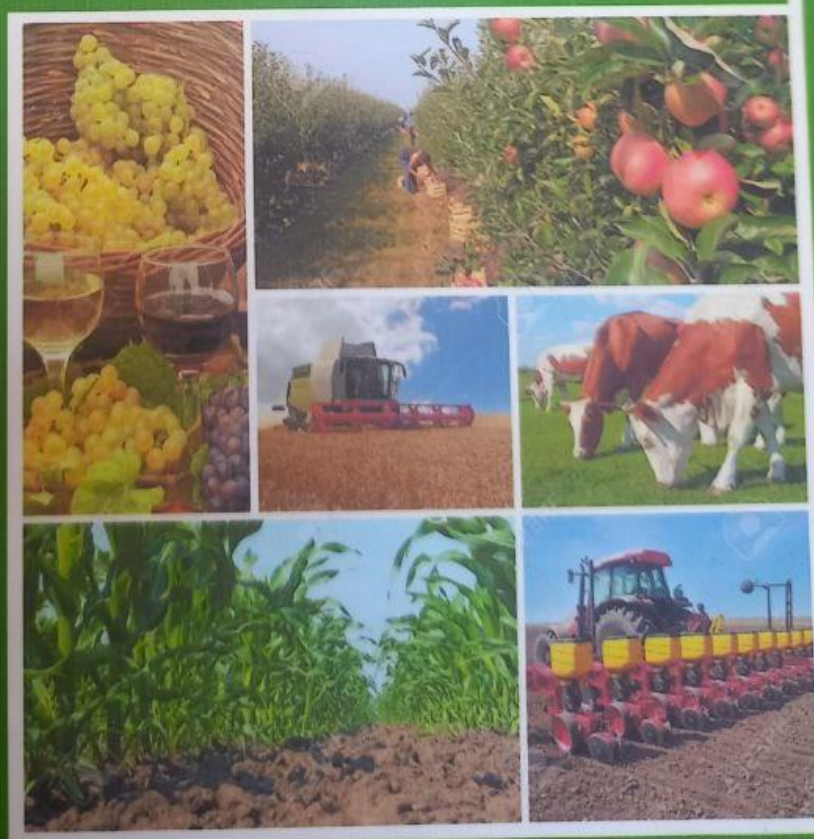


G. MIRSHARIPOVA

DEHQONCHILIK



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

G. MIRSHARIPOVA

DEHQONCHILIK

O‘QUV QO‘LLANMA

**TOSHKENT
METODIST NASHRIYOTI
2023**

UO'K: 631.1

KBK 41.

M53

Mirsharipova G.

Dehqonchilik. O'quv qo'llanma. - Toshkent: Metodist nashriyoti, 2023. - 180 b.

Ushbu o'quv qo'llanma 60810900 - Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari turlari bo'yicha); 60810900 - Agronomiya (Anorchilik); 60811800 - Mevachilik va uzumchilik; 60811900 - Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik; 60811300 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha); 60810700-Agrokimyo va agrotuproqshunoslik; 60812000 - Issiqxona xo'jaligini tashkil etish va yurutish; 60812100-Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

M. Shodmonov

*ToshDAU "Dehqonchilik va melioratsiya"
kafedrasi dotsenti, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi*

A. Musurmonov

*Gul DU "Tuproqshunoslik" kafedrasi dotsenti, qishloq xo'jaligi
fanlari dokori (PhD)*

Guliston Davlat universitet o'quv-uslubiy kengashining 2023-yil 25-oktyabrdagi 3-sonli bayonnomasi hamda universitet rektorining 2023yil 31-oktabrdagi 172-sonli buyrug'iga asosan nashrga ruxsat berilgan.

ISBN 978-9910-03-017-8

© Mirsharipova G., 2023.

© "METODIST NASHRIYOTI", 2023.

SO'Z BOSHI

Qishloq xo'jaligida dehqonchilikning salmog'i katta. Qishloq xo'jaligi yalpi mahsulotining yarmidan ortiqrog'i dehqonchilikdan, qolgani esa chorvachilikdan olinadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda mukammal agrotexnologiya mintaqqa, muayyan hudud, xo'jalik, almashlab ekish dalasining tuproq-iqlim sharoitlari va ekiladigan o'simlik xususiyatlariga, shuningdek, xo'jalikning ishlab chiqarish resurslariga mos kelishi kerak. Dehqonchilikning asosiy vazifasi ekinlarni yetishtirishning ilmiy asoslangan jadal texnologiyalari negizida don, sabzavot, meva va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishni ko'paytirishdan iborat. Dehqonchilik Mustaqil Vatanimizning agroishlab chiqarish kompleksining asosiy (bazaviy) sohasidir.

Dehqonchilik - amaliy fanlardan biri bo'lib, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, yerdan oqilona foydalanish, ekinlardan yuqori va barqaror hosil olish yo'llarini o'rgatadi. Dehqonchilik deganda, qishloq xo'jaligida yerdan foydalanish va ekin yetishtirishda qo'llaniladigan tadbirlar tizimi tushuniladi.

Aholining o'sib borayotgan ehtiyojini qondirish uchun yerlardan oqilona foydalanish, ekinlar hosildorligini oshirish talab etiladi. Dehqonchilik fanining vazifasi talabalrni dehqonchilikda qo'llanilayotgan nazariy asoslar va ishlab chiqarishdagi jarayonlar bilan tanishtirishdan iborat.

Ushbu o'quv qo'llanmada tuproqning strukturasi, haydalma qatlamning tuzilishini, tuproqning agrofizik xossalarini, nam sig'imini, suv o'tkazuvchanligini, suv ko'tarish xususiyatlarini aniqlash tartiblari, begona o'tlar klassifikatsiyasi, ularni tarqalishini hisobga olish, begona o'tlarga qarshi kurash va ularga qarshi qo'llaniladigan gerbitsidlarning me'yorini aniqlash, almashlab ekish, qishloq xo'jaligida laboratoriya va dala tajribalarini olib borish, jumladan, tajriba dalasini tanlash, dala tajribalarida variantlarni joylashtirish, fenologik kuzatuvlar, hisobga olish, hujjatlash, tajriba ko'rsatkichlarini taqsimlanishi va uning grafik tasvirlanishi, t-kriteriyasi bo'yicha

o`rtacha tanlashda haqiqiy farqlarni baholash, vegetatsion, bir va ko`p omilli tajribalarda dispersion tahlilga oid ma`lumotlar keltirilgan.

O`quv qo`llanma zamonaviy pedtehnologiya talablariga mos ravishda tayyorlanib, unda o`quv maqsadlari, kerakli jihozlar, ishni bajarilish tartibi, nazorat savollari va mustaqil ish topshiriqlari keltirilgan.

Mazkur o`quv qo`llanmani tayyorlanishi to`g`risida bildirgan fikr-mulohazalaringiz, ko`rsatgan kamchiliklar va takliflaringiz uchun oldindan minnatdorchilik bildiramiz.

1-MASHG'ULOT. TUPROQ AGREGATLARINING SUVGA CHIDAMLILIGINI N.I. SAVINOV USULIDA ANIQLASH

Dars maqsadi: talabalarga tuproqning struktura hosil qilish xususiyati, agregatlarning suvga chidamliligi, hamda aniqlash usullari haqida tushuncha berish.

Kerakli jihozlar: tuproq namunalari, 10-0,25 mmli elaklar to'plami, oynasi bo'lgan diametri 7 sm, bo'yi 45 sm li 1 litirli silindir, 8 dona katta va 9 dona kichik chinni kosacha, texnik tarozi va tarozi toshlari, suvhammomi, diametri 30-40 sm, bo'yi 30-35 sm li idish yoki silindirsimon vannacha (1-rasm).



Ishni bajarilish tartibi. Tuproqning

Mexanikaviy elementlari bir-biri bilan yopishib har xil kattalikdagi va shakldagi kesakchalar (agregatlar) hosil qiladi. Uning mexanikaviy elementlardan agregatlar hosil qilish xossasi *strukturahosil qilish xususiyati* deb ataladi. Agranomiya nuqtai nazaridan qaraganda esa suvda yuvilib ketmaydigan, ya'ni mustahkam bo'lgan kesakchalargina eng yaxshi hisoblanadi. Bunday kesakchalar suvga chidamli, ulardan tashkil topgan tuproq esa mustahkam strukturali tuproq deyiladi.

