xulosa qilish mumkin. Seleksiya jarayonlarida Osiyo ekotipiga mansub soya navlaridan boshlang'ich material sifatida foydalanish maqsadga muvofiqdir, chunki soyaning vatani Janubiy-SHarqiy Osiyo hisoblanadi [102,142].

Ma'dumki, soya urug'larining biokimyoviy tarkibi navning biologik xususiyatlariga va o'simlikni o'stirish sharoitlariga bog'diqdir [79,61]. Krasnodar agrar universiteti tajriba xo'jaligida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida soya donidagi oqsil miqdori 41,0 % (Lakta navi) dan 47,3 % gacha (Valenta) o'zgarganligi aniqlangan. SHuningdek, ko'p miqdorda oqsili bo'lgan navlarda (Valenta ñ 47,1 % va Fora ñ 44,5 %) yogöning miqdori kam bo'lgan. (tegishli ravishda 17,9 va 17,1 %). Ekish muddatlariga bog'diq ravishda oqsil va yogöning miqdorlari o'rganilgan navlarda kam farqlangan. Tripsin ingibitorlarining miqdori esa navlarning biologik xususiyatlariga va ekish muddatlariga bog'diq holda 14,9 ñ 23,0 mg/g ni tashkil qilgan. Olingan natijalar o'rganilgan soya navlarining yetishtirish sharoitiga turlicha reaksiyasidan dalolat beradi [61].

Adabiyotlar sharhidan ko'rinib turibdiki, soya o'simligining fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari to'g'risidagi manbalar juda kam. Ularda ham asosan soya donining kimyoviy tarkibi, yorug'likka bo'lgan talabi, mineral o'g'atlarning o'sish, rivojlanish va hosildorligiga ta'siri bayon etilgan. SHu bois tadqiqotlarimizda Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitlarida istiqbolli soya navlarining bioekologik va fiziologik xususiyatlari o'rganildi.

II-BOB. TADQIQOTLAR OBĖEKTЛАRI, METODLARI VA SHAROITLARI

2.1. Tajribalar olib borilgan hududlarning tuproq va iqlim sharoitlari

Tadqiqotlar UrDU tajriba uchastkasida va ilmiy laboratoriyalarida amalga oshirildi. Olingan natijalarni qiyosiy tahlil qilish maqsadida ayrim tadqiqotlar Xorazm Maömun akademiyasining eksperimental bazasida bajarildi.

Tajribalar olib borilgan hududlarning tuproq-iqlim sharoitlariga qisqacha tavsif beramiz.

V.E. Sektimenko, A.J. Ismanovlarning maölumotlariga koöra [90], Xorazm viloyati Oöta Osiyoning markaziy choö provintsiyasida joylashgan.

Har bir xududning oöziga xos iqlimi va tabiati shakllanishida asosiy oörin tutuvchi omillar mavjud. Orol dengizi, Qizilqum va Qoraqum choöllari, xudud reliefi, quyosh radiatsiyasi, atmosfera tsirkulyatsiyasi va xududning ekologik holati kabi omillar Xorazm vohasining iqlim sharoitining oöziga xos xususiyatlarini shakllantirgan. Yozning oöta issiq, qishning sovuq kelishi, ob-havoning sutka davomida keskin oözgarib turishi, yogöngarchilikning kamligi, havoning quruqligi viloyat iqlimining asosiy xususiyatlaridandir.

Qish faslida Xorazm viloyati xududida harorat va ob-havoning tez oözgarib turishi, bulutlarning koöpayishi, yogöngarchilik boöishining sababi havo massalarining almashinishi bilan bogödiq. Viloyat hududining göarb va shimoldan togölar bilan toösilmaganligi natijasida göarb va shimoldan sovuq havo massalarining kirib kelishi, qishki haroratning ancha past boöishiga sabab boöadi. Viloyatda qish fasli eng uzoq davom etadigan fasl boöib, 120-140 kunni tashkil etadi. Qish faslining absolyut minimum harorati -32-33ёS atrofida boöadi. Oörtacha yillik yogön miqdorining 30-35% i qish oörtasiga toögöri keladi.

Bahor faslining kirib kelishi viloyatning janubiy qismi bilan shimoliy qismida 2-5 kunga farq qiladi. Janubiy qismida 12-13 mart kunlari, shimoliy qismida 14 martda kirib keladi. Bahor fasli ancha qisqa boöib, 50-60 kun davom etadi. Vohada bahor fasli yogöngarchilikning koöpligi bilan boshqa fasllardan

ajralib turadi. Bahor faslida havo haroratining minimal darajasi -15°C-17°C gacha borishi mumkin. Oʻrtacha harorat +11°C+16°C ni tashkil etadi.

Yoz fasli vohada uzoq davom etib, 125-135 kunni tashkil etadi. Yozgi havo iqlimining oʻziga xosligida asosan quyosh radiatsiyasi muhim oʻrin egallaydi. Viloyatda yozda quyoshning ufqdan balandligi va quyoshli kunlarning koʻp boʻlganligi sababli, yoz issiq va quruq boʻladi. Iyul oyida oʻrtacha havo harorati 27,5-28,0°C ga teng boʻladi. Oʻrtacha absolyut maksimum 40-41°C ga yetadi. Viloyatda yozgi oylik yogʻin miqdori 2 mm ni, yaʼni umumiy yillik yogʻin miqdorining juda kam miqdorini tashkil qiladi.

Kuz fasli ham viloyatda qisqa boʻlib, 60-65 kun davom etadi. Viloyatda shimoliy va gʻarbiy shamollar biroz kuchliroq boʻladi. Kuzda shamolning tezligi 15-20 m/sek. gacha koʻtarilib, oʻsimliklarga ancha ziyon keltiradi. Havo harorati +5°C dan 20°C oraligʻida oʻzgarib turadi. Yogʻingarchilik yozdagidan farq qilib biroz oshadi. Oʻrtacha yillik yogʻin miqdorining 20-25% i kuz mavsumiga toʻgʻri keladi.

Viloyatda qishki iqlim sharoitining tashkil topishida atmosfera tsirkulyatsiyasi, yozda esa quyosh radiatsiyasi muhim oʻrin tutadi. Issiq havoning oʻrtacha harorati iyul oyida 28-30,1°C, maksimum 38-41°C, minimum esa 13-21°C tashkil qiladi. SHimoldan va shimoliy gʻarbdan sovuq havo oqimining kirib kelishi havo haroratining biroz pasayishiga olib keladi. Yanvar oyida harorat -3-18°C ni koʻrsatadi. Bunday harorat tuproqni 25-60 sm chuqurlikda muzlashiga sabab boʻladi. Bu esa tuproqda yashovchi zararkunanda hashoratlar bilan birga foydali hashoratlarining ham qirilib ketishiga sabab boʻladi.

Foydali harorat yigʻindisi 2100-2260°C tashkil etadi.

Xorazm Maʼmun akademiyasi eksperimental bazasidagi tajriba dalasining tuproqlari sugʻorma dehqonchilik qilinadigan oʻtloqi allyuvial, yaʼni viloyatning asosiy yer maydonini tashkil etadigan madaniylashgan, granulometrik tarkibiga koʻra yengil qumoq tuproqlardan hisoblanadi.

Bu tuproqlar qadimdan sugʻorib, dehqonchilik qilinadigan maydonlarni egallagan boʻlib, Daudan va hozirgi Amudaryoning allyuviysida rivojlangan.

Keyingi yillarda tajriba dalalari tuproqlarining agrofizik va agrokimyoviy ko'rsatkichlari sezilarli darajada o'zgarayotganligini kuzatish mumkin, ya'ni o'tkazilayotgan agrotexnik jarayonlarning ilmiy asosda amalga oshirilishi tuproq unumdorligini oshirish imkonini bermoqda.

Tajriba dalalari tuproqlari tarkibidagi oziqa elementlari va fizik xossalarini aniqlash uchun tuproq namunalari umumqabul qilingan uslublar asosida tahlilga tayyorlandi. Gumusning miqdori I.V. Tyurin [66] uslubi bo'yicha, umumiy azotning miqdori Kel'dal bo'yicha [66], fosfor - Lorents bo'yicha [66], harakatchan azot - I.V. Tyurin, M.M. Konova bo'yicha [66], kaliy - A.P. Maslova, fosfor - B.P. Machigin [111] uslubi bo'yicha aniqlandi.

Tajriba dalasini ekishga tayyorlash va tajribalar o'tkazish, tuproq va o'simlik namunalarni olish hamda tahlil qilish, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fazalarini fenologik kuzatish hamda yig'ishtirib olish umumqabul qilingan uslublar asosida amalga oshirildi.

Agrotexnik tadbirlar o'tkazishda o'rganilayotgan soya navlarining biologik xususiyatlari ham hisobga olindi.

Tuproqlarning umumiy fizik xossalari quyidagicha: haydalma (shudgor) qatlami tuproqlarining hajm massasi 1,19-1,32 g/sm³ bo'lib, haydov osti qatlamida ancha zichlashganligi aniqlandi. Umumiy g'övaklik tuproqlarning yuqori qatlamida katta bo'lib, pastga qarab kamayadi va 40-45% ni tashkil qiladi. CHang zarralari 12,7-14,5%, fizik loy 32,5-42,3% ga teng bo'lib, vohaga keng tarqalgan tuproqlardan hisoblanadi.

Tajriba dalasi tuproqlarining agrokimyoviy tahlili natijalariga ko'ra ularning haydalma qatlamida (0-30 sm) chirindi miqdori 0,88%, umumiy azot 0,051%, umumiy fosfor 0,142%, harakatchan azot 37 mg/kg, harakatchan fosfor 23 mg/kg, almashinuvchi kaliy 315 mg/kg ni tashkil qiladi. Tuproq haydov osti qatlamida (31-60 sm) gumus miqdori 0,81%, umumiy azot (0,049%), umumiy fosfor 0,126%, umumiy karbonatlar 5,2%, harakatchan azot 19 mg/kg, harakatchan fosfor 16 mg/kg, almashinuvchi kaliy 200 mg/kg ga teng ekanligi aniqlandi.

Tajriba dalasi tuprog'ining agrokimyoviy tahlili natijalariga asosan oziqa elementlari N gumus, azot, fosfor va kaliy miqdori tuproq kesmasining pastki qatlamlari tomon biroz kamayib boradi.

Biz tajriba o'tkazgan Urganch tumani shimoliy qismining tuprog'i qatlamliligi bilan ajralib turadi, o'zanbo'yi yotqiziqlarida joylashgan va janubiy qismi qum, qumloq, bahzan yengil qumloqlardan iborat. SHimoli-sharqiy qismlarida allyuvial tuproqlar rivojlangan va qumlar ham o'zining kelib chiqishiga ko'ra allyuvial hisoblanadi. Dala tajribalarimiz UrDU tajriba uchastkasi hududida sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida o'tkazildi. Bunday tuproqlar turli litologik-geomorfologik sharoitlarda tarqalgan bo'sada, minerologik tarkibi deyarli bir xil bo'lib, miqdori jihatidan haydalma va haydalma ostki hamda undan pastki qatlamlariga nisbatan farqlanadi.

Tajriba dalasining tuprog'i qatlamli: haydov qatlamining mexanik tarkibi yengil, haydov ostidagi N o'rtacha qumoq. Ushbu tuproqqa ishlov berilganda uncha zichlashmaydi, suv o'tkazuvchanligi, nam saqlashi va strukturasi yaxshi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, tuproqning unumdorligini saqlash va oshirish uchun moddalarning aylanishi, ya'ni ularning tuproqga tushadigan va o'simlik biomassasi bilan olib ketiladigan qismi bo'yicha aniq ma'lumotlar hisobga olinishi shartdir.

2.2. Tadqiqot ob'ekti va metodlari

O'rganilgan soya navlarining tavsifi. Tajribalarda soyaning ertapishar o'Orzu^o va o'Genetik^o, o'rtapishar o'O'zbek-2^o navlari ekilgan.

o'Orzu^o ertapishar nav bo'lib, 95-100 kunda pishib yetiladi, o'simlikning bo'yi 95-100 sm. O'simlikning barglanishi o'rtacha to'da pishganda barglarining 70-75% to'dkiladi. Guli oq rangda bo'lib, gulto'plami 2-7 ta guldan iborat. Dukkagi kulrangli, mayda, uzunligi 2,4-4,0 sm ni tashkil qiladi. Dukkagi pishganida yorilmaydi, bir tupda o'rtacha 30-40 ta dukkagi bo'dadi. 1000 ta donining og'irligi 130-155 g. Hosildorligi gektaridan 22-25 ts. Donining tarkibida 38-42% oqsil va 22-25% moy mavjud. Mualliflari: Raxmonov A. R., Yunusov B.K., To'dlaganov N., Burigina O.V.

Soyaning óGenetikô navi OôZR FA Genetika va oôsimliklar eksperimental biologiyasi institutida yaratilgan. Mualliflari Abzalov M.F, Jumaev F.X, Klicheva O,B va boshqalar. Bu nav ertapishar boôlib, 85-90 kunda pishib yetiladi. Oôsimlikning boôyi 55-70 sm. Bargi uchtalik, toôq yashil rangda. Poyasi och yashil-sariq, juda mayda oq tuklar bilan qoplangan. Doni sariq va silliq. Hosildorligi 21-25 ts/ga. Kasallik va zararkunandalarga chidamlidir. 1000 ta donining ogôrligi 120-130 g.

Soyaning Oôzbek-2 navi oôrtapishar nav boôlib, 120-130 kunda pishib yetiladi. Oôsimlikning boôyi 115-130 sm. Doni tuxumsimon, yaltiroq, sariq, ayrim hollarda qisman och yashil rangda boôladi. Oôzbek-2 soya navining hosildorligi gektaridan 30-32 tsentnerni tashkil qiladi. Bu nav kasallik va zararkunandalarga nisbatan chidamlidir. 1000 dona donining ogôrligi 150-180 g. Donining tarkibida 52% gacha oqsil va 24-26% moy bor. Bu nav asosan doni uchun yetishtiriladi.