1-rasm. Tuproq struktura holatini aniqlashga doir laboratoriya jihozlari.

O'lchami 1 dan 3 mm gacha bo'lgan kesakchalar agranomiya jihatdan suvga chidamli eng yaxshi kesakcha deb qabul qilingan.

Tuproq struktura holatini o'rganishning N.N. Savvinov usuli

a) tekshiriladigan maydondan tuproq namunasi olinib havoda quritiladi. So'ngra undan 2,5 kg olib har xil ko'zli elaklardan o'tkaziladi va quyidagi 8 ta: 10 mm dan yirikroq; 10-5; 5-3; 3-2; 2-1; 1-0,5; 0,5-0,25 va 0,25 mm dan maydaroq fraktsiyaga ajratiladi. Elaklarning past tomoniga changsimon zarrachalar to'planadigan taglik qo'yiladi, elanayotgan vaqtda tuproq zarrachalari to'zg'ib ketmasligi uchun ust tomoni qopqoq bilan berkitiladi;

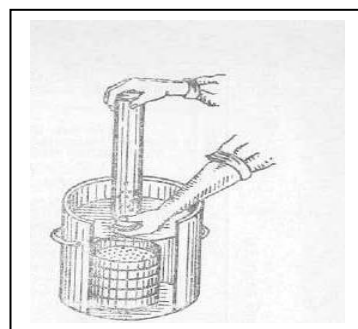
b) elab bo'lgandan so'ng har bir fraksiya tarozida alohida tortiladi va foiz miqdori hisoblab chiqiladi, bunda 2,5 kg tuproq 100% deb qabul qilinadi.

v) og'irligi 50 g bo'lgan agregatlarning chidamlilik foizini aniqlash uchun o'rtacha namuna olinadi. Buning uchun har bir elakdan grammlarda ifodalangan fraksiyalar foizining yarmiga teng miqdorda tuproq tortib olinadi. Pastki elakning teshiklari to'lib qolmasligi uchun o'rtacha namunani diametri 0,25 mm dan kichik bo'lgan fraksiyalar olmasligi mumkin. O'rtacha namuna ikki marta olinadi:

g) olingan o'rtacha namuna suv to'ldirilgan 1 litirli silindirga solinadi va 10 minut tinch qoldiriladi. Bu ish keyingi operatsiyalarda kesakchalarni mexanikaviy buzadigan havo chiqib ketishi uchun bajariladi. 1-2 minutdan keyin garchi tuproqdan havoning ko'p qismi chiqib ketgan bo'lsa ham, oz qismi yirik bo'shliqlarda pufakcha shaklida saqlanib qoladi, qolgani chiqarilib yuboriladi. Buning uchun silindirning yuqori qismiga suv quyiladi va ustini oyna bilan berkitib, tezda gorizontol holatga keltiriladi, so'ngra yana vertikal holatga qaytariladi. Shundan keyin havo tuproq ichidan mayda pufakchalar holida ajralib chiqa boshlaydi (2-rasm);

d) tuproq namunasi silindirga solingandan keyin 10 minut o'tgach ustini oyna bilan yopib tezda to'nkariladi va tuproqning yirik zarrachalari pastga tushib ketmaguncha shu holatda bir necha sekund ushlab turiladi. Bu ish 10 marta takrorlanadi. Silindr to'nkarilganda mustahkam bo'lmagan agregatlar va diametri 10 mm dan kattaroq bo'lgan kesakchalar tarkibiy qismlarga ajraladi;

e) diametri 20 sm balandligi 3 sm va teshiklari 0,25; 1; 2; 3; 5; mm diametrli 5ta elak suv to'ldirilgan silindirsimon vannaga ustma-ust tushiriladi. Suv sathi yuqorigi elak chetidan 5-6 sm yuqorida bo'lishi kerak.



2-rasm. Tuproqni silindirdan Savviniov elagiga o'tkazish.

1-jadval

Tuproqning agregat holatini aniqlash (natijalar yozib olinadi)

Tuproqning nomi	Namuna olingan joy	Namuna olingan vaqt	Quruq tuproqni elash uchun olingan namunaning vazni, g	Fraksiyalarning o'lchami, mm	Quruq tuproqni elash				Ho'li tuproqni elash									
					Nomeri	Og'irligi, g	Agregatli kosachaning vazni, g	Agregatlarining sof vazni, g	Agregat miqdori, %	Xo'li tuproqni elash uchun olingan namunaning o'lchasi, g	Nomeri	Og'irligi, g	Agregatli kosachaning quritilgan keyingi vazni, g	Agregatlarining kurtuligandan keyingi sof vazni, g	Agregatlarining miqdori, %			
				10 dan yirik														
				10dan 5 gacha														
				5 dan 3 gacha														
				3 dan 2 gacha														
				2 dan 1 gacha														
				1 dan 0,5 gacha														
				0,5 dan 0,25 gacha														
				0,25 dan kichik														

j) silindr 10 marta to'ntkarilgandan keyin elaklar ustiga olib kelinadi. Suv ostida oyna ochiladi va tuproq massasi yuqori elakka tushadi. Tuproq tekis taqsimlanishi uchun silindrni suvdan chiqarmasdan turib elak yuzasida suriladi.

z) elakka tushirilgan tuproq massasi elanadi; buning uchun yuqorigi elakni suvdan chiqarmasdan turib elakni massasi 5-6 sm yuqoriga ko'tariladi va tezda suvga botiriladi. Kesakchalar qaytadan elakka tushmaguncha ular yana shu holatda 2-3 sekund tutib turiladi. So'ngra elaklar to'plami sekin-asta ko'tariladi va tezda yana botiriladi. Yuqorigi (5, 3 va 2 mm li) elaklar 10 marta silkitilgandan keyin olinadi, pastkisi esa qo'shimcha ravishda yana 5 marta silkitiladi va suvdan chiqarilib olinadi;

i) elaklardagi kesakchalar yuvuvchi qurilmalarning suvoqimi bilan katta chinni kosachaga yuvib olinadi, ortiqchasuv chiqarilib yuborilgandan keyin ular avval tortib qo'yilganva nomerlangan kichik kosachalarga solinadi.

k) kosachalar suv hammomiga qo'yiladi va tuproq yaxshiqurigandan keyin har qaysisi alohida- alohida tortiladi.

Xulosa. Fraksiyalardagi mustahkam kesakchalarning foiz miqdori grammlar sonini 2 ga ko'paytirish bilan aniqlanadi. 0,25 mm dan kichik bo'lgan tuproq zarrachalarining foizi ancha yirik fraksiyalar foizi yig'indisini 100 dan ayirib topiladi. Olingan ma'lumotlar 1-jadvalga yozib boriladi.

Nazorat savollari

1. Tuproqning struktura hosil qilish xususiyati deb nimaga aytiladi?

2. Mustahkam strukturali tuproqlar deb nimaga aytiladi?

3. Kesakchalar orasidagi havo to'liq chiqib ketishi uchun qanday ishlar amalga oshiriladi?

4. Fraksiyalardagi mustahkam kesakchalarning foiz miqdori qanday topiladi?

2-MASHG'ULOT. EGAT OLIB VA BOSTIRIB SUG'ORISHDA STRUKTURA ELEMENTLARININIG CHIDAMLILIGIGA TUPROQ HAVOSINING TA'SIRINI ANIQLASH

Dars maqsadi: talabalarga dalalarni egat olib va bostirib sug'orishning mohiyatini, hamda tuproq hajmining o'zgarishi va strukturali kesakchalarning buzilishiga ta'sirini tushintirish.

Kerakli jihozlar: shisha naylar, tuproq, kolbalar, doka, filtr qog'oz, shtativlar, soat, suv, chizg'ich, o'lchov silindri (3-rasm).

Ishni bajarilish tartibi. Dalalarni infiltratsiya usulida

sug'orishda egatlarga kichik oqim bilan bir tekis oqiziladigan suv tuproq zarrachalarini asta-sekin pastdan yuqorigatomon namlab boradi.

Ular namlangan sari kesakchalar orasidagi havoni siqib chiqara boshlaydi. Bunda strukturali kesakchalar uvalanib ketmaydi.

Infiltratsiya usulida sug'orish chopiq qilinadigan barcha ekinlar: g'o'za, makkajo'xori, sabzavot, poliz ekinlari va hakoazolarga ishlov berishda qo'llaniladi.

Laboratoriyada kapillyar ho'l va ho'llanmagan tuproqlar bilan tajriba o'tkaziladi. Bunday tuproqlar shisha naylarga solinadi, keyin ular orqali suv o'tkaziladi. So'ngra tuproq hajmining o'zgarishi aniqlanadi.



**3 -rasm.
Mavzuga doir
laboratoriya
jihozlari.**

2-jadval

Namuna olingan tuproqlar	Tuproqning holati	Tuproq fraksiyalari
1. Bedadan keyingi bo'z tuproq	quruq namlangan	2-1 mm 2-1 mm
2. O'tloqi-botqoq tuproq	quruq namlangan	0,5-0,25 mm 0,5-0,25 mm

a) balandligi 20 sm diametri 2,5-3 sm bo'lgan ikkita bir xil shisha nay (bo'z tuproq va o'tloqi botqoq tuproq uchun) olinadi.

Ularning pastki uchi doira shaklidagi filtr qog'oz va doka bilan bog'langan bo'ladi;

b) ularga bir xil tuproq solinadi, sekingina bir xilda zichlashtiriladi. Tuproqli birinchi nay tajriba boshlanguncha (tuproq havosini to'la chiqarib yuborish uchun) kapillyar namlanadi;

v) tajriba boshlanguncha naydagi tuproqning balandligi (h) va nayning ichki diametri (d) o'lchanadi.

g) ikkala (bittasi quruq, ikkinchisi ho'l tuproqli) nay shtativga mahkamlangan voronkaga o'rnatiladi;

d) quyidagi formula bilan nay ko'ndalang kesimining kattaligi hisoblab chiqiladi;

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}, sm^2$$

Bunda: S-nay ko'ndalang kesimining kattaligi, sm^2 , π -aylananing diametriga nisbati, 3,14 ga teng; d-nayning ichki diametri, sm;

e) quyidagi formulaga muvofiq naydagi tuproqning tajribagacha bo'lgan hajmi hisoblab chiqariladi:

$$V = S \times h, sm^3$$

Bunda: V-naydagi tuproqning hajmi, sm^3 ; S-nay ko'ndalang kesimining kattaligi, sm^2 ; h-naydagi tuproqning tajribagacha bo'lgan balandligi, sm;

j) kolbaga suv quyib, usti qog'oz bilan bekitiladi va u tuproqli nay ustida to'ntariladi. To'ntarilayotgan kolba uchidan naydagi tuproq yuzasigacha bo'lgan oraliq 2-3 sm ni tashkil qiladi. Tajriba boshlangan vaqt belgilab qo'yiladi;

z) voronkaning pastki uchida birinchi tomchi paydo bo'lgan vaqt belgilab qo'yiladi;

i) 15 minut ichida filtrlangan suv (Q) miqdori o'lchanadi;

k) quyidagi formula bilan filtratsiya tezligi hisoblab chiqariladi;

$$w = \frac{Q}{S \cdot t}$$

l) naydagi tuproqning tajribadan keyingi balandligi (h_1) o'lchanadi, sm;

m) quyidagi formula bilan tuproqning tajribadan keyingi hajmi (V_1) hisoblab chiqariladi: $V_1 = S \cdot x \cdot h_1$

n) quyidagi proporsiyadan foydalanib, tuproqning tajribadan keyingi hajmi tajribadan oldingi hajmidan hisoblab, foizlarda aniqlanadi:

$$V - 100 \% \quad X = \frac{V_1 \cdot 100}{V}$$

$$V_1 - x \%$$

Tuproqning zichlangan hajmi foizini aniqlash (100%-x%);

o) olingan ma'lumotlarni taqqoslash uchun yig'ma jadval tuziladi.

3-jadval

Har xil sug'orish usullarining tuproqning suv-fizikaviy xossalari ta'siri

Tuproqning nomi	Tuproq-ning holati	Fraksiya kattaligi, mm	Tuproqning qalinligi		Filtrlangan suv miqdori (Q), sm	Nay kondalang kesimining yuzasi (S),	Filtratsiya tezligi, sm/sek voki sm/min	Tuproqning hajmi	
			Tajribagacha (h), sm	Tajribadan keyin (h_1), sm				Tajribagacha (V), cm^3	Tajribadan keyin (V_1), sm^3
1.Beda haydab yuborilgan dan keyingi bo'z yer tuprog'i	quruq	2-1							
	nam	2-1							
2.O'tloqi botqoq tuproq	quruq	0,5- ,25							
	nam	0,5- ,25							

Nazorat savolari

1.Dalalarni infiltratsiya usulida sug'orishning mohiyatini tushuntiring?

2. Nay ko'ndalang kesimi kattaligi qanday formula bilan hisoblanadi?

3. Tuproqning tajribagacha va tajribadan keyingi hajmi qanday formulalarda aniqlanadi?

3-MASHG'ULOT. HAYDALMA QATLAMNING TUZILISHINI ANIQLASH

Dars maqsadi: talabalarga qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi va rivojlanishida haydalma qatlamning tuzilishini yaxshilashni ahamiyatini, buzulish sabablarini tajribada aniqlash usullarini o'rgatish.

Kerakli jihozlar: texnik tarozi va tarozi toshlari, naylar, doka, filtr qog'oz, oyna, tuproqni suv bilan to'yintirish uchun vanna, chizg'ich.

Ishni bajarilish tartibi. Tuproq-qattiq qismi hajmining, kapillyar va nokapillyar g'ovaklikning buzilmagan holatda olingan tuproq na'munasining hajm birligiga nisbati haydalma qatlamning tuzilishi deyiladi.

G'ovaklikni aniqlash. Kapillyar g'ovaklikni aniqlash uchun quyidagi ishlarni bajarish kerak (4-rasm).

1) ho'llangan doka filtr qog'oz xalqachasi bilan birgalikda nayning tagiga bog'lanadi;

2) tayyorlangan idish (a) tortiladi;

3. nayning 9/10 hajmiga qadar tuproq yoki qum solib, yumshoq kaftda asta-sekin zishlanadi;

4) quruq tuproq yoki qum (v) solingan nay tortiladi;

5) quyidagi formulaga muvofiq quruq tuproq yoki qumning sof og'irligi topiladi:

$$S-v-a$$

6) absolyut quruq tuproq yoki qumning og'irligini hisoblab chiqamiz:

$$S_1-S=V$$

Buning uchun avval quyidagi proporsiya bilan olingan tuproq namunasidagi gigroskopik namlik (V) miqdori aniqlanadi:

$$S-100$$

V-K

$$V = \frac{S * K}{100}$$

Bunda: K-quruq tuproq tarkibidagi gigroskopik suv miqdori;
S- quruq tuproqning og'irligi, g; V-gigroskopik suvning og'irligi, g.

7) tuproqning balandligi (h) va nayning ichki diametri (d) o'lchanadi;

8) quyidagi formulaga muvofiq, tuproq yoki qum egallagan umumiy hajmi hisoblanadi:

$$V = \frac{P \cdot d^2 \cdot h}{4}$$

Bunda: V-tuproqning umumiy hajmi, sm³; π -aylana uzunligining diametriga nisbati; 3,14 ga teng (o'zgarmas son); d-nayning ichki diametri, sm; h -naydagi tuproq balandligi, sm; 4-o'zgarmas son;

9) quyidagi formulaga muvofiq, tuproqning hajmiy og'irligi hisoblanadi:

$$V_1 = \frac{S_1}{V}$$

bunda: V₁-tuproqning hajmiy og'irligi, g/sm³;

V-tuproqning umumiy hajmi, sm³;

S₁-absolyut quruq tuproqning sof og'irligi, g.

Zichlash bilan tuproq tuzilishini tabiiy holatigacha yaqinlashtirish mumkin.