Tajriba dalasini tanlash va tajriba oôkazish, tuproq va oôsimliklarning namunalarini olish va tahlil qilish, fenologik kuzatishlar OôzPITI (SoyuzNIXI, 1974) metodlari va VNIIMK (Rossiya moyli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti) tavsiyalari asosida amalga oshirildi.

Tadqiqotlar va ilmiy laboratoriyalarida amalga oshirildi. Olingan natijalarni qiyosiy tahlil qilish maqsadida ayrim tadqiqotlar Xorazm Maômun akademiyasining eksperimental bazasida bajarildi.

Dala tajribalari UrDU tajriba uchastkasida 10x6 maydonlarda va Xorazm Maômun akademiyasi eksperimental bazasida 6?20 m kattalikdagi maydonlarda 3 takrorlikda amalga oshirildi. Tajriba dalalarida bajarilgan barcha agrotexnik tadbirlar shu mintaqada keng qoôllanilayotgan uslublar asosida hamda soya navlarining biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirildi.

Soya navlarining biologik xususiyatlarini ontogenezdâ oôrganishda T.A.Rabotnov [81] va I.G.Serebryakov [91] metodlari qoôllanildi.

Urug'larning unuvchanligi laboratoriya sharoitida termostatda va dala sharoitida ishlov berilgan yerga bahorda soya donidan 100 tasini 3 karra takrorlikda qatorlab ekish orqali aniqlandi.

Soya o'simliklarining morfobiologik xususiyatlari ontogenez davomida 25 ta o'simlikda o'rganildi.

O'simliklarning ildiz tizimi M.S.Shal't [109] metodi bo'yicha kovlab o'rganildi.

O'simliklarning mavsumiy rivojlanish maromini o'rganish I.V. Borisova [20] va I.N.Beydeman [17] metodlari asosida bajarildi. O'sish davrida o'simtaning shakllanishi, shoxlanishi, faol o'sishi, barglarning to'kilishi; hosil davrida hosildor novdalarning o'sishi, g'unchalash, gullash, urug'larning shakllanishi, pishib yetilishi, dukkaklar miqdori va shakli kabi ko'rsatkichlar qayd etildi. Fenologik kuzatuvlar har 10 kunda olib borildi.

O'simliklarning morfologik belgilari A.A.Fedorov, Z.T.Artyushenko [105,106,42] ko'rsatmalariga asoslanib tavsiflandi.

Soya o'simligi suv almashinuvining asosiy ko'rsatkichlari ham o'rganildi. Barglardagi suv miqdori kuniga 7 marta tortish yo'li bilan aniqlandi [28,16].

Barglardagi to'liq to'yinishga nisbatan suv tanqisligi CHatskiy [114] metodi bo'yicha mavsum davomida kuniga 3 marta: soat 10, 14, 18 da aniqlandi.

Soya o'simligi barglarining suvni bug'latish jadalligi torzion tarozida tezlik bilan tortib olish usuli bilan aniqlandi [40]. Tajriba ertalab soat 8 dan kech soat 20 gacha uch marta takrorlanish asosida olib borildi. Barglarni tortib olishdan oldin psixrometr yordamida havo harorati va nisbiy namligi aniqlandi. Assimilyatsiya qiluvchi a'zolarining suv saqlash qobiliyati A.A.Nichiporovich [74] metodi bilan o'rganildi.

Tuproq namligi transpiratsiya jadalligini aniqlashdan bir kun oldin yoki keyin A.A.Rode [85] metodi bo'yicha 50 sm chuqurlikgacha aniqlandi

Soya o'simligi yashil massasi va donining biokimyoviy tarkibini aniqlash umumqabul qilingan uslublar asosida amalga oshirildi. Umumiy oqsil miqdori Louri [132] va amidoqora yordamida [22] aniqlandi. Uglevodlar miqdori

A.I.Ermakov va b. [32], umumiy yogö miqdori Sokslet apparatida aniqlandi. Barglardagi plastid pigmentlari miqdori L.V.Kaxnovich, L.A. Xodorenko [43] metodi bo'yicha aniqlanib, F.Wettshtein [144] formulasida hisoblandi. Fotosintez jadalligi gazometrik usul bilan aniqlandi. Bunda havo oqimidagi CO₂ ning miqdori hisobga olindi [101].

Tajribalar davomida foydalanilgan ayrim uslublarning bayoni izlanishlarning natijalari bo'limidagi qismlarda keltirilgan.

Tadqiqot natijalari bo'yicha olingan ma'lumotlar qayta statistik ishlandi [29,58,21].

III-BOB. ISTIQBOLLI SOYA NAVLARINING OʻSISHI, RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGI.

Respublikamizning shimoli-gʻarbiy mintaqasida joylashgan Xorazm vohasi ekin maydonlari tuproqlarining unumdorligini oshirish, qishloq xoʻjaligi ekinlarini takroriy va almashlab ekish tizimini yaratish, tuproqlarni ekologik sogʻlomlashtirish kechiktirib boʻlmaydigan masalalardan hisoblanadi.

Aholisi zich joylashgan, sugʻoriladigan yerlari cheklangan Xorazm viloyati sharoitida sugʻoriladigan yerlardan unumli foydalanish oʻta dolzarb muammodir. Koʻp yillar mobaynida yerlardan foydalanishda yoʻl qoʻyilgan xatoliklar n almashlab ekish tizimini qoʻllamaslik, yetarli miqdorda organik oʻgʻotlarni ishlatmaslik, yerlarning meliorativ holatining yomonlashuvi, turli zaharli kimyoviy preparatlar va mineral oʻgʻotlarning meʼyorida ortiq ishlatilishi va hokazolar oqibatida tuproqdagi gumus miqdori va unumdorligi kamayib, ekinlarning hosildorligi yil sayin pasayib bormoqda. Gʻoʻzalarning paxta hosildorligi gektariga 32 tsentnerdan 21,5 tsentnergacha, sabzavot va ozuqabop ekinlarning hosildorligi 1,5-2 martagacha pasaydi.

Tuproqdagi patogenlar, zararkunandalar va begona oʻtlarning koʻpayib ketishi, turli zaharli birikmalarning toʻplanishi va tuproqdagi foydali mikroorganizmlarning kamayib ketishi natijasida ekinlarni almashtirib ekish zaruriyati kelib chiqadi. Juda koʻp tadqiqotlar va ilmiy tajribalar sugʻoriladigan yerlardan foydalanishning yagona toʻgʻri yoʻli bu ekinlarning almashlab ekish tizimi ekanligini tasdiqlaydi.

Xorazm vohasi sharoitida tuproq unumdorligini oshirish muammosi oʻta muhimdir, chunki keyingi yillarda Tuyamoʻyin suv omborining salbiy taʼsiri, ekinlar tizimida beda salmogʻining keskin kamayishi va boshqa sabablarga koʻra ancha maydonlarda tuproqdagi gumus va oziqa moddalarining kamayishi, kanallardagi suvning va yerlarning shoʻrlanish darajasining ortishi kuzatilmoqda. SHuningdek, vohada choʻllanish jarayonlarining jadallashuvi ham sodir boʻlmoqda.

SHu bois Xorazm Ma'mun akademiyasining eksperimental bazasida azot to'plovchi o'simliklardan beda, qashqarbeda, xashaki no'xat, shabdar, soya, krotalyariya, ozuqaviy ekinlardan oq jo'xori, makkajo'xori, amarant, nut, Kolumb o'ti; sabzavot ekinlaridan ñ pomidor, achchiq va shirin qalampir, sabzavot soyasi va boshqa o'simliklar ekilib, ularning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi o'rganilmoqda. O'simliklarning vegetatsiyasi davomida fenologik kuzatuvlar va biometrik o'lchovlar amalga oshirilmoqda. Bu o'simliklarning tuproq unumdorligiga ta'siri, ularni yetishtirishning mintaqaviy agrotexnikasi takomillashtirilgan.

Soya o'simligining dunyoning ko'p mamlakatlarida yetishtirilishi, uning muhim oziq-ovqat, yem-xashak va texnik ekin sifatidagi ahamiyatlariga qaramasdan respublikamizda soya ekiladigan maydonlar juda kam. Soya o'simligining biologiyasi, yetishtirish agrotexnikasi va biomassasini qayta ishlash usullari yetarli darajada ilmiy asoslangan. Xorazm vohasining o'ziga xos iqlimi, yer osti suvlari yuza joylashgan va tuproqlari turli darajada sho'rlangan sharoitlarida soya navlarini yetishtirish o'rganilgan [6].

UrDU tajriba uchastkasida va Xorazm Ma'mun akademiyasining eksperimental bazasi dalalarida soya o'simligining uchta navi ñ Orzu, Genetik, O'zbek-2 navlari ekilib, ularning o'sishi, rivojlanishi o'rganildi.

3.1. Soya navlarining bioekologik xususiyatlari

Ma'dumki, o'simliklarning hosildorligi uning biologik xususiyatlariga, vegetatsiya davomida yetarli me'yorda ozuqa elementlari va suv bilan ta'minlanishiga, tuproq unumdorligiga va agrotexnik tadbirlarga bog'liqdir. O'simliklarning turlari va navlari o'zaro irsiy xususiyatlari, vegetatsiyasining davomiyligi, morfofiziologik xususiyatlari va chidamliligi bo'yicha farqlanganligi bois, ularning biologik potentsialidan unumli foydalanish maqsadida optimal agrotexnika qo'llaniladi.

3.1.1. Soya o'simligining ontogenezi davrlari.

Soya o'simligining o'sishi va rivojlanishini ontogenezi davomida o'rganish ularni muayyan tuproq-iqlim sharoitlarida yetishtirishda muhim ahamiyatga ega.

T.A.Rabotnov [81] uslubi bo'yicha soyaning o'sishi va rivojlanishini quyidagi davrlarga ajratildi: latent, virginil, generativ. O'z navbatida virginil davri 4 bosqichga bo'linib o'rganildi: maysa, yuvenil, immatur, voyaga yetgan virginil yoshli o'simlik.

Latent davri. Ma'lumki, turli qishloq xo'jaligi o'simliklarini ekish jarayonida urug'likning sifati, sharoit va muddatlarni to'g'ri tanlash urug'larning qiyg'os unib chiqishini ta'minlovchi asosiy omillar hisoblanadi. Urug'larning unib chiqishi uchun yetarli miqdorda issiqlik va namlik bo'lishi zarur.

Harorat o'simliklar hayotida integral omillardan biri bo'lib, barcha fiziologik jarayonlar π fotosintez va nafas olish, suv almashinuvi va mineral oziqlanish, o'sish va rivojlanish, ko'payish va ta'sirchanlik π unga bog'diq bo'ladi. Ilmiy adabiyotlarda harorat ta'sirida turli o'simliklarning morfologik va fiziologik-biokimyoviy o'zgarishlari to'g'risida juda ko'p ma'lumotlar to'plangan [38,69,30,47,104,25,82].

SHuniyam ta'kidlash zarurki, ekstremal haroratlarning o'simliklarga ta'siri mexanizmlari haqidagi masala haligacha yechilgani yo'q [82].

SHu bois turli soya navlari urug'larining unuvchanligi va o'sish energiyasiga haroratning ta'siri o'rganildi.

Olingan natijalar 3.1-jadvalda keltirilgan. Soya urug'larining laboratoriya sharoitida unuvchanligi uchun qulay harorat $24-26^{\circ}\text{S}$ bo'lib, bunday sharoitda urug'lar 2-3 kun ichida 90-100% unib chiqdi. Soya urug'lari unishidan oldin yetarli miqdorda suvni shimib olishi zarur. Harorat qancha past bo'lsa, soya urug'larining bo'rtishi shuncha sekin bo'ladi. Namlik yetarli bo'lib, harorat 10°S bo'lganda soya urug'lari 62 soatdan keyingina bo'rta boshlaydi. Agarda harorat 15°S bo'lsa 48 soatdan keyin, 30°S bo'lganda esa 24 soatdan keyin bo'rta boshlaydi.

Soya haroratdan juda unumli foydalana oladigan o'simliklar guruhiga kiradi. Soya urug'larining unib chiqishi uchun tuproq va havo harorati bilan birga namlik ham muhim ahamiyatga egadir. Soya urug'ining bo'kishi va unib chiqishi uchun uning quruq vazniga nisbatan 130-160% ko'p miqdorda suv zarur. Soya namga

juda ham talabchan o'simlik bo'lib, vegetatsiyasi davomida suvga ehtiyoji turlicha bo'ladi. Soya o'simligi vegetatsiyasining boshlang'ich davrlarida n maysa, birinchi uchtalik barg shakllanishi va g'unchalash davrlarida suvni kam talab qiladi. Soya o'simligining gullashi boshlanishi bilan uning suvga bo'lgan talabi keskin ortadi. Bu davrda o'simlikning jadal o'sishi, barg sathining kattalashishi, o'simlik poyasining tez o'sishi kuzatiladi.

Soya gullash, dukkak hosil bo'lishi va pishish davrida butun vegetatsiya davrida sarflaydigan suvning 60-70% foydalanadi. Bu davrda namlikning kamligi g'uncha, gul va mevalarning to'kilishiga olib keladi, yalpi gullash davridagi qurg'oqchilik ta'sirida soyaning hosildorligi 50% va undan ham ko'proq kamayishi mumkin [12]. Soyaning hosildorligiga havoning nisbiy namligi ham katta ta'sir qiladi, chunki soya musson iqlimi o'simligidir. Soya gullash davridagi atmosfera qurg'oqchiligi gullari va dukkaklarining to'kilishiga olib keladi. Soya uchun bu davrda havoning optimal nisbiy namligi 70-80% bo'lishi zarur [12].