10) uchi bog'lab quyilgan nay filtr qog'ozli oynaga qo'yiladi, uchlari suvli vannaga tushirilgan bo'ladi;

11) tuproqning hamma kapillyari ho'llanib bo'lgandan keyin nay tortiladi;

12) quyidagi formulaga muvofiq, kapillyar suvning og'irligi hisoblanadi:

$$e = W - v$$

Bunda: e-kapillyar suvning og'irligi, g;

W- kapillyar suv bilan ho'langan tuproq yoki qumli nayning og'irligi, g;

v-quruq tuproq yoki qumli nayning og'irligi, g;

13) kapillyar g'ovaklik og'irlikka nisbatan foiz hisobida aniqlanadi:

$$R_1 = \frac{e \cdot 100}{S_1}$$

va tuproq hajmiga nisbatan:

$$R_1 = \frac{e \cdot 100}{V}$$

Bunda: R_1 -kapillyar g'ovaklik, %;

e -kapillyar suvning og'irligi, g;

S -absolyut quruq tuproq yoki qumning sof og'irligi, g;

V -tuproq yoki qumning umumiy hajmi, cm^3 ;

100- o'zgarmas son.

Umumiy g'ovaklikni aniqlash. Umumiy g'ovaklikni aniqlashda tajribalar quyidagi izchillikda o'tkaziladi.

1.Kapillyar g'ovaklikni aniqlashdagi tajriba nayi suvli vannaga tushiriladi, bunda vannadagi suvning sathi naydagi tuproqning sathi bilan bir xilda bo'lishi kerak.

2.Tutash idishlar qonuniga ko'ra, suv kapillyar bo'lmagan barcha oraliqlarni to'ldirgandan keyin (tuproq yuzasi yaltiraydi) nay suvdan chiqarib olinadi.

3.Kapillyar bo'lmagan suv tarozi pallasidan oqib ketmasdan turib, tuproqli nay (f) tortiladi.

4.Quyidagi formulaga muvofiq, suvning umumiy og'irligi hisoblab topiladi:

$$q = f - b$$

Bunda: q -suv (kapillyar va nokapillyar suv)ning umumiy og'irligi, g;

f -suv bilan to'la to'yingandan keyin tuproqli nayning og'irligi, g; b -quruq tuproqli nayning og'irligi, g.

5.Umumiy g'ovaklikning og'irlikka nisbatan foiz bilan:

$$P_2 = \frac{q \cdot 100}{C_1}$$



4-rasm. Kapillyar g'ovaklikni aniqlash.



5-rasm. Umumiy g'ovaklikni aniqlash.

va tuproq hajmiga nisbatan hisoblash:

$$P_2 = \frac{q \cdot 100}{V}$$

Nokapillyar g'ovaklik. Umumiy g'ovaklik bilan kapillyar g'ovaklik orasidagi farqqa ko'ra, nokapillyar g'ovaklik og'irlikka nisbatan foiz bilan:

$$P_3 = P_2 - P_1$$

va tuproq hajmiga nisbatan hisoblanadi:

$$P_3 = P_2 - P_1$$

Tuproqning ayeratsiya darajasini va suv bilan to'yinishini aniqlash.

1) quyidagi proportsiya bilan dastavval tuproqdan namuna olinayotgan vaqtdagi suvning og'irligi (B) hisoblanadi:

$$C_1 - 100$$

$$B - K \quad B = (C_1 \times K) \div 100$$

Bu yerda: B - tuproqdagi suvning noma'lum miqdori, g yoki sm^3 ;

C_1 - mutloq quruq tuproqning sof og'irligi, g

K - tuproq og'irligiga nisbatan suvning % miqdori.

2) suv faqat bir qism bo'shliqlarni egallaganligi sababli qolgan g'ovaklik havo bilan to'lgan boladi. Havoning kub santimetrlaridagi umumiy hajm miqdori (A) tuproqning to'la to'yingan namligi (q) dan namuna olingan vaqtdagi suv miqdori (B) ni ayirib tashlagandagi suv hajmiga teng bo'ladi, ya'ni:

$$A = q - B$$

3) agar tuproqning umumiy hajmi (V) 100% deb qabul qilinsa, umumiy hajmiga nisbatan % bilan ifodalangan suv va havo miqdori namuna olingan vaqtdagi to'yinish va ayeratsiya darajasiga mos keladi.

a) quyidagi proportsiyadan to'yinish darajasi (suv bilan to'yinishi) aniqlanadi:

$$V - 100$$

$$B - x$$

$$x = (B \times 100) \div V$$

b) quyidagi proportsiyadan ayeratsiya darajasi (havo bilan to'yinishi) aniqlanadi:

V – 100

A – x

$$x = (A \times 100) \div V$$

4) qattiq jismning hajmi V_{qj} tuproqning umumiy hajmi (V) bilan umumiy g'ovaklik (q) orasidagi farqdan topiladi:

$$V_{qj} = V - q$$

5) qattiq jismning hajmi quyidagi proporsiyadan tuproqning umumiy hajmiga nisbatan % hisobida topiladi:

V – 100

V_{qj} – x

$$x = \frac{V_{qj} \cdot 100}{V}$$

Tuproqning qattiq qismi, to'yinish va ayeratsiya darajasining % hisobidagi hajmi uning umumiy hajmiga nisbatan 100% ni tashkil etishi kerak.

6) olingan ko'rsatkichlarni taqqoslash uchun quyidagi yig'ma jadval tuziladi.

4-jadval

Haydalma qatlam tuzilishini aniqlash bo'yicha yig'ma jadval

Tuproq nomi	Fraktsiya	Hajmiy og'irligi (V_1) g/sm ³	G'ovaklik, %						Darajasi		
			Kapil-lyar (P ₁)		Nokapil-lyar (P ₃)		Umumiy (P ₂)		Suv bilan to'yinish %	Ayeratsiya (%)	Qattiq qismi, %
			C ₁	V	C ₁	V	C ₁	V			

Nazorat savollari

1. Haydalma qatlam tuzilishi deb nimaga aytiladi?
2. Kapillyar va nokapillyar g'ovaklik deb nimaga aytiladi?
3. Qanday g'ovakliklar suv va qaysilari havo bilan to'lgan bo'ladi?

4. G'ovakliklarni aniqlashni amaliy jihatdan qanday ahamiyati bor?
5. Kapilyar va umumiy g'ovaklikni aniqlash formulasini yozing?
6. Tuproqning aerastiya darajasi deganda nimani tushunasiz?
7. Umumiy g'ovaklikni aniqlash tartibini ayting?

4-MASHG'ULOT. TUPROQNING MAKSIMAL DALA NAM SIG'IMINI ANIQLASH

Dars maqsadi: talabalarga tuproq nam sig'imining turlari va uning tuproq tarkibi va strukturasi bog'liq holda o'zgarishini tajribada aniqlash usullarini o'rgatish.

Kerakli jihozlar: texnikaviy tarozi toshlari, naylar, doka, filtr qog'oz, tuproqni suv bilan to'yintirish uchun oyna, vannacha, chizg'ich (6-rasm).

Ishni bajarilish tartibi. Nam sig'imi tuproqning o'ziga ma'lum miqdorda suv shimish va uni saqlab turish xususiyatidir. Nam sig'imining uchta turi eng katta ahamiyatga ega: 1) kapilyar nam sig'imi-bunda kapilyar oraliqlar (kapilyar g'ovaklik) suv bilan to'lgan bo'ladi; 2) to'liq nam sig'imi-bunda tuproqdagi barcha bo'shliqlar suv bilan to'lgan bo'ladi. Yer sug'orib bo'lingandan keyin tuproq bunday holatga yetadi va 3) dala maksimal nam sig'imi-bunda yer sug'orib bo'lingandan keyin bir necha kun o'tgach tuproqning kapilyar va qisman nokapilyar kovak qismi suv bilan to'ladi.



6-rasm. Ishni bajarish uchun zarur anjomlar.

1. Tuproq fraksiyalari soniga qarab ostiga fil'tirli doka bog'langan shisha naylar olinadi.

2. Oldin dokani bir oz ho'llab tayyorlangan shisha nayni tortish kerak (a), g hisobida.

3. Nayning 9/10 qismigacha tuproq yoki qum solib kaftda yoki yumshoq narsa bilan bir oz shibbalanadi.

4. Tuproq yoki qum solingan nay (b) tortiladi, g hisobida.

5. Quruq tuproq yoki qumning sof og'irligi hisoblab chiqariladi, $b-a=c$, g hisobida.

6. Tuproqning balandligi (h) o'lchanadi, sm hisobida.

7. Nayning ichki diametri (d) o'lchanadi, sm hisobida.

8. Tuproq yoki qum egallagan umumiy hajm quydagi formula bilan hisoblanadi;

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot h, sm^3$$

Bu yerda: V - tuproqning umumiy hajmi sm^3 hisobida; π - aylana uzunligining diametriga bo'lgan nisbati 3,14 ga teng (3,14 va 4 doimiy kattaliklar); d -nayning ichki diametri, sm hisobida.

9. Tuproqning hajmiy og'irligini formula bo'yicha hisoblab chiqarish:

$$V_1 = \frac{c}{V} g/sm^3$$

Bu yerda: V_1 -tuproqning hajmiy og'irligi, g/sm^3 ;

V -tuproqning umumiy hajmi, sm^3 ;

c - quruq tuproqning sof og'irligi, g .

10. Nayni suvli vannaga shunday qo'yish kerakki unda vannadagi suvning sathi naydagi tuproqning sathi bilan bir xil bo'lsin. Tuproq suvga to'yingandan keyin (tuproq yuzasi yaltiraydi) gravitatsion suv to'liq oqib ketguncha nay stakanga qo'yib qo'yiladi.

11. Tuproqli nayni vaqti-vaqti bilan har 10 minutda doimiy og'irlikkacha tortib turish kerak:

$$f_1, f_2, \dots, f_n, g$$

12. Ushlanib qolgan suvning og'irligini hisoblash, g hisobida:

$$q = f_n - b, g$$

chiqarish.

$$C \text{-----} 100$$

$$q \text{-----} \beta$$

$$\beta = \frac{q \cdot 100}{C}$$

14. Tuproq band qilgan hajmdan muayyan (dala) nam sig'imini hisoblab chiqarish:

$$V \text{-----} 100$$

$$B = \frac{q \cdot 100}{V}$$

Olingan asosiy ko'rsatgichlarni taqqoslash uchun quyidagi yig'ima (5-jadval) jadval tuziladi.

5-jadval

Tuproqning dala nam sig'imini aniqlashga oid yig'ima jadval

Tuproqning nomi	Fraksiyalar o'lchami, mm	Tuproqning hajmiy og'irligi, g/sm ³	Ma'lum (dala) nam sig'imi (β), %	
			vazni, g	hajmi, V

Nazorat savollari

1. Tuproqning nam sig'imi deb nimaga aytiladi?
2. Tuproqning nam sig'imi necha turga bo'linadi, izohlab bering?
3. O'zbekiston tuproqlari nam sig'imiga ko'ra nechta turga bo'linadi va qanday?

5- MASHG'ULOT. TUPROQNING TO'LIQ VA CHEGARAVIY DALA NAM SIG'IMINI DALADA ANIQLASH

Darsning maqsadi: tuproqning to'liq va chegaraviy dala nam sig'imini dala sharoitida aniqlashni o'rganish.

Kerakli jihozlar: agar yaqin atrofda suv manbai bo'lmasa, bochka, chelak, krushka, alyumin stakancha, tarozilar va tarozi toshlari, pichoq, termostat, burg'u, paxol.

Nazariy qismi. O'zbekiston tuproqlari nam sig'imiga ko'ra 3 guruhga bo'linadi:

1. Nam sig'imi katta bo'lgan og'ir tuproqlar
2. Nam sig'imi o'rtacha bo'lgan o'rtacha og'ir tuproqlar
3. Nam sig'imi kichik bo'lgan mexanikaviy tarkibi yengil tuproqlar

Strukturali tuproqlar strukturasisiz tuproqlarga qaraganda suvni yaxshi o'tkazadi va nam sig'imi katta bo'ladi.

Tuproqning tarkibi va sizot suvlarining joylashishi chuqurligiga bog'liq holda tuproqlar nam sig'imi bir-biridan sezilarli darajada farq qilishi 6- jadvaldan ko'rinib turibdi.

Og'ir tuproqlarning nam sig'imi mexanikaviy tarkibi yengil tuproqlarnikiga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. Sizot suvlari yuza joylashganda tuproqlarning nam sig'imi yuqori bo'ladi.

6- jadval

O'zbekistonda asosiy tuproqlarning nam sig'imi, %

Mexanikaviy tarbi har xil bo'lgan tuproqlar	Sizot suvlar 1,5 m dan pastda joylashgan o'tloqi bo'z tuproqlar		Sizot suvlar 1,5 m dan yuqorida joylashgan o'tloqi botqoq tuproqlar	
	og'irligiga nisbatan	hajmiga nisbatan	og'irligiga nisbatan	hajmiga nisbatan
Soz tuproq	25	36,3	28	40,6
Og'ir qumoq tuproq	22	31,9	25	36,3
O'rtacha tuproq	19	27,6	22	31,9
Yengil qumoq tuproq	16	23,2	19	27,6
Qumloq tuproq	13	18,9	16	23,2
Qumli tuproq	10	14,5	-	-

Ishni bajarish tartibi. Maksimal dala nam sig'imi bahorda bir marta aniqlanadi, tuproqning hajm og'irligini va kovakligini aniqlash ham shu vaqtga to'g'ri keladi.

a) ma'lum maydon yoki tajriba uchun ajratilgan joydan tipik tuproqli tekis maydon tanlanadi.

b) o'lchami 3x3 m.li yoki 5x5 m.li to'rtburchak maydon yoki 10-20 m² yumaloq shaklli maydon ajratib olinadi.

d) maydonning bir gektar yeriga taxminan 2000-3000 m³ hisobida suv qo'yiladi. Suv har xil usulda asta-sekin qo'yiladi.

Suvni kechasi bergan ma'qul. Barcha suv shimilib bo'lgandan keyin tuproqni suv bug'lanishidan saqlash uchun maydoncha yuzasi paxol, pichan va boshqalar bilan qo'planadi, ustidan esa tuproq sochiladi.

e) mexanikaviy tarkibi og'ir bo'lgan tuproqlardan 3-5 kundan, yengil tuproqlardan 2-3 kundan keyin namuna olinadi, bu ish besh marta takrorlanadi. Namuna har 10 sm da 1-1,5 m chuqurlikdan olinadi va avvalgi ko'rsatmaga muvofiq namlik aniqlanadi.

Ma'lumotlar 7- jadvalga yozib boriladi.

f) nomerlardan alyumin stakancha (a) tortilib, unga ma'lum qatlamdan olingan nam tuproq solinadi va tortiladi (b)

g) tuproq qatlami ko'rsatilib, stakancha nomeri jurnalga yozib qo'yiladi.

h) nam tuproqning sof og'irligi (c) aniqlanadi:

$$s = b - a$$

i) tuproq namunasi termostatda 105°C haroratda o'zgarmas og'irlikkacha taxminan 5-6 soat davomida quritiladi va keyin eksikatorida sovutiladi

j) absolyut quruq tuproqli stakanchaning og'irligi aniqlanadi (g).

k) absolyut quruq tuproqning sof og'irligi aniqlanadi.

$$d = g - a$$

l) stakanchadagi tuproqdan bug'lanib ketgan suvning og'irligi aniqlanadi.

$$e = c - d$$

m) quyidagi formuladan stakanchadagi tuproqning hajmi hisoblab topiladi.

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot h, sm^3$$

n) nam sig'imi alohida qatlamlar, shuningdek 0-50 sm, 50-100 sm, 100-150 sm li qatlamlar uchun nisbatan foiz hisobida aniqlanadi.

$$c \text{-----} 100 \%$$

$$e \text{-----} x \%$$

$$x = \frac{e \cdot 100}{c}$$

va tuproq hajmiga nisbatan;

$$x = \frac{e \cdot 100}{V}$$

7-jadval

Maksimal dala nam sig'imini aniqlash

Tuproq namunasi olingan joy	Namuna olishgan vaqt	Namuna olingan qatlam, sm	Tuproqli stakanchalarning nomeri	Stakanchaning og'irligi, g			Tuproqning mutloq quruq og'irligi, d	Tuproqdan bug'lanib ketgan suv og'irligi, g (e)	Tuproqning hajmi, V sm ³	Maksimal dala nam sig'imi, %	
				Bo'sh (a)	Nam tuproqli (b)	Mutloq quruq tuproqli (g)				Tuproq og'irligiga nisbatan	Tuproq hajmiga nisbatan

Nazorat savollari

1. Absolyut quruq tuproqning sof og'irligi qaysi formula orqali aniqlanadi?
2. Tuproqlarning nam sig'imi farq qilishi mumkinmi va u nimada bog'liq?
3. Ishni bajarish tartibini tushuntirib bering?