Dala sharoitida soya navlarining unuvchanligi 2014-2015 yillarda aniqlandi. Turli soya navlari urug'larining dala sharoitida unuvchanligi 15-20% ga kam bo'lib, 80-85% ga teng bo'ldi.

Turli muddat saqlangan soya urug'larining laboratoriya sharoitida unuvchanligi ham o'rganildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, soya o'simligining urug'lari 2 yildan keyin unuvchanligini 10-15% ga, 3 yildan keyin esa 20-25% ga yo'qotadi (3.1-jadval).

SHu bois soyani yetishtirishda oldingi yilgi olingan soya urug'laridan foydalanish tavsiya qilinadi. 2-3 yil oldin yetishtirilgan soya urug'laridan ekilganida urug'lik miqdorini 15-25% ga oshirish zarur.

3.1-jadval

Soya navlari urug'larining unuvchanligiga harorat va saqlanish muddatining ta'siri, %.

Soya navlari	Harorat, °S	Saqlanish muddatlari, yil		
		1	2	3
Orzu	6-8	12,6±0,15	11,5±0,13	10,2±0,12
	12-14	22,8±0,16	20,3±0,15	16,9±0,15
	16-18	59,3±0,11	51,4±0,16	48,3±0,12
	20-22	96,6±0,15	82,4±0,16	63,6±0,15
	24-26	98,2±0,11	85,7±0,15	72,5±0,18
	28-30	100,0	91,2±0,11	78,1±0,11
Genetik	6-8	14,2±0,15	12,8±0,15	11,3±0,15
	12-14	24,6±0,15	21,7±0,15	17,2±0,10
	16-18	60,20,18	52,3±0,13	50,1±0,10
	20-22	94,8±0,25	84,6±0,10	65,3±0,15
	24-26	99,2±0,24	87,3±0,12	75,2±0,15
	28-30	100,0	92,1±0,19	80,4±0,16
O'zbek-2	6-8	12,5±0,24	11,9±0,25	10,4±0,15
	12-14	23,1±0,11	21,2±0,30	16,8±0,26
	16-18	56,7±0,15	53,3±0,15	49,7±0,15
	20-22	95,3±0,25	84,5±0,17	66,2±0,22
	24-26	98,6±0,25	87,8±0,21	73,6±0,25
	28-30	100,0	92,2±0,26	79,2±0,30

Virginil davr. *Maysa bosqichi.* Soya o'simligining gipokotili tuproq yuzasiga chiqqach, 3-4 kundan so'ng murtak barglari shakllanadi. Unib chiqqan urug'palla barglar yashil rangda bo'lib, undan keyingi birinchi uchtalik barg 6-10 kun ichida paydo bo'ladi. Keyingi barglar navlarning biologik xususiyatlariga va o'sish sharoitiga (harorat, yoritilganlik va oziqlanish darajasi va h.) bog'liq holda 6-8 kun oraliqlarida hosil bo'ladi. 3.2-jadval.

Soya o'simligining maysa bosqichi soyaning naviga va tuproq-iqlim sharoitlariga bog'liq holda 5-6 kundan 15-20 kunga cho'zilishi mumkin. SHu bosqichda o'simtalarning ildizi yaxshi rivojlanadi: o'rgangan navlarimizda ildiz

3.2-jadval

Xorazm viloyati sharoitida turli soya navlarining rivojlanish davrlari muddatlari (oʻrtacha 2 yillik maʼlumot)

Soya navlari	Ekishdan muayyan davrgacha, kun							Vegetatsiya davri
	unib chiqish	maysa	1-chinbarg chiqarish	Göunchalash	gullash	dastlabki dukkaklari shakllanishi	dukkaklar toʻda pishishi	
Orzu	7±0,33	15±0,50	16±0,51	35±1,57	43±1,16	50±1,29	89±1,45	90±1,77
Genetik	6±0,38	14±0,38	15±0,42	33±2,01	40±1,05	48±0,73	84±1,26	86±1,31
Oʻzbek-2	8±0,38	17±0,57	17±0,56	41±2,26	48±1,21	55±1,88	105±1,62	110±2,02

3-5 sm ga chuqurlashdi. Maysa bosqichi o'simlik hayotida juda qisqa bo'lib, ikki ekologik sharoitda ham navlarimizda bu davr 8-10 kunni tashkil qildi.

Yuvenil bosqich. Bu vaqtda soya o'simliklarining balandligi 8-10 sm ni tashkil qildi. Poyaning yerdan 2,0-2,3 sm yuqorida murtak barglari mavjud. Poyasining 5-6 sm balandligida 2 barg joylashgan. Soyaning dastlabki barglarining o'lchamlari barcha o'rganilgan navlarda o'xshash (uncha katta farq qilmaydi). Masalan, Orzu navida 3,5x4,5 sm, O'zbek-2 navida 5x3 sm, Genetik navida 3,6x4,8 sm ni tashkil etdi. Barg bandining uzunligi 2-3 sm ga teng. Ildizi 9-10sm chuqurlashib, I-tartibli 6-10 ta yon ildizlarining uzunligi 1-4 sm gacha. Barg bandining uzunligi 5-7 sm, poyasining diametri 0,3 sm ga teng. Poyasi va barglari juda mayda tukchalar bilan qoplangan. Ildizining uzunligi 10-11 sm, ko'p sonli yon ildizlari mavjud (1-4 sm).

Soyaning O'zbek-2 navi o'simligining balandligi o'rtacha 10 sm bo'lib, yer sathidan 5 sm balandlikda 2 ta barg joylashgan. Ularning o'lchamlari yaqin $\approx 5 \times 3,5$ sm va $5 \times 3,2$ sm, barg bandi 1 sm. Ulardan 2,5 sm yuqorida yana 2 ta uchtalik barg joylashgan bo'lib, barg bandi 7,3 sm. Ikki yon bargchaning o'lchami $\approx 5 \times 3$ sm, o'rtadagi bargniki esa $\approx 5,5 \times 3,5$ sm. Yana yuqoriroqda (2sm) 5sm li barg bandli barglar mavjud. Barglarning o'lchami $4,5 \times 3$ sm, o'rtadagisniki $5 \times 3,5$ sm. Barg bandining qo'ltig'ida kichkina bargcha bor. Poyaning diametri 0,5sm. Poya, barg bandi, barglarning yuzasi mayda oq tukchalar bilan o'ralgan. Ildizi 10 sm ga chuqurlashib, yon ildizchalarining uzunligi 1-4 sm ga teng.

O'rganilgan boshqa navlarning biomorfologik belgilari ham o'xshash.

Tajriba dalasiga (2015 yil 26 aprelda) ekilgan soya o'simliklarining o'sishi nisbatan sekinroq: o'simlikning bo'yi 7,6 sm.dan 9,5 sm ni, barglarining o'lchamlari ham biroz kichik $4,5-3,5$ sm ni, ildizlari tuproqqa 8,5-9,5 sm chuqurlashib, yon ildizlarining uzunligi 1-4 sm ni tashkil qildi.

Soya o'simligi rivojlanishining yuvenil bosqichi 14-16 kunni tashkil qildi.

Immatur bosqichi. Soya o'simligida 3-5 barg hosil bo'lguncha yoki shonalash davrining oxirigacha urug'palla barglar saqlanib turadi. Keyinchalik ular to'kilib ketadi. Havo nisbiy namligi yuqori va harorat past joylarda urug'palla

barglar uzoq muddat saqlanib turdi. SHuningdek, o'rtapishar soya navida (O'zbek-2) urug'palla barglari erta pishar navlarga (Orzu va Genetik) qaraganda uzoq vaqt saqlanib turdi. Soya o'simligida 3-5 ta uchtalik barglar hosil bo'lgandan keyin o'simlikning jadal o'sishi boshlandi, o'simlikda yon shoxlar (novdalar) paydo bo'la boshladi. Poyalari ingichka navlarda yon shoxlar pastdan, poyalari baquvvat, yirik kechpishar navlarda esa 15-20 sm yuqoridan hosil bo'ladi. Yon novdalar nihol unib chiqqanidan keyin 25-30 kundan keyin paydo bo'la boshladi. Yon novdalarning hosil bo'lishi soyaning navlari, iqlim sharoitlari va ekish muddatlariga qarab 30-50 kun davom qildi. Soya o'simligida faqat I-tartibli yon shoxlar (novdalar) paydo bo'ladi. Odatda o'simlikda 2-4 ta novdalar hosil bo'ladi.

Iyun oyida o'simliklarning jadal o'sishi kuzatildi. Bu oyning oxiriga kelib o'rganilgan barcha soya navlari voyaga yetgan virginil holatda edi. Havoning harorati 29,2⁰S ni tashkil qildi. Erta pishar soya navlari o'simliklarining balandligi 20-30 sm.ga yetib, kechpishar navlariniki esa 20-24 sm.ni tashkil qildi. O'simliklarda 4-6 ta chinbarglar hosil bo'ldi. Ildizlari 15-20 sm.ga chuqurlashib, yon ildizlarining uzunligi 7-8 sm.ga yetdi. Voyaga yetgan virginil bosqich esa 8-10 kun davom etdi.

SHunday qilib, umumiy virginil davri soya o'simligining ertapishar navlarida 25-28 kunni, kechpishar navda 35-40 kunni tashkil qildi.

Generativ davri. Ertapishar soya navlarida g'uncha pastdan 3-4 bo'g'unda, o'rta pishar navlarda 5-6 bo'g'unda va kechpishar navlarda 7-8 bo'g'unda hosil bo'ldi. Keyinchalik o'simlikning o'sishi bilan g'unchalar poyaning yuqori qismida ham hosil bo'ldi.

2015 yilgi kuzatishlarimizda iyun oyining o'rtalarida 3-5 % o'simliklarda g'unchalar paydo bo'ldi. Bu vaqtda havo harorati o'rtacha 29,2⁰ S ni tashkil etdi. Iyun oyining oxirida Orzu navining balandligi 25-30 sm ni, Genetik navi o'simligining balandligi o'rtacha 25-32 sm ni, O'zbek-2 naviniki 25-35 sm ni tashkil qildi. Bu vaqtga kelib erta pishar navlarining o'q ildizining o'sishi biroz sekinlashganligi kuzatilib, II- va III-tartibli yon ildizlarining soni ko'payib,

ularning uzunligi II-tartibligida 2-5 sm ni, III-tartiblisida esa 1-2 sm ni tashkil qildi.

2015 yilda tajriba dalasida oʻtkazilgan fenologik kuzatishlar natijasida soyaning erta pishar navi ñ Orzu navi urugʻlari 8 mayda unib chiqdi. Oʻsimlikning shoxlanishi 2-3 iyunda, gʻunchalash davri 8-10 iyunda, gullashi 14-18 iyunda, dastlabki dukkaklar hosil qilishi 23-25 iyunda, dastlabki dukkaklarining pishish davri 5-6 iyulda, dukkaklarining toʻliq pishishi 1-5 avgustda kuzatildi.

Ertapishar Genetik navining maysalari 7 mayda qayd qilindi. Oʻsimlikning shoxlanishi 25-30 mayda, gʻunchalash davri 5-8 iyunda, gullashning boshlanishi 10-12 iyunda, dastlabki dukkaklarining hosil boʻlishi 15-18 iyunda, dastlabki dukkaklarining pishish davri 3-5 iyulda, dukkaklarining toʻla pishish davri 28-30 iyulda kuzatildi.

Soyaning oʻrtapishar Oʻzbek-2 navining urugʻlari 8-9 mayda unib chiqdi, shoxlanishi 5-6 iyunda, gʻunchalash davri 10-12 iyunda, gullashning boshlanishi 15-18 iyunda, dastlabki dukkaklarining hosil boʻlishi 21-23 iyunda, dastlabki dukkaklarining pishishi 1-5 iyulda, dukkaklarining toʻla pishishi esa 5-10 sentyabrda kuzatildi.

Tajribada turli soya navlari rivojlanish davrlarining davomiyligi ham oʻrganildi. Orzu soya navining 1-chinbarg chiqarish davri 15-18 kunni, shoxlanish davri 23-25 kunni, gʻunchalash davri 28-35 kunni, gullash davri 41-43 kunni, dukkaklarining shakllanish davri 50-53 kunni, dastlabki dukkaklarining pishish davri 80-83 kunni tashkil qildi. Orzu navining vegetatsiya davri 90-92 kunga teng boʻldi.

Soyaning ertapishar Genetik navining 1-chinbarg chiqarish davri 15-18 kunni, shoxlanish davri 23-25 kunni, gʻunchalash davri 28-35 kunni, gullash davri 39-46 kunni, dukkaklarining shakllanish davri 50-52 kunni, dukkaklarining toʻliq pishishi 80-82 kunni tashkil qildi. Genetik navining vegetatsiya davri 85-88 kunga teng boʻldi.

O'rtapishar soya navi ñ O'zbek-2 navining 1- chinbarg chiqarish davri 16-18 kunni, shoxlanish davri 23-27 kunni, g'unchalash davri 30-35 kunni, gullash davri 40-45 kunni, dukkaklarining shakllanish davri 50-53 kunni, dukkaklarining to'liq pishish davri 100-110 kunni tashkil qildi. O'zbek-2 navining vegetatsiya davri 110-120 kunga teng bo'ldi.

Yillar bo'yicha soya navlarining rivojlanish davrlari o'rtasidagi farqlar navlarga hamda iqlim sharoitlariga bog'liq holda 6-8 kunni tashkil qildi.

Ma'lumki, o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi ularning genotipiga va o'stirish sharoitlariga bog'liqdir.