6-MASHG'ULOT. TUPROQNING SUV O'TKAZUVCHANLIGINI ANIQLASH

Darsning maqsadi: talabalarga suv o'tkazuvchanlik darajasi har xil sharoitga: tuproqning mexanikaviy tarkibi, tuzilishi, strukturasi va mustahkamligi, shuningdek, shimilgan asoslarga bog'liqligi va uni tajribada aniqlash usullari to'g'risida tuchuncha beradi.

Kerakli jihozlar: shisha naylar (silindrlar), kolba, doka, yumaloq filtr, qog'ozlar, darajalarga bo'lingan stakancha, shtativlar, soat, suv.

Ishni bajarilish tartibi. Tuproqning suv tortish kuchi va kapillyar kuchlar ta'sirida suvni yuqori qatlamlardan pastki qatlamlarga o'tkazish xususiyati suv o'tkazuvchanlik deb ataladi. Tuproqning bu muhim fizikaviy xossasi o'simlik va mikroorganizmlar hayotida katta rol o'ynaydi. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi tuproq unumdorligining muhim faktorlaridan biri hisoblanadi. Suv o'tkazuvchanlik vaqt birligi ichida o'tadigan suyuqlik ustuni bilan o'lchanadi va sm/sek, sm/min yoki sm/soat bilan ifodalanadi. Suv o'tkazuvchanlik asosan ikki bosqichdan: shimilish va filtrlanish (sizib o'tish) dan iborat. Suv o'tkazuvchanlik tuproqning mexanik tarkibiga, chirindi miqdoriga, donadorlik darajasiga, zichligiga va kovakligiga bog'liq. Suvga chidamli uvoqli – donador strukturali qumoq va soz tuproqlar, shuningdek, qumli va qumoq tuproqlar yuqori suv o'tkazish qobiliyatiga ega. Masalan, yengil mexanik tarkibli tuproqlarda yirik g'ovakliklar ko'p bo'lganidan, suv o'tkazuvchanlik, ham doimo yuqoridir. Og'ir mexanik tarkibli va kesakli changli strukturali tuproqlarda suv o'tkazuvchanlik past. Tuproqning suv o'tkazuvchanligini baholashda N.A.Kachinskiy tavsiya etgan shkaladan foydalanish mumkin. Bunga ko'ra, tuproq harorati 10⁰S va suv bosimi 5 sm bo'lgan sharoitda, tuproqning suv o'tkazuvchanligi quyidagicha baholanadi: agar kuzatishning birinchi soatida 1000 mm dan ko'p suv o'tsa, tuproqning suv o'tkazuvchanligi **buzuvchi**, 1000 dan 500 mm gacha - **g'oyat (ortiqcha) yuqori**, 500-100 mm - **eng yaxshi**, 100-70- **yaxshi**, 70 dan 30 gacha **qoniqarli**, 30 mm dan kam - **qoniqarsiz** hisoblanadi. Strukturasiz, zich tuproqlarda suv o'tkazuvchanlik juda past. Suv o'tkazuvchanlikning kattaligi va harakatini bilish tuproqlarni agronomik va meliorativ baholashda katta ahamiyatga ega. Suv o'tkazuvchanlikni aniqlashni laboratoriya va dala usullari mavjud.

1. Tuproq fraksiyasi miqdoriga qarab bo'yi 20 sm, diametri 2,5-3 sm bo'lgan shisha naylar olinadi.

2. Har qaysi nayning pastki tomoniga filtr va doka bog'lab qo'yiladi.

3. Naylar 10 sm gacha tuproq: birinchi nay–yirik donador (2-3 mm), ikkinchisi–o'rtasha donador (1-2 mm), uchinchisi–changsimon (0,5-0,25 mm) agregatlar va to'rtinchisi qum (0,75-1 mm) bilan to'ldiriladi.

Naydagi tuproqni teng taqsimlash zarur, buning uchun uni yengil narsa bilan sekin-asta urib zichlanadi.

4. Tuproqni yuvilib ketishdan saqlash uchun ustiga yumaloq filtr qog'oz qo'yiladi.

5. Nay shtativning pastki halqasi ostiga–voronkaga o'rnatiladi. Voronka ostiga o'lchov stakanchasi qo'yiladi (5-rasm).

6. Nayning ichki diametri (d) o'lchanadi va quyidagi formulaga muvofiq, naylarning kesishish maydoni aniqlanadi.

$$W = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

Bunda: W-naylarning kesishish maydoni, sm²; d-nayning ichki diametri, sm;

π -aylananing diametriga nisbati, 3,14 ga teng; 3,14 va 4 o'zgarmas sonlar.

7. Tuproqli nay ustidan suvli kolba (kolba shtativning yuqorigi halqasi ustiga o'rnatiladi) to'nkariladi va vaqt belgilanib qo'yiladi.

8. Tuproq yuzidagi suv sathi 3-4 sm bo'ladi va nay dokasi orqali birinchi tomchi paydo bo'lishi kuzatiladi. Quruq tuproqning 10 sm.li qatlamidan suv qancha vaqtda o'tgani belgilab qo'yiladi.

9. Natijalar suv tuproqning 10 sm.li qatlamidan sizib o'tishi uchun ketgan vaqt bilan belgilanadi va quyidagi formulaga muvofiq hisoblanadi.

Bu yerda: V-suv o'tkazuvchanlik, *sm/min* yoki *sm/sek*;

h-tuproq qatlami, *sm*;

t-suv filtrlanish vaqti, minut yoki sekund.

$$V = \frac{h}{t}$$

Talabalar suv o'tkazuvchanlikni quyida ko'rsatilgan usullar bilan ham aniqlashi mumkin.

10. Tuproq orqali 15 minutda o'tgan suv, ya'ni filtrlangan suv 3 marta hisoblanadi (q_1, q_2, q_3).

11. Sarflangan suv miqdori uch marta kuzatish natijasida olingan ma'lumotlar to'planadi va kuzatishlar soniga bo'linadi:

$$q = \frac{q_1 + q_2 + q_3}{3}$$

Bu yerda: q -suvning 15 min ichidagi o'rtasha sarfi, sm^3 ; q_1, q_2, q_3 -tegishli kuzatishlardagi suv sarfi, sm^3 .

12. Quyidagi formulaga muvofiq tuproqning suv o'tkazuvchanligi aniqlanadi:

$$Q = \frac{q \cdot 60'}{W \cdot 15'}$$

Bu yerda: Q -suv o'tkazuvchanlikka sarflangan suv miqdori, $sm/soat$;

q -suvning 15 minut ichidagi o'rtasha sarfi,

W -naylarning kesishish maydoni, sm^2 ,

60 va 15'-o'zgarmas son.

13. Asosiy ko'rsatkichlarni taqqoslash oson bo'lishi uchun yig'ma (8) jadval tuziladi.

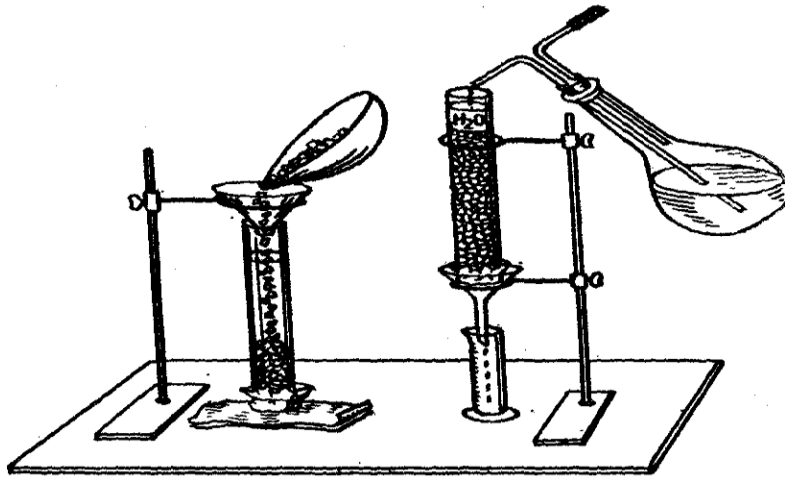
8-jadval

Tuproq qatlami orqali suv o'tgan vaqt

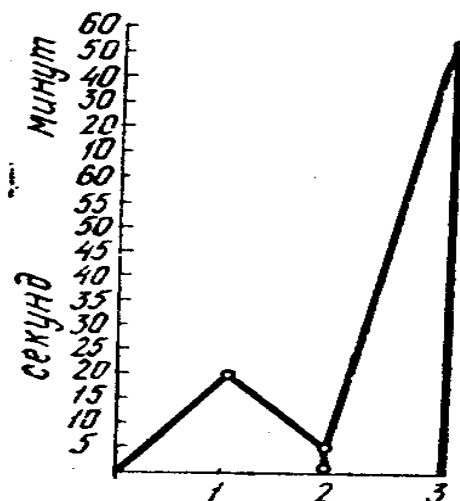
Tuproq - ning nomi	Fraksiya-sining o'lchami, mm	Naylar-ning kesishish sathi, sm^2	Suv o'tkazuvchan-lik, sm/min , sm/sek	15 minutdagi o'rtasha suv sarfi (q), sm^3	Suv o'tkazuvchanlik, (q) $sm/soat$

Shuningdek, tajriba natijasiga qarab, har xil tuproqlarning suv o'tkazish diagrammasi tuziladi.