Soyaning turli navlarida 1- chinbargning shakllanishi ham deyarli bir vaqtda sodir bo'lgan bo'lsa, ontogenezning keyingi fazalarida, ayniqsa gullash davridan boshlab, sharoitning ta'siri yaqqol namoyon bo'ldi. Yuqorida ta'kidlanganidek, o'simliklar ontogenezining davomiyligi (muddati) ularning genotipiga va o'sish sharoitlariga bog'liqdir. Xorazm viloyati tuproqlarining sho'rlanganligi, quyosh radiatsiyasining nisbatan ko'pligi, va nihoyat, havo haroratining yuqoriligi o'rganilgan soya navlari vegetatsiya muddatlarining biroz qisqarishiga sababchi bo'ldi.

O'rganilgan soya navlari rivojlanishining aniqlangan bunday xususiyatlarini ularni yetishtirishning mintaqaviy agrotexnologiyalarini ishlab chiqishda hisobga olish zarur.

3.1.2. Soya navlarining urug'ö hosildorligi

Ma'lumki, muayyan tur o'simlikning istiqbolini belgilovchi muhim omillardan biri uning urug'ö mahsuldorligidir [18,93]. O'rganilayotgan soya o'simligi ham asosan doni (urug'öleri) uchun yetishtiriladi. Yuqorida qayd qilinganiday, soya dunyodagi moyli ekinlar orasida birinchi o'rinda bo'lib, dukkakli don ekini sifatida juda katta maydonlarga ekiladi. SHuningdek, soya o'simligining urug'ö mahsuldorligi uni yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini ham belgilaydi.

Maʼlumki, soya qisqa kunlik oʻsimlikdir. Xorazm viloyati sharoitlarida havoning yillik oʻrtacha harorati, yogʻingarchilik miqdori, tuproq tiplari, yorugʻlik va boshqa omillar oʻzaro farqlanadi. Oʻzbekistonda yaratilgan soya navlarining hosildorligi qulay tuproq-iqlim sharoitlarida gektariga 32-42 tsentnerga yetadi. Turli tuproq-iqlim sharoitida, turli geografik kenglikda, yorugʻlik rejimi yoki kunning qisqa va uzunligi, foydali haroratlar yigʻindisi taʼsirida soya navlarining oʻsuv davri, vegetativ va generativ organlarining shakllanishi, pirovardida ularning hosildorligi oʻzgarishi tabiiydir.

Tajribada asosiy ekin sifatida ekilgan soya navlarining urugʻo hosildorligi 3.3-jadvalda keltirilgan. Kichik dala tajribalarida 2 xil meʼyorda koʻchat qalinligi gektariga 300 ming va 400 ming dona unuvchan urugʻo hisobidan ekildi. Vegetatsiya davrida 6 marta sugʻorildi, 2 marta qator oralari kullivatsiya qilindi. $N_{45}P_{90}K_{60}$ meʼyordagi mineral oʻgʻotlar 2 marta $\tilde{n}$ ekish paytida va gullashining boshlanishi davrida berildi. Tajriba natijalariga koʻra soya navlarining urugʻo hosildorligi koʻchat qalinligining ortishi bilan koʻpayadi. Orzu navining urugʻo hosildorligi 2014 yilda 2,5 ts/ga, 2015 yilda 1,9 ts/ga oshdi. Genetik navida bu koʻrsatkichlar tegishli ravishda 2,4;

3.3-jadval

Xorazm viloyati sharoitida turli soya navlarining urugʻo hosildorligi (ts/ga).

Soya navlari	Ekish meʼyori, ming/ga	Yillar		
		2014	2015	Oʻrtacha
Orzu	300	21,9±0,18	22,8±0,30	22,4±0,26
	400	23,4±0,34	24,7±0,32	24,1±0,32
Genetik	300	22,8±0,33	23,1±0,25	23,1±0,28
	400	25,2±0,29	26,6±0,32	25,9±0,31
Oʻzbek-2	300	22,6±0,37	23,1±0,25	22,7±0,32
	400	23,6±0,35	23,9±0,33	23,8±0,33

3,5 va 2,4 ts/ga, O'zbek-2 navida $\approx$ 1,0; 0,8 va 1,6 ts/ga ni tashkil qildi.

Ilmiy manbalardan ma'lumki, soya o'simligining gullashi va dukkaklari shakllanishi davrlarida namlikka, ayniqsa havoning nisbiy namligiga talabchan bo'ladi. Havoning yuqori harorati va past nisbiy namligi ta'sirida hosil elementlari to'kilib ketadi [70]. Ilmiy izlanishlarimizda turli soya navlarining urug' hosildorligini nisbatan kamligi havo haroratining yuqori va nisbatan quruq bo'lishi bilan izohlash mumkin.

3.2. Fotosintetik mahsuldorligi

Fotosintez o'simlik organizmidagi asosiy jarayonlardan biri bo'lib, uning dinamik holati ichki va tashqi omillarning uzviy ta'siri bilan belgilanadi [80,88]. Muhit sharoitlarining har qanday o'zgarishi avvalambor fotosintez jarayonlarining jadalligi va yo'nalishiga ta'sir qiladi. Bu esa pirovardida o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligining o'zgarishlariga olib keladi. O'simliklarning turli iqlim va tuproq sharoitlarida o'sishi va hosildorligi turli fiziologik jarayonlarning, ayniqsa fotosintezning muhit sharoitlariga moslashishiga bog'liq bo'ladi.

SHu boisdan Xorazm vohasining o'ziga xos tuproq-iqlim sharoitlarida turli soya navlari o'simliklarining barglarida fotosintez jarayonlarining asosiy ko'rsatkichlari $\approx$ barg sathi, fotosintez jadalligi, fotosintezning sof mahsuldorligi va plastid pigmentlarining miqdorlari o'rganildi. Tajribalar vegetatsion usulda amalga oshirildi.

O'rganilgan soya navlarining barglaridagi fotosintez jadalligi kun davomida uch marta, ya'ni ertalab soat 9⁰⁰ da, tush payti soat 13⁰⁰ da, kechqurun soat 17⁰⁰ da aniqlandi. Olingan natijalar 3.4-jadvalda keltirilgan.

Tajribalar natijalaridan ma'lum bo'ldiki, vegetatsion idishlarda o'stirilgan soya o'simliklarining barglaridagi fotosintez jadalligi o'simlikning nav xususiyatlariga, rivojlanish davrlariga bog'liq holda hamda kun davomida o'zgarib boradi. Barcha soya navlarida chinbarg bosqichida fotosintez jadalligi tushki soatlarda eng yuqori bo'lishi aniqlandi. Mavsum davomida o'simliklarning yalpi

gullash davriga fotosintez jadalligi ortib bordi, dukkaklar shakllanish davrigakelib biroz sekinlashdi. SHuningdek gullash va dukkaklarning shakllanish davrlarida tushki soatlarda va undan keyingi soatlarda (13^{00} , 17^{00}) fotosintez jadalligining sekinlashganligi (depressiyasi) kuzatildi.

O'rganilgan soya navlari orasida eng yuqori fotosintez jadalligi vegetatsiyaning barcha davrlarida Genetik navida aniqlandi.

Ma'lumki, o'simliklardagi fotosintez jarayoni barglarda amalga oshadi. SHu bois barglarning tuzilishi va ularning holati o'simliklarning genotipiga va o'stirish sharoitlariga bog'diq holatda bo'lib, fotosintez jarayonlarining mahsuldorligini belgilaydi. Turli tuproq-iqlim sharoitlari bargning o'lchamlari va holatiga ta'sir qiladi. SHularni e'tiborga olib, tajriba dalasida turli soya navlarida fotosintez jadalligini o'rganish bo'yicha vegetatsion tajribalar amalga oshirildi. Turli soya navlari o'simliklarini

3.4-jadval

**Soya navlari barglaridagi fotosintez jadalligi ($\text{mg SO}_2/\text{dm}^2\text{soat}$),
(vegetatsion tajriba)**

Soya navlari	Rivojlanish Davrlari	Aniqlangan soatlar		
		9^{00}	13^{00}	17^{00}
Orzu	Chinbarg	$12,6 \pm 0,22$	$17,7 \pm 0,29$	$15,4 \pm 0,22$
	Gullash	$17,2 \pm 0,26$	$14,8 \pm 0,22$	$12,9 \pm 0,22$
	dukkak shakllanishi	$15,3 \pm 0,22$	$12,9 \pm 0,22$	$11,4 \pm 0,22$
Genetik	Chinbarg	$14,7 \pm 0,22$	$21,6 \pm 0,30$	$17,1 \pm 0,22$
	Gullash	$18,3 \pm 0,28$	$20,8 \pm 0,31$	$19,4 \pm 0,29$
	dukkak shakllanishi	$16,6 \pm 0,24$	$19,7 \pm 0,30$	$18,7 \pm 0,37$
O'zbek-2	Chinbarg	$11,2 \pm 0,22$	$16,7 \pm 0,22$	$14,3 \pm 0,22$
	Gullash	$15,6 \pm 0,25$	$13,9 \pm 0,20$	$11,8 \pm 0,20$
	dukkak shakllanishi	$14,1 \pm 0,24$	$12,0 \pm 0,21$	$10,3 \pm 0,24$

rivojlanish davrlarida barg sathining oʻzgarishi oʻrganildi. Olingan natijalar 3.5-jadvalda keltirilgan.

Tajriba natijalariga koʻra oʻrganilgan barcha soya navlari oʻsimliklarining barg sathi rivojlanish davrlari boʻyicha ortib boradi.

Soyaning ertapishar Orzu navi bir oʻsimligining barg sathi gʻunchalash davrida $290,4 \pm 1,86 \text{ sm}^2$ ni, yalpi gullash davrida $1191,3 \pm 12,47 \text{ sm}^2$ ni, dukkaklar shakllanish davrida $1410,8 \pm 12,84 \text{ sm}^2$ ni tashkil qildi.

Genetik navida esa bu koʻrsatkichlar tegishli tarzda $307,5 \pm 2,03$, $1226,4 \pm 11,55$ va $1523,7 \pm 12,98 \text{ sm}^2$ ga teng boʻldi.

Soyaning oʻrtapishar navlari ñ Oʻzbek-2 navlarida barg sathi tegishli tarzda gʻunchalash davrida $361,6 \pm 2,78 \text{ sm}^2$, yalpi gullash davrida $1316,9 \pm 12,32 \text{ sm}^2$, dukkak shakllanish davrida $1692,4 \pm 14,17 \text{ sm}^2$ ni tashkil qildi.

3.5-jadval

Soya navlari barg yuzasining oʻzgarishi (sm^2/tup hisobida)

Soya navlari	Rivojlanish davrlari		
	gʻunchalash	yalpi gullash	dukkak shakllanishi
Orzu	$290,4 \pm 1,86$	$1191,3 \pm 12,47$	$1410,8 \pm 12,84$
Genetik	$307,5 \pm 2,03$	$1226,4 \pm 11,55$	$1523,7 \pm 12,98$
Oʻzbek-2	$361,6 \pm 2,78$	$1316,9 \pm 12,32$	$1692,4 \pm 14,17$
Doʻstlik	$382,2 \pm 3,05$	$1380,5 \pm 11,42$	$1713,3 \pm 14,33$
Oʻzbek-6	$391,3 \pm 3,88$	$1422,6 \pm 12,71$	$1796,1 \pm 15,12$

SHunday qilib, oʻrganilgan soya navlari oʻsimliklarining barg yuzasi navlarning biologik xususiyatlariga hamda sharoitning bevosita taʼsiriga bogʻliq ravishda shakllanishi kuzatildi. Bunda ertapishar soya navlariga koʻra oʻrtapishar navlarda bir tup oʻsimlikning barg sathi katta boʻlganligi aniqlandi. Barg yuzasi vegetatsiya davomida dukkaklarning shakllanish davrigacha ortib boradi, keyinchalik pastki barglarning qurib toʻkilishi hisobiga keskin kamayadi.

Maʼlumki, fotosintez jarayonida oʻsimliklarning oʻsishi, rivojlanishi va koʻpayishi uchun zarur boʻlgan turli birikmalar hosil boʻladi. Oʻsimlik genotipiga va yashash muhitiga bogʻliq holda fotosintezdagi assimilyatlardan turlicha samarali foydalanadi. SHu boisdan Xorazm sharoitida turli soya navlarining fotosintez jarayonining sof mahsuldorligi turli vegetatsiya davrlarida aniqlandi. Olingan natijalar 3.6-jadvalda keltirilgan.

Turli soya navlari oʻsimliklarida fotosintezning sof mahsuldorligi soya navlarining biologik xususiyatlariga bogʻliq holda vegetatsiyasining turli davrlarida turlicha ekanligi aniqlandi. Soyaning ertapishar navlari (Orzu va Genetik) da fotosintez sof mahsuldorligi boshqa navlardagiga koʻra kattaligi kuzatildi. Barcha soya navlarida fotosintez sof mahsuldorligi gʻunchalash davridan dukkaklar shakllanish davrigacha ortib boradi: bunda uning maksimal qiymati yalpi gullash davriga toʻgʻri keladi, keyin esa biroz sekinlashadi. Soya oʻsimliklari barg sathi bilan ularning

3.6-jadval

Turli soya navlarida fotosintezning sof mahsuldorligi (g/m².sutka)

Soya navlari	Rivojlanish davrlari		
	gʻunchalash	yalpi gullash	dukkak shakllanishi
Orzu	6,15±0,08	6,34±0,14	6,26±0,12
Genetik	6,36±0,15	6,58±0,08	6,41±0,11
Oʻzbek-2	6,14±0,09	6,43±0,12	6,22±0,10

fotosintetik mahsuldorligi oʻrtasida koʻpchilik hollarda teskari bogʻliqlik mavjud. Masalan, soyaning ertapishar Orzu va Genetik navlari oʻsimliklarida barg sathi kam, ammo ularning fotosintetik mahsuldorligi katta. Soyaning oʻrtapishar Oʻzbek-2 navining barg sathi oʻrganilgan barcha davrlarda boshqa navlarga nisbatan katta, ammo fotosintetik mahsuldorligi nisbatan kamligi aniqlandi.