Tuproqning suv o'tkazuvchanligini aniqlash uchun ma'lum vaqt (5, 10, 15, 20, 25 minut) oralig'ida tuproqdan o'tgan suvning hajmi (miqdori) darajasining vaqtga qarab o'zgarishini kuzatish natijasi diagrammasi tuziladi (7-rasm).



7-rasm. Laboratoriya sharoitida tuproqning suv o'tkazuvchanligini aniqlash.



8-rasm. Tuproqlarning suv o'tkazish xossasini ko'rsatuvchi diagramma: 1-qumli, 2-strukturali, 3-strukturasiz tuproq.

Nazorat savollari

1. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi deb nimaga aytiladi?
2. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi qanday birliklarda o'lchanadi va qanday ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi?

3. Suv o'tkazuvchanlik qanday usulda aniqlanishini tushuntirib bering?

4. Tuproqning suv o'tkazuvchanlik va suv o'tkazuvchanlikka sarflangan suv miqdorni aniqlash formulasini yozing?

7-MASHG'ULOT. TUPROQNING SUV KO'TARISH XUSUSIYATI (SUVNING KO'TARILISH BALANDLIGI VA TEZLIGI, E.I. ZAUROV USULI)NI O'RGANISH

Darsning maqsadi: talabalarda tuproqning suv ko'tarish xususiyatlari to'g'risida tushuncha hosil qilish, hamda suvning ko'tarilish balandligi va tezligini tajribada aniqlab, natijalarni ifodalar yordamida hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish.

Kerakli jihoz va materiallar: shisha naychalar, doka, filtr qog'oz, shtativ, tuproq yoki qum, vannacha, soat, suv, millimetrli qog'oz, mum qalam.

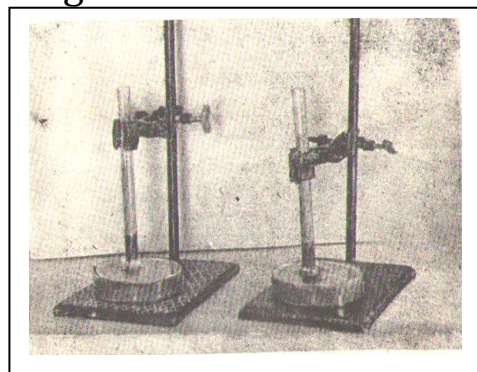
Ishni bajarilish tartibi. Suv ko'tarish xususiyati kapillyar namlikning ko'tarilish balandligi va uning harakat tezligi bilan ifodalanadi va sm/sek yoki sm/min bilan belgilanadi.

Namlikning har xil shakllari orasida kapillyar namlik ekinlar ahamiyatga ega.

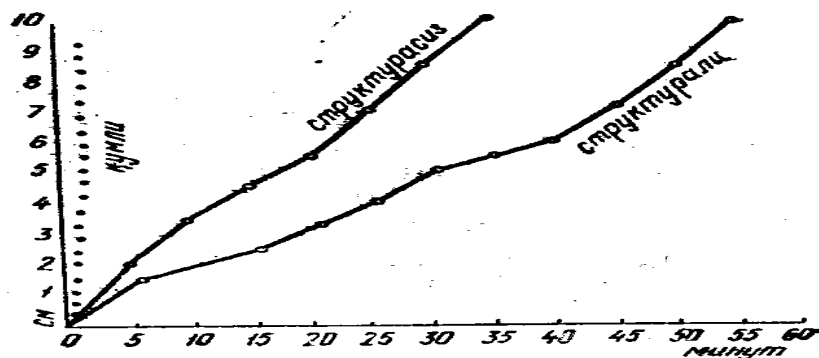
Chunki u tuproq yuzasidan nam bug'lanib ketishi va o'simliklar transpiratsiyasiga qarab tuproqning pastki qatlamlaridan yuqoriga ko'tarila boradi. Kapillyarlik va tuproq-

ning suv ko'taruvchanligi natijasida sizot suvlari hisobidan o'simliklar qo'shimcha ravishda suv bilan ta'minlanadi. Ammo, shu bilan birga, tuproqda havo yetishmaganligidan moddalarning qayta tiklanishi va tuproq qatlamining sho'rlanish jarayonlari yuzaga keladi.

Tuproqda nafaqat sizot suvi bilan bog'liq bo'lgan harakatchan kapillyar tiralgan suv, balki kapillyar muallaq nam ham ko'tarilish xususiyatiga ega.



9-rasm. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlash jarayoni.



10-rasm. Tuproqning kapillyaplik xossasini ko'rsatuvchi diagrammasi.

Tuproqning kapillyar yo'llari orqali suv harakatining tezligi va balandligi uning mexanik tarkibi, strukturasi va qovushqoqligiga bog'liq. Yirik strukturali va qum tuproqlarda suv pastdan yuqoriga tez ko'tarilsa ham, strukturasiz tuproqlardagiga qaraganda baland ko'tarilmaydi. Suvning maksimal ko'tarilishi (sizot suv sathidan yuqorida) qumli tuproqlarda 0,5-0,7 m, qumoq tuproqlarda 2,5-3,0 m, og'ir soz tuproqlarda 4-6 m ni tashkil etadi (10-rasm).

Tuproqning kapillyarlik xossasi o'quv laboratoriyasi sharoitida quyidagicha aniqlanadi.

O'rganiladigan tuproqlar:	Fraksiyalar:
bo'z tuproq	3-2; 2-1; 0,5-0,25 mm
o'tloqi-botqoq tuproq	3-2; 2-1; 0,5-0,25 mm
qum	1-0,75 mm.

a) balandligi 20 sm, diametri 1 sm bo'lgan shisha naylar (tuproq fraksiya soniga qarab) olinadi va uchiga doira shaklli filtr qog'oz bilan doka bog'lab qo'yiladi;

b) millimetrli qog'oz va mum qalam yordamida nay 2 sm dan qilib bo'laklarga bo'linadi;

v) har bir naychaga tuproq va qum solinadi, yumshoq narsaga bir necha marta urib bir tekis joylashtiriladi, so'ngra ular shtativga o'rnatiladi va vannachalardagi suv yuzasiga tushiriladi;

g) tajriba boshlangan vaqt belgilab qo'yiladi; suv tuproqni kapillyar ho'llab, belgilangan bo'lakka yetgan vaqt aniqlanadi va natijalar 9-jadvalga yozib qo'yiladi.

Tuproq bir tekis ho'llanmaganda kapillyar ko'tarilishning o'rtacha kattaligi topiladi;

9-jadval

Tuproqning nomi	Fraksiyalar o'lchami, mm	Kuzatish vaqti	Ko'tarilishning umumiy balandligi (ΣS), sm	Ko'tarilish balandligining bir bo'lagi (S), sm	Ko'tarilish davri (t), min yoki sek	Ko'tarilish tezligi (V), sm/min yoki sm/sek.
			0	-		
			2	2		
			4	2		
			6	2		
			8	2		

d) kuzatish 30 min davomida olib boriladi va quyidagi formulaga muvofiq har bir 2 sm bo'lak uchun, shu jumladan:

- 1) boshlang'ich (birinchi bo'lak uchun);
- 2) oxirgi (oxirgi bo'lak uchun);
- 3) o'rtacha barcha bo'laklarning yig'indisidan ko'tarilish tezligi hisoblab chiqiladi.