Fotosintez jarayonida pigmentlar yorugʻlikning aktseptorlari hisoblanib, ularning fizik va kimyoviy xossalari fotosintezning birlamchi reaksiyalarini belgilaydi, yaʼni yashil oʻsimliklardagi fotosintetik apparat faoliyatining samaradorligi xloroplastlar membranalarida joylashgan pigmentlarning holati va miqdori bilan belgilanadi [88,5]. SHu bois vegetatsion tajribalarda oʻstirilgan soya navlarining barglaridagi plastid pigmentlarining miqdori oʻrganildi. Olingan natijalar 3.7-jadvalda keltirilgan.

Tadqiqotlar natijalariga koʻra, soyaning ertapishar Orzu va Genetik navlarining barglarida xlorofill oʻaʼ ning miqdori boshqa navlardagiga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi. SHuningdek xlorofillar miqdorining soya oʻsimligining vegetatsiyasi davomida oʻzgarishi, yaʼni gullash davrida eng yuqori boʻlishi, keyinchalik miqdorining kamayishi kuzatildi. Soya barglaridagi karotinoidlar miqdorining ham shunday oʻzgarishi aniqlandi.

SHunday qilib, oʻrganilgan soya navlari barglaridagi plastid pigmentlari miqdorining navlarning biologik xususiyatlariga bogʻliq holda vegetatsiya davomida oʻzgarishi aniqlandi. Plastid pigmentlarining katta miqdorlari oʻsimlikdagi fotosintetik jarayonlarning jadalligini

3.7-jadval

Soya navlari bargidagi plastid pigmentlari miqdori (vegetatsion tajriba) (mg/g quruq massa)

Soya navlari	Rivojlanish davrlari	Plastid pigmentlari		
		xl. a	xl. b	karotinoidlar
Orzu	Chinbarg	6,43±0,02	2,03±0,02	1,98±0,02
	Gullash	6,74±0,03	2,16±0,02	2,10±0,03
	dukkak shakllanishi	5,92±0,03	1,98±0,02	1,86±0,03
Genetik	Chinbarg	6,61±0,02	2,11±0,02	2,06±0,02
	Gullash	6,83±0,02	2,18±0,03	2,13±0,03
	dukkak shakllanishi	6,24±0,03	2,07±0,03	1,95±0,03
Oʻzbek-2	Chinbarg	6,12±0,03	2,13±0,02	1,95±0,02
	Gullash	6,36±0,04	2,19±0,03	1,98±0,04
	dukkak shakllanishi	5,90±0,03	1,97±0,03	1,87±0,03

muayyan darajada ifodalab, ularning o'sishi, rivojlanishi sur'atlarini va hosilning salmog'ini ta'minlaydi. Soya o'simligi barglarida xlorofill óaô miqdorining xlorofill óbôning miqdoridan o'simlik rivojlanishi davrlarida kata bo'lishi soya o'simligining yorug'ösevarligidan dalolat beradi

O'rganilgan turli soya navlari barglarida plastid pigmentlarining holati va fotosintez jadalligi o'simliklarning fotosintetik faoliyatini belgilaydi. Barglardagi fotosintetik faoliyatning yuqori bo'lishi esa navlarning biologik xususiyatlariga va sharoitga bog'liq bo'lib, o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligini ta'minlaydi.

IV-BOB. TURLI SOYA NAVLARINING SUV ALMASHINUVI XUSUSIYATLARI

Suv Yer yuzidagi oʻsimliklarning tarqalishi va ularning mahsuldorligini belgilaydi. Respublikamiz qishloq xoʻjaligi asosan sugʻorma dehqonchilikka asoslangan. Sugʻorma dehqonchilikda oʻsimliklarni yetishtirish va hosilning hajmi muayyan hududning suv bilan taʼminlanganligi, yaʼni oʻsimliklarni vegetatsiyasi davomida yetarli suv bilan taʼminlashga bogʻliq.

Maʼlumki, suv barcha tirik organizmlar uchun zarur boʻlib, suv yetishmasa ular halok boʻladi yoki anabioz holatiga oʻtadi. Oʻsimlik hujayralaridagi suv miqdori 70-80% va ayrimlarida esa 95% ga yetadi. Suv hayotiy jarayonlar uchun zarur omil hisoblanib, barcha fiziologik va biokimyoviy jarayonlarda qatnashadi. Oʻsimlik urugʻlari muayyan namlik boʻlganidagina unadi, uning oʻsishi va rivojlanishi yetarli namlik boʻlganida amalga oshadi. Suv fotosintez va nafas olish, mineral oziqlanish, oʻsimlik tanasining turgor holati, moddalar transporti kabi jarayonlarda bevosita qatnashadi. Suv oʻsimlik tanasining haroratini moʻʼtadillashtiradi. Oʻsimlik organizmida sodir boʻladigan barcha hayotiy jarayonlarning jadalligi ularning suv bilan taʼminlanganlik darajasiga bogʻliq boʻladi [59,80,5].

Xorazm vohasi yerlarining turli darajada shoʻrlanganligi, tabiiy suv zahiralarining cheklanganligi dehqonchilikda oʻziga xos qiyinchiliklar tugʻdiradi. Oʻsimliklarning suv rejimini oʻrganish ularning ekologik xususiyatlarini, muhitning turli omillariga fiziologik moslashishini aniqlash va ularning mahsuldorligini oshirish uchun muhimdir.

SHu bois turli soya navlari suv rejimining asosiy koʻrsatkichlari $\bar{n}$ assimilyatsion organlardagi suv miqdori, transpiratsiya jadalligi, suv tanqisligi va suvni saqlash qobiliyati oʻrganildi.

4.1. Suv miqdori.

O'simliklardagi suv miqdori ulardagi suv almashinuvi jarayonlarining asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanib, o'simlikning o'sish sharoitlari va genotipiga hamda ontogenezing bosqichlariga bog'liq bo'ladi. SHu boisdan Xorazm viloyati sharoitlarida soya navlarining barglarida suv miqdorining o'zgarishi aniqlandi. Olingan natijalar 4.1- jadvallarda keltirilgan.

O'rganilgan soya navlari o'simliklarining barglarida suvning kunlik o'rtacha yuqori miqdori may oyida kuzatilib, Genetik navida 75,3% ni, O'zbek-2 navida 73,5% ni tashkil qildi. Bu ko'rsatkichning quyi miqdori esa Orzu navida iyul oyining oxirida (65,6%), O'zbek-2 navlarida esa avgust oyida (tegishli ravishda 69,4; 68,7; 68,8%) kuzatildi.

Bu ko'rsatkichning maksimal miqdori ham o'rganilgan soya navlarida may oyida (Genetik navi $\bar{n}$ 80,3%), minimal miqdori esa ushbu navda iyul oyining oxirida (58,6%) qayd etildi.

O'rganilgan soya navlarining barglaridagi suv miqdori o'simliklarning vegetatsiyasi davomida kamayib boradi.

Soyaning Orzu navi o'simligining bargidagi suvning maksimal miqdori soat 10 ga (78,6%), minimal miqdori (71,3%) soat 14 ga to'g'ri keladi. Bu navning barglarida iyun oyining oxirida ushbu ko'rsatkichning maksimumi soat 18 da (74,2%), minimumi soat 14 da (69,2%), uning yuqori ko'rsatkichi iyul oyining oxirida soat 8 da (73,6%), quyi ko'rsatkichi soat 14 ga (58,6%) to'g'ri kelganligi kuzatildi. O'simlik barglaridagi suv miqdorining kunlik o'zgarish diapazoni may oyida 7,3%, iyunda 5,0%, iyul oyining oxirida 15% ga teng bo'ldi.

Soyaning Genetik navi bargidagi suvning maksimal miqdori may oyida soat 10 ga (80,3%), minimal miqdori soat 14 ga (72,0%) to'g'ri kelishi kuzatildi. Iyun oyida soat 18⁰⁰ da maksimal miqdori 74,2%, minimal

4.1-jadval

O'rganilgan turli soya navlari barglaridagi suv miqdori*
(ho'l vaznga nisbatan % hisobida)

Navlar	Sana	Aniqlangan soatlar						Kunlik o'rtacha	Kunlik o'zgarish diapazoni
		8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	18 ⁰⁰		
Orzu Genetik O'zbek-2	25.05	77,8 79,0 76,8	78,6 80,3 77,4	74,4 75,5 73,7	71,3 72,0 70,2	71,5 72,3 71,2	72,6 72,8 71,6	74,4 75,3 73,5	7,3 8,3 7,2
Orzu Genetik O'zbek-2	23.06	72,4 72,2 73,0	72,8 73,4 70,0	69,9 69,9 68,8	69,2 70,3 68,7	70,9 71,6 69,9	74,2 72,5 74,7	71,6 71,6 70,8	5,0 3,5 6,0
Orzu O'zbek-2	25.07	73,6 72,1	68,2 69,7	59,5 70,1	58,6 70,3	61,6 67,4	72,3 73,2	65,6 70,5	15,0 5,8
O'zbek-2	20.08	71,5	70,3	68,2	68,0	68,5	69,8	69,4	3,5

*3 takrorlikning o'rtacha ko'rsatkichi keltirilgan.

miqdori soat 14⁰⁰ da ñ 69,2% ga teng boʻlishi aniqlandi. Iyul oyining oxirida Genetik navi vegetatsiyasini tugatib, uning hosili yigʻib olindi.

Suv miqdorining kunlik oʻzgarish diapazoni may oyining oxirida 8,3%, iyun oyida 3,5% ga teng boʻlishi aniqlandi.

Soyaning Oʻzbek-2 navi barglaridagi suvning maksimal miqdori may oyida soat 10⁰⁰ da (77,4%), minimal miqdori soat 14⁰⁰ da (70,2%) kuzatildi. Iyun oyida maksimal miqdori soat 18⁰⁰ da (74,7%), minimal miqdori soat 14⁰⁰ da (68,7%). Iyul oyining oxirida ham maksimal miqdordagi suv soat 18⁰⁰ da (73,2%), minimal miqdori soat 16⁰⁰ da (67,4%), avgust oyida suvning maksimal miqdori soat 8⁰⁰ da (71,5%), minimal miqdori soat 14⁰⁰ da (68,0%) aniqlandi. Barglardagi suv miqdorining kunlik oʻzgarish diapazoni may oyida 7,2%, iyun oyida 6,0%, iyul oyida 5,8%, avgust oyida 3,5% ni tashkil qildi.

SHunday qilib, oʻrganilgan soya navlarining barglaridagi suv miqdori vegetatsiya davomida kamayib boradi. Mavsum davomida barglardagi suv miqdori kunlik ertalabki va kechki paytlarida yuqori boʻlib, kunning oʻrtasida uning kamayishi kuzatildi.

Oʻsimliklar tarkibidagi umumiy suv miqdorini oʻrganish ularni sugʻorish muddati va meʼyorlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Tajriba dalasining tuproqlari oʻrtacha darajada shoʻrlangan, havoning nisbiy namligi kamroq. SHu bois oʻrganilgan soya navlari barglaridagi umumiy suv miqdorini kun davomida va mavsumiy oʻzgarishining tafovutlarini izohlash mumkin. Ilmiy manbalarga koʻra, tuproq shoʻrlanishi darajasining ortishi bilan gʻoʻza barglarida hujayra shirasining konsentratsiyasi oshgan, umumiy va erkin suv miqdori kamaygan [67,75].

4.2. Transpiratsiya jadalligi

Transpiratsiya muhim fiziologik jarayonlardan biri boʻlib, oʻsimliklarning suv almashinuvida katta ahamiyatga ega. Transpiratsiya oʻsimlik toʻqimalarida haroratni moʻʼtadillashtirishda, suv va suvda erigan moddalarni oʻsimlik tanasi boʻylab harakatlanishida, gaz almashinuvida muhim ahamiyatga ega.

O'rganilgan soya navlarining barglarida suvning bug'latilishi (transpiratsiya) kun davomida va o'simliklarning vegetatsiyasi mobaynida o'zgaradi (4.2 - jadval).

Soya navlari barglarida transpiratsiya jadalligining yuqori ko'rsatkichlari yoz oylari (iyun va iyul) da kuzatilib, bevosita havo harorati va navlarning biologik xususiyatlariga bog'liq bo'ldi. Soya o'simliklari ontogenezinining boshlang'ich davrlarida transpiratsiya jadalligi nisbatan past, yalpi gullash va meva hosil qilish davrlarida kuchaydi, vegetatsiyasining oxirgi davrida transpiratsiya jadalligi yana kamaydi. Bunday o'zgarish soya navlariga bog'liq holda turli muddatlarda qayd qilindi. Soyaning erta pishar navlari (Orzu va Genetik) da transpiratsiya jadalligining maksimal darajasi iyun oyining oxirida kuzatildi: kunlik o'rtacha kattaligi 1973,2-2039,6 mg/g.soat ga teng bo'ldi. Soyaning kechpishar O'zbek-6 navi barglarining suvni bug'latish maksimal ko'rsatkichi (kunlik o'rtacha 1527 mg/g.soat) iyul oyining oxirida kuzatildi.

Olingan ma'lumotlarga qaraganda, soya navlarining suvni bug'latish jadalligi nav xususiyatlari va havo haroratiga bog'liq holda o'zgaradi. O'rganilgan barcha soya navlarida transpiratsiya jadalligi ertalabki soatlarda past, tushki soatlarda eng yuqori, kechki soatlarda esa yana past bo'ldi.

Transpiratsiya jadalligini ifodalovchi egri chiziqning maksimal nuqtasi barcha navlarda soat 14⁰⁰ ga to'g'ri keldi. Soyaning erta pishar navlari barglaridagi transpiratsiya jadalligi soat 14⁰⁰ da Orzu navida 1690,9 mg/g. soat, Genetik navida 1586,5 mg/g. soat ni, ertalab soat 8⁰⁰ da eng kam: tegishli ravishda 421,3 va 395,2 mg/g. soat ni tashkil qildi. May oyida soyaning erta pishar navlarida transpiratsiya jadalligi yuqori, kech pishar navida esa past bo'ldi, ammo transpiratsiya jadalligining kunlik o'rtacha

4.2-jadval

Turli soya navlari barglarida transpiratsiya jadalligining kunlik va mavsumiy oʻzgarishi*
(mg/g. s hisobida).

Soya navlari	Sana	Aniqlangan soatlar							Kunlik oʻrtacha	Kunlik oʻzgarish diapazoni
		8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	18 ⁰⁰	20 ⁰⁰		
Orzu Genetik Oʻzbek-2	25.05	421,3	936,6	1263,6	1690,9	1325,3	1196,5	753,3	1083,9	1269,6
		395,2	890,2	1185,2	1586,5	1280,2	1103,3	740,5	1025,9	1191,3
		408,5	912,3	1205,3	1325,3	1209,3	1180,4	686,6	989,7	916,8
Orzu Genetik Oʻzbek-2	23.06	811,2	1902,4	2516,1	3434,8	2906,9	1436,4	804,5	1973,2	2630,3
		653,6	2098,1	2386,2	3457,4	3108,0	1666,7	907,3	2039,6	2803,8
		589,7	1226,1	2267,5	2694,2	1515,1	966,5	676,2	1419,3	2104,5
Orzu Oʻzbek-2	25.07	394,0	475,9	1016,1	1226,4	1005,4	651,3	399,1	738,3	832,4
		804,3	1228,8	1483,2	1931,1	1506,6	852,5	610,2	1202,4	1320,9
Oʻzbek-2	20.08	698,0	1012,3	1216,6	1505,6	1051,5	623,3	520,6	946,8	985,0

* 3 takrorlikning oʻrtacha koʻrsatkichilari keltirilgan.

qiymati uncha katta farq qilmaydi (989,7-1083,9 mg/g. soat). Transpiratsiya jadalligining kun davomida oʻzgarish diapazoni boʻyicha navlar oʻzaro sezilarli darajada farqlanadi (916,8-1269,6 mg/g. soat).

Oʻrganilgan soya navlari barglaridan suvni bugʻlatish jadalligi iyun oyining oxirida yuqori boʻlib, kunlik oʻrtacha qiymati 1325,6-2039,6 mg/g.soat ni tashkil qildi. Transpiratsiya jadalligining kunlik oʻzgarish diapazoni erta pishar navlarda (Orzu, Genetik) eng yuqori $\bar{x}$ 2630,3 va 2803,8 mg/g. soat, oʻrta pishar Oʻzbek-2 navlarida oraliq qiymatlarga (tegishli ravishda 2104,5 mg/g. soat) ega boʻldi.

Keyingi aniqlangan muddatga (25 iyul) kelib, Genetik navining barcha barglari toʻkilib ketdi. Orzu navidagi qolgan barglarda suv bugʻlatishning jadalligi ham keskin kamayib, soat 14⁰⁰ da 1226,4 mg/g. soat, soat 20⁰⁰ da 399,1 mg/g. soat ni tashkil qildi. Kunlik oʻzgarish diapazoni ham eng kam boʻldi (832,4 mg/g. soat). Bu muddatda oʻrta pishar soya navlari oʻsimliklarining barglarida ham transpiratsiya jadalligi pasaydi. Eng maksimal koʻrsatkichlar soat 14⁰⁰ da (1469,0 va 1506,6 mg/g. soat), eng minimal koʻrsatkichlar soat 20⁰⁰ da (tegishli ravishda 608,2 va 610,2 mg/g. soat) qayd etildi.

Oʻrta pishar soya navlari $\bar{x}$ Oʻzbek-2 dukkaklarining pishish davriga kelib, ularning barglaridagi transpiratsiya jadalligi keskin pasaydi. Bu koʻrsatkich soat 14⁰⁰ da tegishli ravishda 1505,6 mg/g. soat; soat 20⁰⁰ da 520,6 mg/g. soat ga teng boʻldi.

Oʻrganilgan soya navlari barglarida transpiratsiya jadalligining mavsumiy amplitudasi Orzu navida 3040,8 mg/g. soat, Genetik navida 3062,2 mg/g. soat, Oʻzbek-2 navida 2285,7 mg/g. soatga teng boʻldi (4.3 - jadval).

Olingan natijalarga koʻra, oʻrganilgan soya navlari barglarining transpiratsiya jadalligi kun va mavsum davomida oʻzgarib turdi. Mavsum oxirida transpiratsiya jadalligi keskin kamaydi.

Maʼlumki, transpiratsiya havoning harorati va nisbiy namligi, oʻsimlikning biologik xususiyatlari, tuproq namligi kabi omillarga

4.3-jadval

Soya navlari barglarida transpiratsiya jadalligining maksimum va minimum qiymatlari hamda mavsumiy amplitudasi (mg/g. soat hisobida)

Soya navlari	Maksimum	Minimum	Mavsumiy amplitudasi
Orzu	3434,8 (VI)	394,0 (VII)	3040,8
Genetik	3457,4 (VI)	395,2 (VI)	3062,2
O'zbek-2	2694,2 (VI)	408,5 (V)	2285,7

bog'diqlidir. SHuning uchun ham o'rganilgan soya navlarining barglaridagi transpiratsiya jarayoni ularni yetishtirish sharoitlariga bog'diq ravishda o'zgaradi.

4.3. Suv saqlash qobiliyati

O'simliklar barglarining suvni saqlash qobiliyati (xususiyati) ularning suv almashinuvi, qurg'oqchilikka va tuproq sho'rlanishiga chidamliligini tavsiflovchi ko'rsatkichlardan biri bo'lib, turli fiziologik jarayonlarga va hosildorlikka ta'sir qiladi. O'simlik barglarining suvni saqlash qobiliyatiga qarab, qurg'oqchilikka chidamli bo'lgan navlarni aniqlash mumkin.

O'simlik barglarining suvni saqlash xususiyati o'z navbatida ko'p omillarga bog'diqlidir. Jumladan, tuproq namligi, havo harorati va nisbiy namligi, navlarning biologik xususiyatlari va hokazo. Ilmiy adabiyotlarda soya o'simligi barglarining suvni saqlash xususiyati to'g'risida ma'lumotlarni topa olmadik. SHu bois soya navlari barglarining suvni saqlash xususiyatini o'rganish bo'yicha izlanishlar amalga oshirildi. Olingan natijalar 4.4-jadvallarda keltirilgan.

Tadqiqotlar natijalariga ko'ra, o'rganilgan soya navlari barglarining suvni saqlash xususiyati pastligi aniqlandi, ya'ni soya navlari qurg'oqchilikka chidamsizdir. SHuniyam ta'kidlash kerakki, erta pishar soya navlari barglarining suvni saqlash xususiyatining mavsumiy amplitudasi 14,5-15,3%, o'rta pishar navlarda bu ko'rsatkich 18,6-% ni tashkil qildi. O'rganilgan soya navlari barglarining suvni saqlash xususiyatini qiyosiy tahlil qilganimizda, o'rtacha

4.4-jadval

Turli soya navlari barglarining suvni saqlash qobiliyati (3 soatlik ekspozitsiya, % hisobida.)

Soya navlari	Aniqlangan sana					Mavsumiy amplituda
	22.05	23.06	24.07	16.08	07.09	
Orzu	68,5±0,75	65,4±0,76	57,2±0,62	-	-	11,3
Genetik	69,9±0,86	65,0±0,71	56,8±0,64	-	-	13,1
O'zbek-2	70,8±0,85	66,8±0,76	61,2±0,72	54,9±0,67	65,7±0,73	15,9

sho'rlangan tuproq sharoitida o'stirilgan soya o'simligi barglarining suvni saqlash xususiyati ortadi.

Tajriba dalasida o'stirilgan erta pishar soya navlari barglarining suvni saqlash xususiyatining mavsumiy amplitudasi ertapishar navlarda 11,3-13,1%, o'rta pishar navlarda $\bar{n}$ 15,9-17,5% ni tashkil qildi. O'rganilgan barcha soya navlarida suvni saqlash darajasi oshganligi kuzatildi.

Soya musson iqlimi o'simligi bo'lganligi sababli ham, uni odatda sug'oriladigan hududlarda yetishtiriladi. Soya o'simligining suvga bo'lgan ehtiyoji ayniqsa yalpi gullash va meva hosil qilish davrlarida katta bo'lishi sababli, shu davrlarda yetarli miqdorda sug'orish talab qilinadi. O'rganilgan soya navlari barglarining suv saqlash xususiyati ham ular ontogenezinining shu davrlarida past bo'ladi. Bu esa shu davrlarda faol kechadigan metabolik jarayonlar hamda reproduktiv organlarning shakllanishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin, chunki ularning amalga oshishi uchun ko'p miqdorda suv talab qilinadi.

4.4. Suv tanqisligi.

Ma'lumki, o'simliklarni yetishtirishda va ularni yangi tuproq-iqlim sharoitlariga moslashtirishda ulardagi suv tanqisligini o'rganish muhim ahamiyatga ega.

Sug'orma dehqonchilikda yetishtiriladigan qishloq xo'jaligi o'simliklariga ko'pincha tuproqda namlikning kamligi, havo haroratining yuqori bo'lishi va nisbiy namligining past bo'lishi kabi omillar salbiy ta'osir qiladi. Pirovardida o'simlikdagi fiziologik jarayonlarning kechishi buziladi. SHu jumladan,

o'simliklardagi suv balansi o'zgarib, barglarda suv tanqisligi paydo bo'ladi. SHu bois tajriba dalasida o'stirilgan soya navlarining barglaridagi suv tanqisligi o'rganildi. Xorazm sharoitida o'stirilgan soya navlari barglaridagi suv tanqisligining kunlik o'rtacha kattaligi mavsum davomida 10,9-19,2% atrofida aniqlandi. Suv tanqisligining maksimal qiymati kun davomida tushki soatlarda, mavsum davomida esa soya navlarining don pishish davriga to'g'ri keldi (4.5-jadval). Xorazmdagi tajriba dalalarida o'stirilgan soya navlari barglaridagi suv tanqisligi ko'rsatkichlarining biroz yuqori bo'lishi tuproq sho'rlanishi bilan bog'liqdir.

SHunday qilib, o'rganilgan soya navlarining barglaridagi suv tanqisligining miqdorlari navlarning xususiyatlariga va rivojlanishining davrlariga hamda yetishtirish sharoitlariga bog'liq holda bo'lishi qayd etildi.

4.5-jadval

Soya navlari barglaridagi suv tanqisligining kunlik va mavsumiy o'zgarishi (to'liq to'yinishga nisbatan % hisobida,)

Soya navlari	Sana	Aniqlangan soatlar			Kunlik o'rtacha	Kunlik diapazoni
		9 ⁰⁰	14 ⁰⁰	19 ⁰⁰		
Orzu Genetik O'zbek-2	02.05	6,3±0,10	18,6±0,33	13,1±0,23	12,6±0,22	12,3
		6,1±0,10	18,3±0,31	12,5±0,22	12,3±0,21	12,2
		5,4±0,08	16,8±0,28	10,6±0,19	10,9±0,18	11,4
Orzu Genetik O'zbek-2	03.06	6,6±0,11	19,2±0,34	14,1±0,24	13,3±0,23	12,6
		6,4±0,10	18,9±0,31	13,8±0,23	13,0±0,21	12,5
		6,0±0,10	17,6±0,28	13,0±0,21	12,2±0,19	11,6
Orzu Genetik O'zbek-2	05.07	12,4±0,22	21,5±0,37	16,1±0,28	16,6±0,29	9,1
		12,1±0,20	19,7±0,31	15,7±0,27	15,8±0,26	7,6
		10,6±0,18	21,8±0,40	16,0±0,27	16,1±0,28	11,2
O'zbek-2	04.08	14,2±0,27	21,0±0,35	17,8±0,27	17,7±0,29	6,8

Turli soya navlarida suv almashinuvining xususiyatlarini o'rganish natijalari soya o'simligining mezofitligidan dalolat beradi. Vegetatsiya davomida soya o'simliklarining barglarida suv miqdorining yuqoriligi, suv tanqisligining pastligi

bilan tavsiflanadi. Oʻrganilgan soya navlarining barglarida transpiratsiya jadalligining kunlik oʻzgarish diapazonining kattaligi esa soya oʻsimliklari suv rejimining oʻzgaruvchanligini ifodalaydi. Ilmiy adabiyotlardan maʼlumki, oʻzgaruvchan (labil) suv rejimiga ega oʻsimliklarga (masalan, gʻöŧza, makkajoʻxori, beda, sabzavot ekinlari va h.) yuqori biologik mahsuldorlik xosdir [84].

V-BOB. ISTIQBOLLI SOYA NAVLARI YETISHTIRISHNING MINTAQAVIY XUSUSIYATLARI

Maʼlumki, qishloq xoʻjalik oʻsimliklaridan yuqori va barqaror hosil olish uchun muayyan oʻsimlik navlarining biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda agrotexnik tadbirlarni oʻz muddatlarida va sifatli oʻtkazish zarur. Soya oʻsimligining navlari ham har bir xududning tuproq-iqlim sharoitlariga moslashtirilgan agrotexnik tadbirlarni qoʻllashni taqozo etadi.

SHuniyam taʼkidlash zururki, istiqbolli oʻsimliklarni sinash, tanlash va ularni koʻpaytirish uchun eng avvalo, ularning bioekologik va fiziologik ñ biokimyoviy xususiyatlarni oʻrganish hamda ilmiy asoslangan holda ularni yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish kerak.

Yuqorida qayd etilganidek, Xorazm vohasi sharoitlarida dehqonchilik qilish oʻziga xos xususiyatlarga ega:

- vohaning iqlimi keskin kontinental boʻlib, bahor kech, kuz esa erta keladi;
- dehqonchilik qilinadigan barcha maydonlarda har yili tuproqlarning shoʻrini ularning shoʻrlanish darajasiga qarab (2-4 marta) yuvish talab qilinadi.

- urning shoʻrini yuvishda dala yuzasining aniq tekislanishini taʼminlash zarur, aks holda ekin maydoni notekis tobga keladi-nihollar turli muddatlarda unib chiqadi;

- voha sharoitida bahor va yoz fasllarining boshlarida boʻladigan shamollar oqibatida dalani ekishga tayyorlash ishlari biroz choʻzilib, tuproq meʼyoridan koʻproq namligini yoʻqotib, tekis nihollar olishga salbiy taʼsir qiladi. Undan tashqari unib chiqqan nihollar shamol taʼsirida qovjirab qolib, muddatidan oldin suv talab qiladi;

- unib chiqqan ekinlarning qator oralariga ishlov berishda, ayniqsa sugʻorishda, ekin maydonlarini tekisligiga katta ahamiyat berish zarur;

- yozning jazirama issiqligi, insolyatsiya (kuchli quyosh radiatsiyasi), bahorning kech, kuzning erta kelishi oʻsimliklarning biologik xususiyatlarini eʼtiborga olishni talab qiladi.

Janubiy Orolbo'yi mintaqasida ekologik vaziyatning keskinlashuvi va dehqonchilikda yo'q qo'yilgan qator kamchiliklar oqibatida qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi keskin kamaydi. Keyingi yillarda Tuyamo'yin suv omborining salbiy ta'siri, ekinlar tizimida beda salmog'ining keskin kamayishi va boshqa sabablarga ko'ra ancha maydonlarda tuproqdagi gumus va oziqa moddalarining kamayishi, kanallardagi suvning va yerlarning sho'rlanish darajasining ortishi kuzatilmoqda. SHuningdek, Xorazm vohasida cho'dlanish jarayonlarining jadallashuvi ham sodir bo'dmoqda. SHu bois mintaqadagi sug'oriladigan yerlarning barchasi turli darajada sho'rlanganligini, suv zahiralarining cheklanganligini va tuproqlarning unumdorligi pasayishini hisobga olgan holda qishloq xo'jaligi ekinlarini almashlab ekishning ilmiy asoslangan tabaqalashtirilgan tizimini ishlab chiqish va uni amaliyotga joriy qilish o'ta muhim vazifalardir.

Soya o'simligining biologiyasi, yetishtirish agrotexnikasi va biomassasini qayta ishlash usullari yetarli darajada ilmiy asoslanganiga qaramasdan Xorazm vohasining o'ziga xos iqlimi, yer osti suvlari yuza joylashgan va tuproqlari turli darajada sho'rlangan sharoitlarida turli soya navlarini yetishtirish deyarli o'rganilmagan.

SHularni hisobga olgan holda Xorazm Ma'mun akademiyasining eksperimental bazasida istiqbolli soya navlarini yetishtirish agrotexnikasining elementlari tadqiq qilingan. Buning uchun avvalo soya yetishtirish bo'yicha mavjud texnologiyalarni qisqacha tahlil qilindi.

Rossiya soya uyushmasi (raisi prof A.P.Ustyujanin) 2005 yilda Krasnodar shahrida soya yetishtiruvchilar va qayta ishlovchi mutaxassislarning o'Rossiyada soyachilikning istiqbollari o' mavzusida ilmiy anjuman o'tkazdi. Konferentsiya materiallari asosida o'Texnologii v s'okobelkovoy soi o' sarlavhali risola chop qilindi (2005). Risolada Rossiyaning turli mintaqalarida seroqsil soya yetishtirish muammolari, soyaning morfologik xususiyatlari, hosilning biologik va texnologik omillari, soyaning yangi navlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan [12].

Soya yetishtirishning agrotexnik tadbirlari asosan o'simlik organizmining biologik ehtiyojlarini to'la qondirishga qaratilgan. SHu maqsadda soyani yetishtirishning asosiy texnologiyasi yaratilgan. Xo'jaliklarning iqtisodiy va texnik imkoniyatlarini hisobga olib asosiy texnologiyaning uch xili ishlab chiqilgan. A texnologiyasi - intensiv texnologiya hisoblanib, ekin maydonlarini ekishga tayyorlashning zamonaviy tizimini, urug'likni tayyorlash, barcha agrotexnik tadbirlarni yuqori saviyada va o'z muddatlarida amalga oshirishni, vegetatsiya davrida o'simliklarni nazorat qilishni o'z ichiga oladi. Bir vaqtning ichida tuproqlarning unumdorligini oshirish va ekologik vaziyatni yaxshilash ham nazarda tutiladi.

B texnologiyasi soya yetishtirishdagi asosiy agrotexnik tadbirlarni amalga oshirishga qaratilgan bo'lib, maksimal yuqori hosil olish maqsad qilib qo'yilmagan. Bu texnologiya tuproq unumdorligini saqlash maqsadida amalga oshiriladi.

V texnologiyasi soyani yetishtirishda moddiy texnik resurslari cheklangan xo'jaliklarda qo'llanilib, resurslarni tejashga qaratilgan. Bu texnologiyada tuproq unumdorligining kamayishiga yo'l qo'ymaslik zarur [94]. Barcha holatlarda tavsiya qilinayotgan texnologiyalar iqtisodiy samarador bo'lishi zarur. Yuqorida qayd etilganlarini va amalga oshirilgan tadqiqot natijalarini inobatga olgan holda Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitlarida istiqbolli soya navlarini yetishtirish agrotexnologiyasini qarab chiqamiz.

Erni ekishga tayyorlash. Soyani ekish uchun ajratilgan yer kuzda shudgor qilinadi. Tuproqlarning sho'rlanish darajasiga qarab 2-4 marta erta baxorda sho'ri yuviladi. Yer tobga kelganida shudgor qilinib, yer tekislanadi. Tuproqdagi namlik tezda yo'qolmasligi uchun mola bostiriladi. Tuproqni o'z muddatida va sifatli tayyorlash soya navlari urug'larining sifatli ekilishini ta'minlab, maysalarning qiyg'os unib chiqishiga imkoniyat yaratadi.

Soyani ekish. Urug'larni ekishda muddatlarni va sharoitlarni to'g'ri tanlash, maysalarning qiyg'os unib chiqishini ta'minlaydi. Xorazm sharoitida o'rganilgan soya navlarini ekishning maqbul muddatlari aprel oyining oxirlarida, Toshkent

sharoitida esa aprel oyining boshida ham ekish mumkin. Soyani takroriy ekin sifatida ekilganida kuzgi bugödydan boʻshagan yerlarga iyun oyida, ertapishar navlarini esa 10 iyuldan kechiktirmasdan ekiladi. Soya issiq sevar va namsevar oʻsimlik boʻlganligi sababli yaxshi namlantirilgan tuproqlarga ekiladi.

Soya urugʻlarini ekish chuqurligi 4-5 sm dan oshmasligi kerak. Soya navlari urugʻlarini ekish meʼyori nav xususiyatlariga va foydalanish maqsadiga (koʻk massa, siderat va don hosili uchun) bogʻliqdir. Urugʻlarni ekish meʼyori, shuningdek urugʻning massasiga va sifatiga, ekishning usuliga ham bogʻliqdir.

Soya urugʻlarini qatorlab (45 sm va 60 sm) va yalpi ekish mumkin. Keng qatorli (60 sm) usulda ekish bizning sharoitimizda soya donini olish uchun eng maqbuldir. Soyaning donini olish uchun ekish meʼyori ñ bir gektar yerga 300 ming, koʻk massa olish uchun esa 500 ming dona urugʻi hisoblanadi. Ekish uchun sabzavot seyalkalaridan foydalaniladi.

Takroriy ekin sifatida soya ekilganida eng maqbul ekish meʼyori bir gektar yerga 300 mingta unuvchan urugʻi hisoblanadi. Oʻsimliklarning koʻchat qalinligi ularning yorugʻlik, namlik va ozuqa moddalari bilan taʼminlashiga taʼsir qilib, biometrik va morfo-fiziologik koʻrsatkichlari keskin oʻzgaradi.

Soyani parvarishlash. Soya oʻsimliklarini parvarishlash uncha murakkab emas. U tuproqning qatqalogʻini yumshatish va maysalarni begona oʻtlardan himoya qilishdan, keyinchalik esa ekinlarni sugʻorish va oziqlantirishdan iborat. Ekishdan keyin tuproqlarda qatqaloq boʻlishi maysalar paydo boʻlishiga va oʻsishiga toʻsiq boʻladi. Soyaning maysalari dastlabki kunlarda sekin oʻsganligi sababli asosiy eʼtibor dalani begona oʻtlardan tozalashga qaratiladi. Oʻsimliklarda birinchi va ikkinchi chinbarglar shakllanganida birinchi kulxivatsiya oʻtkaziladi, qator oralariga keyinchalik ishlov berish begona oʻtlar paydo boʻlishi va mineral oʻgʻotlar berishga qarab oʻtkaziladi. Kulxivatsiyani kunning ikkinchi yarmida, oʻsimliklardagi turgor holati pasaygan vaqtda oʻtkazish zarur.

Soya mineral oʻgʻotlarga sezgir oʻsimlikdir. Soyani oziqlantirish tizimi urugʻlarni ekish davrida va oʻsimliklarning vegetatsiyasi davrida mineral oʻgʻotlarni berishdan iborat.

O'rganilgan soya navlarini yetishtirilganda mineral o'g'otlar 2 marta berildi: urug'larni ekish davrida, qolgan yarim qismi esa o'simliklarda gullashning boshlanish davrida ishlatildi.

Soya o'simligini barg orqali ham oziqlantirish mumkin. Unumdorligi past tuproqlarda soya o'simligi gullashining boshlang'ich davrida ozuqa elementlariga juda muhtoj bo'ladi. SHu davrda barglar orqali qo'shimcha oziqlantirish tavsiya qilinadi.

Sug'oriladigan dehqonchilikda qishloq xo'jaligi ekinlaridan olinadigan hosil ko'p jihatdan o'simliklarni vegetatsiya davrida biologik xususiyatlariga mos ravishda suv bilan ta'minlashga bog'liqdir, chunki o'simlikdagi barcha fiziologik va biokimyoviy jarayonlar yetarli suv bilan ta'minlashni talab qiladi. Soya o'simligi gullashdan dukkaklari pishguncha suvga talabchan bo'ladi, suv yetishmasa gullari va dukkaklari to'kiladi, pirovardida hosildorlik kamayadi. SHuning uchun soyadan yuqori hosil olish uchun yetarli me'yorda sug'orish zarur.

Sug'oriladigan sharoitlarda mineral o'g'otlarning samaradorligi o'simliklarning suv bilan ta'minlashiga xam bog'liqdir.

Tadqiqotlarimizda o'rganilgan soya navlarining biologik xususiyatlaridan kelib chiqib, ertapishar va o'rtapishar navlarini 5-6 marta (har safar 600 m³ ga me'yorida) sug'orish kerak. Bunda o'simliklarning gullash va pishish davrlarida sug'orish tez-tez amalga oshiriladi.

Soyaning kasalliklar va zararkunandalari. Soyaga ko'pgina zamburug'lar bakteriyalar va viruslar ziyon yetkazishadi. Soyaning kasalliklari n fuzarioz, chirish, oskaxitoz, septarioz, bakterioz va virus mozaikasi. Soya kasalliklariga qarshi kurashda patogenlarga chidamli navlarini tanlash, muayyan agrotexnik tadbirlarni qo'llash va urug'larni ekishdan oldin ishlov berish muhim ahamiyatga ega. Zararkunandalarga qarshi kurashda begona o'tlarni va o'simlik qoldiqlarini yo'qotish, soya ekiladigan yerlarni chuqur shudgor qilish, almashlab ekishni joriy qilish va kimyoviy preparatlar bilan ishlov berish katta samara beradi. Fuzarioz mavjud dalalarga soyani 2-3 yil mobaynida ekish mumkin emas. O'z vaqtida urug'larni yig'ib olish, ularni quritish va saralash toza va sifatli urug'lik olishga

imkon yaratadi. Namlik yuqori boʻlgan soya donini saqlash davrida fuzarioz, askoxioz va bakterioz kabi kasalliklar kuchayadi. Soyani yetishtirish jarayonida ekinlar doimo nazorat qilib boriladi. Vegetatsiya davrida bakterioz, sektorioz belgilari aniqlansa, oʻsimliklarni 2 marta 50 % fundazal (3 kg/ga) eritmasi bilan ishlanadi. Soya oʻsimligi kuya, bakterial kuyish va sektarioz bilan zararlanganida 2 marta 1 % bordoc suyuqligi bilan (300-400 l/ga) ishlov beriladi.

Soya donini yigʻish, quritish va saqlash. Soya oʻsimligining dukkaklari toʻla pishganda barglarining deyarli barchasi toʻkiladi, poyasi va dukkaklari qoʻngʻor rangga kiradi. Soya donini oʻz muddatlarida yigʻib olish zarur, chunki kechiktirilsa, hosilning bir qismi yoʻqoladi. Sababi, pastki dukkaklar oʻrtadagi va yuqoridagi dukkaklardan oldin chiqadi. Soyaning donida 14-16 % namlik boʻlganida yigʻishtirib olinadi. Soyaning urugʻlari kombaynda yigʻib olinganidan soʻng sifatli tozalanadi. Soyaning urugʻlari tarkibidagi namlik 14 % dan oshmasligi kerak, aks holda tarkibida koʻp miqdorda oqsil va yogʻlar boʻlgan soya doni unuvchanligini tezda yoʻqotadi. Tarkibida 14 % namlik boʻlgan soya urugʻi unuvchanligini 1 yil saqlaydi, 12 % boʻlsa 2 yil, 16-18 % boʻlsa unuvchanligini bahorgacha yoʻqotadi. Yaxshilab quritilgan va saralangan soya urugʻlari quruq va shamollatiladigan binolarda saqlanadi.

XULOSALAR

1. Oʻrganilgan soya navlarining urugʻlari laboratoriya sharoitida 2-3 kun davomida unib chiqib, unuvchanlik uchun qulay harorat $24-26^{\circ}\text{S}$ hisoblanadi. Dala sharoitida esa urugʻlarning unishi 6-10 kun davom etadi va qulay haroratlarda 80-85% ga teng boʻladi. Soya urugʻlari 2 yildan keyin unuvchanligini 10-15% ga, 3 yildan keyin esa 20-25% ga yoʻqotadi.
2. Oʻrganilgan soya navlarining oʻsishi, rivojlanishi va hosildorligi ularning genotipiga va yetishtirish sharoitlariga bogʻliqdir. Oʻsuv davri ertapishar navlarda 86-90 kun, oʻrtapishar navda 110 kun davom qildi. Soya navlari rivojlanish fazalarining oʻzgarishi ularning biologik xususiyatlariga va iqlim sharoitlariga bogʻliqligi kuzatildi.
3. Oʻrganilgan soya navlarini bahorda ekilganidagi urugʻo hosildorligi ertapishar navlarda 24,1-25,9 ts/ga, oʻrtapishar navda 23,8 ts/ga ekanligi aniqlandi. Ertapishar navlarda urugʻo hosildorligi oʻrtapishar navga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.
4. Oʻsimliklarning barg sathi, fotosintez jadalligi va uning sof mahsuldorligi, bargdagi plastid pigmentlarining miqdori soya navlarining biologik xususiyatlariga va yetishtirish sharoitlariga bogʻliqdir.
5. Suv rejimining xususiyatlari boʻyicha soya navlari mezofitlar boʻlib, vegetatsiya davomida barglaridagi suv miqdorining yuqoriligi, suv tanqisligining kamligi (yoz oylarida koʻproq) bilan tavsiflanadi. Transpiratsiya jadalligining kunlik oʻzgarish amplitudasining kattaligi suv rejimining oʻzgaruvchan (labil) ligini ifodalaydi.
6. Turli soya navlarini yetishtirish agrotexnikasining (ekish muddati va meʼyori hamda oʻsimliklarni parvarish qilish) mintaqaviy xususiyatlari oʻrganildi.

TAVSIYALAR

1. Xorazm viloyatining tuproq - iklim sharoitlarida o'rganilgan soya navlarini asosiy ekin sifatida aprel oyining oxirida ekish maqsadga muvofiq. Urug'larni ekish me'yori gektariga 40-50 kg, ekish chuqurligi 4-5 sm qator oralig'i 60 sm, 1 metrda 6-8 ta voyaga yetgan o'simlik bo'lishi zarur. Bunda dala tuproqlarining namligi yetarli bo'lishi shart.
2. Ertapishar va o'rtapishar soya navlarini 5-6 marta sug'orish maqsadga muvofiqdir. Tuproq unumdorligiga bog'liq ravishda mineral o'g'otlar 2 marta: urug'larni ekish davrida va gullashning boshlanish davrida teng bo'lingan holda beriladi.
4. Yig'ib olingan va sifatli tozalangan soya donining tarkibidagi namlik 14% dan oshmasligi zarur, aks holda tarkibida ko'p miqdorda oqsil va yog'lar bo'lganligi bois unuvchanligini tezda yo'qotadi hamda sifati buziladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI.

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

- 70

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

120. Hanway I.I., Thompson H.E. How a soybean plant develops. Special report 53. awes, november, 1967.
121. Herklots G.A.C. Vegetables in South ñEast ASIA. London, George Allen, 1972-525p. (238-241pp.,270-272pp).
122. Kapoor A. S., Gurta Ñ .P. Effect of phosphorus on constituents of soybean // J. Agric. Food. Chem 1977. vol. 25.-P.670-673
123. Kato M., Yorinori J.T., Paiva W.M. Jamaoka Y., Almeida M.R. Epidemiological studies of soybean rust in South Amerika: host susceptibility and pathogenic races. //Comprehensive studies on the development of sustainable soybean production technology in South America. 2007 Tsukuba, JIRCAS. -P.35-46.
124. Kim S.H, Kim J.N, Chung J, Shim S.I. Differences of water absorption property and seed viability according to morphological characters in soybean genotypes // Korean Journal of crop science. 2006. vol. 51. no 1.-P. 59-65.
125. Kirakosyan A., Kaufman P., Nelson R.L., Kasperbauer M.J., Duke J.A., Seymour E., Chang S.C., Warber S., Bolling S. Isoflavone levels in five soybean (Glycine max) genotypes are altered by phytochrome-mediated light treatments // J.agricultural and food chemistry. -2006. vol. 54 no 1. - P.54-58.
126. Kitada S, Kishi H. Effect of sprind seedind and short-day treatment on harvest time and yields of soybean cultivar óTanbaguro ô as green soybean in the north of Okayama prefecture. // Horticultural research (Japan). 2007.vÑl. 6.no 3. -P.465 ñ 469.
127. Kohsuke H., Makiko I., Hiroyuki O., Kanako H., Katsunori I., Ryuichi I. Effects of High ground-water lÑvel on the growth and yield of supernodulating soybean cultivar, Sakukei 4. // Effects of high ground-water level on nitrogen absorption //Plant Prod. Sci. 2007 vol 10., no 2.- P. 478-480.

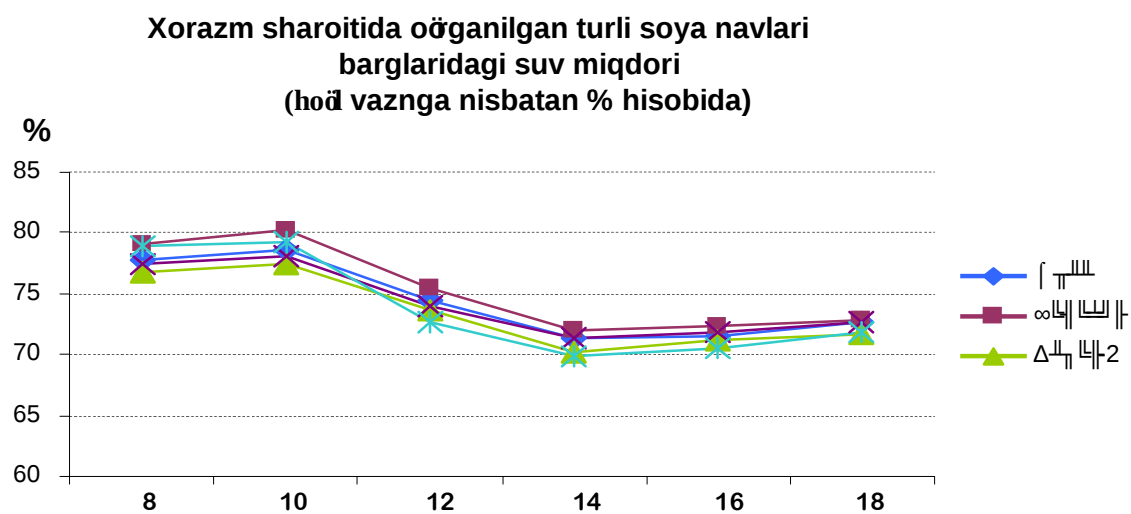
128. Kovalenko I.V., Rippke G.R., Hurburgh C.R. Determination of amino acid composition of soybeans (Glycine max) by Near-Infrared spectroscopy // J.Agric. Food Chem. 2006 vol. 54. no.10. ñP. 3485-3491.
129. Kumar V. Availability of sulphur of plants as effected by Sulphur, Phosphorus, zinc and molybdenum application.-Photesis, Haryana Agree. Unir. Hussar India, 1978.
130. Lee J.D., Shannon J.G., Hwang Y.H., Jeong Y.S., Lee J.M. A simple method for evaluation of sprout characters in soybean. // Euphytica, 2007. v.153.- P.171-180.
131. Lin L.H., Hsu H.C., Chou K.L., Lin J.L. Toward a weather model for predicting the marketable pod yield of vegetable soybeans in Southern Taiwan // Model validation and on-farm testing //Agricultural association of China 2007. vol.8. no 2. ñP. 404-421.
132. Liping Wang, Tong Wang, Fehr Walter R. Effect of seed development stage on sphingolipid and phospholipid contents in soybean seeds. // J. Agric. Food Chem. 2006. vol. 54. no 20. ñP. 7812-7816.
133. Lowry O.H., Rozenbrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent // J. Biol. Chem. ñ 1951. ñv. 193. ñN1. ñP. 265-275.
134. Nakashima K., Todaka D., Ahmed S., Umezawa T., Seki M., Shinozaki K, Yamaguchi - Shinozaki K. Molecular analysis of abiotic stress: tolerant mechanisms in soybean and its application to breeding //Comprehensive studies on the development of sustainable soybean production technology in South America. 2007 Tsukuba, JIRCAS. ñ P.13 ñ 20.
135. Ngon T.T., Van K., Kim M.Y., Lee S.H. Genotypic variation in flowering and maturing periods and their relations with plant yield and yield components in soybean // Korean Journal of Crop Science 2006. vol 51. no 2.-P. 163-168
136. Ohe I., Vwagoh R., Jyo S., Kurahashi T., Sarroh K., Kuroda T. Effect of rising temperature on flowering, pod set, dry-matter production and seed

- yield in soybean. // Japanese journal of crop science. 2007. vol. 76 no 3 -P. 433-444.
137. Pan Z., Yang X.B., Pivonia S., Xue L., Pasken R., Roads J. Long-term prediction of soybean rust into the continental United States. // Plant disease, 2006. vol. 90, no 7. ñ P. 840-846.
 138. Randalle P.J. Abaidoo C., Hocking P.J., Sanginga N. Mineral nutrient uptake and removal by cowpea, soybean and maize cultivars in West Africa, and implications for carbon cycle effects on soil acidification. // Experimental agriculture, 2006 vol.42. no 4. ñP. 475-494.
 139. Ren L.L., Gao H.Y. Effects of chilling stress under weak light on function of photosystems in leaves of wild soybean and cultivatar soybean // J. Plant physiol. Mol.biol. 2007. vol. 33. no 4. -P.333-340.
 140. Scott W.O., Aldrich S.R. Modern soybean production, 1970.
 141. Setiyono T.D., Weiss A., Specht J., Bastidas A.M., Cassman K.G., Dobermann A. Understanding and modeling the effect of temperature and daylength on soybean phenology under hidh ñ yield conditions // Field crops research 2007. vol. 100 no 2-3. ñ P. 257-271.
 142. Stocker O. Das wasserdefizit von Gefasspflanzen in verschiedenen Klimazonen // Planta 7. 1929. -P. 123-133.
 143. Streit L.G., Fehr W.R., Welke G.A., Hammond E.G., Gianzio S.R. Familly and line selection for reduced palmitate, saturases and linolenate of soybean. // Crop Sci. -2001. vol. 41. no.1. ñP. 63-67.
 144. Tobita S., Yamanŕka A., Nepomuceno A.L., Farias J.R.B., Neumaier N., Senoo S., Nastasa V. Physiological evalution of drought tolerance in Brazilian soybean cultivars: water use efficiency and carbon isotope discrimination // Comprehensive studies on the development of sustainable soybean production technology in South America. 2007 Tsukuba, JIRCAS. ñ P. 27-34.
 145. Wettshtein F. Chlorophyll-latale und der submikroskopische formwechsre der plastiden // Exh. Cell, Res. ñ 1957. ñBd. 12. N3. ñs.427.

146. Won Jun Yeon, Li Hee Chung, Cho Jin Woong. Nitrogen uptake and growth of soybean seedlings under flooding stress // Korean Journal of Crop Science, 2006. vol 51. no 2.-P. 118-122.
147. Wortmann C.S., Mamo M., Dobermann A. Nitrogen response of grain sorghum in rotation with soybean // Agronomy journal, 2007. vol 99. no 3. - P. 808-813.
148. Yamanaka N., Beneventi A., Polizel A., Stolf R., Paiva A.A.R., Salinet L.H., Lemos N.G., Marin S.R.R., Silveira C.A., Tobita S., Nakashima K., Yamaguchi Shinozaki K., Farias J.R.B., Nepomuceno A.L. Development of transgenic soybean tolerant to drought stress // Comprehensive studies on the development of sustainable soybean production technology in South America, 2007 Tsukuba, JIRCAS. ñP. 21-26.
149. Zhang L.X., Kyei-Boahen S. Growth and yield of vegetable soybean (edamame) in Mississippi. // Horttechnology, 2007. vol.17. no 1. -P.26-31.
150. Zuppini A., Bugno V., Baldan B. Monitoring programmed cell death triggered by mild heat shock in soybean-cultured cells. // Functional plant biology. 2006. vol 33. no 7. ñP. 617-627.

ILOVALAR

1-ilova



2-ilova