Bu yerda: V-suvning ko'tarilish tezligi, sm/min yoki sm/sek; S-o'tilgan yo'l, sm; t-vaqt, minut yoki sekund.

Har bir kichik guruhning kuzatish ma'lumotlari 8-jadvalga alohida, barcha guruhlarning oxirgi natijasi esa 10- yig'ma jadvalga yoziladi.

10-jadval

Yig'ma jadval

Tuproqning nomi	Fraksiyalar o'lchami, mm	Ko'tarilishning umumiy balandligi, sm	Ko'tarilish davri (t), min yoki sek	Boshlang'ich tezlik, V_0	Oxirgi tezlik, V_1	O'rtacha, V_2

Suv ko'tarilishining o'rtacha tezligi quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi:

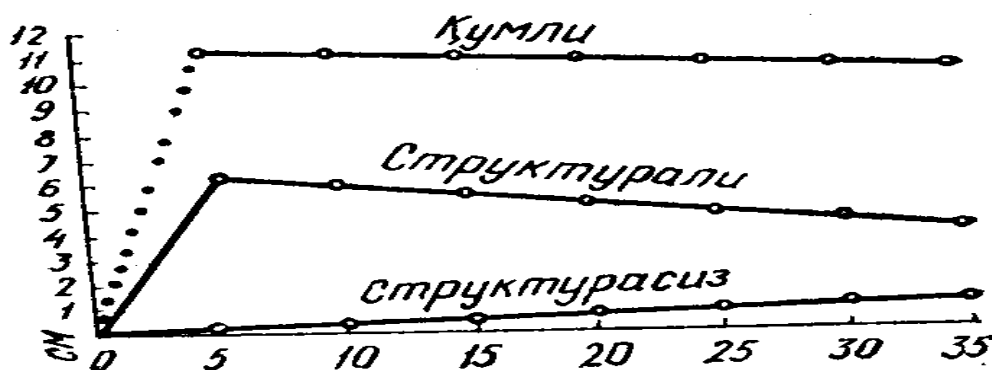
$$V_2 = \frac{\sum S}{\sum t}$$

Bu yerda: V_2 –suv ko'tarilishining o'rtacha tezligi, *sm/min* yoki *sm/sek*;

ΣS -yo'lning boshlanishidan oxirigacha bo'lgan oraliqlar yig'indisi, *sm*;

Σt -tajriba boshlangandan to oxirigacha suv o'tgan (oraliq ΣS) vaqt yig'indisi, minut yoki sekund.

Bu tajribani ham uch xil, ya'ni qum, strukturali va strukturasisiz soz tuproqlar bilan bir vaqtda o'tkazib, natijasini diagrammada (11-rasm) ko'rsatish tavsiya etiladi.



11-rasm. Qumli, strukturali va strukturasisiz turpoqlarning suv o'tkazuvchanlik xossasini ko'rsatuvchi diagramma.

e) ishlab chiqarish amaliyoti uchun xulosalar chiqariladi.

Nazorat savollari

1. Tuproqning suv ko'tarish xususiyati deb nimaga aytiladi va qanday birlikda o'lchanadi?
2. Tuproqning suv ko'tarish xususiyati qishloq xo'jaligida qanday ahamiyatga ega?
3. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlash usulini tushuntirib bering?

4. Suv ko'tarish tezligi va o'rtacha tezlik qanday formula yordamida aniqlanadi va qanday kattalikda o'lchanadi?

5. Tuproqning suv ko'tarish qobiliyatining ijobiy va salbiy tomonlari va aniqlash tartibini tushintiring?

8-MASHG'ULOT. TUPROQNING TEXNOLOGIK XOSSALARINI ANIQLASH

Darsning maqsadi: talabalarda tuproq texnologik xossalarning yerni ishlashdagi ahamiyatini, tuproq texnologik xossalarga ta'sir etuvchi omillar va turli tuproqlarda qovushqoqlik, hlastiklik va yopishqoqlikni turlicha bo'lish sabablarini va uni aniqlash usullari to'g'risidagi ko'nikmani shakllantirishdan iborat.

Kerakli jihozlar: tuproq, Atterberg asbobi, Kachinskiy asbobi, 1 mm va 3 mm teshikchali elak, tarozilar va tarozi toshlari, elektron tarozi, termostat, pichoq, chizg'ich, 30 sekundli qum soat, 2 dona chinni kosacha, 100 sm³ li o'lchov silindri, nikel shpatel, shisha tayoqcha.

Tuproqning qovushqoqligi. Tuproqni shaklini o'zgartirishga ta'sir etadigan tashqi kuchlarga qarshi tura olish xususiyati uning qovushqoqligi deyiladi. Yerni ishlash protsessida qovushqoqlik muhim ahamiyatga ega. Tuproqning qovushqoqligi qancha yuqori bo'lsa, unga ishlov berish shuncha qiyinlashadi.

Tuproqning qovushqoqligi ko'pgina faktorlarga bog'liq. Bu jihatdan tuproqning mexanikaviy tarkibi muhim ahamiyatga ega. Yengil (qumli va qumloq) tuproqlar og'ir soz va qumoq tuproqlarga qaraganda kam qovushqoq bo'ladi. Tuproqning qovushqoqligi uning namlik darajasiga ham bog'liq bo'ladi. Og'ir tuproq qancha quruq bo'lsa, qovushqoqligi shuncha yuqori bo'ladi.

Yengil tuproqlarning qovushqoqligi namlik ortiqcha yoki kam bo'lganda pasayadi. Bundan tashqari qovushqoqlik singdirilgan asoslar tarkibiga ham bog'liq.

Tuproqda ikki valentli kationlar (Ca, Mg, Fe) bir valentli kationlar (Na, K) ga qaraganda ko'p bo'lsa, qovushqoqlik kam bo'ladi.

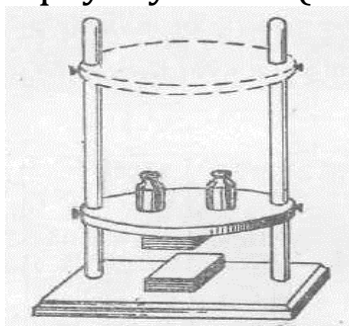
Ishni bajarish tartibi. Bu tajribani o'tkazish uchun:

a) tuproq 3 mm teshikchali elakda elanadi, so'ng suvga aralashtiriladi va olingan massadan bir xil bosimda tomonlari 2x2x2 sm bo'lgan kubiklar yasaladi. Ko'rsatilgan o'lchamdagi kubiklarning tuzilishiga halal bermay ular tuproqdan kesib tayyorlanishi ham mumkin.

b) tuproqdan olingan kubik 100°C haroratda quritgich shkafga qo'yiladi va doimiyo'zgarmas og'irlikkacha quritiladi.

v) quritilgan tuproq maydonchalar oralig'idagi taxtacha tagiga ko'chiriladi.

g) kubiklar ezilib ketmaguncha, Atterberg asbobining yuqori taxtachasiga har xil toshlar qo'yilayveradi (12-rasm).



12-rasm. Tuproqning qovushqoqligi aniqlanadigan Atterberg asbobi.

Tuproqning qovushqoqligi qo'yilgan yukning og'irligibilan aniqlanadi.

Atterberg usuliga ko'ra, qovushqoqligiga qarab tuproqlar quyidagi guruhlarga bo'linadi.

1.Ezilish uchun 31-60 kg yuk talab qilinadigan soz tuproq.

2.Ezilish uchun 16-30 kg yuk talab qilinadigan og'ir qumoq tuproq.

3.Ezilish uchun 8-15 kg yuk talab qilinadigan yengil qumoq tuproq.

4.Ezilish uchun 7 kg gacha yuk talab qilinadigan qum tuproq.

Tuproqning plastikligi. Atterberg kuzatishlariga ko'ra, har xil miqdorda suv saqlagan tuproqlar turlicha xususiyatga ega,

ba'zan ular oquvchan, yarim oquvchan, yopishqoq, yaxshi shakllanadigan va cho'ziladigan bo'ladi. Bu farqlarni raqamlarda ko'rsatish uchun tuproq xossalari o'zgaradigan chegarani topish kerak. Tuproq xossalarini o'rganish uchun Atterberg quyidagi chegaralarni belgilagan:

1) *Joqishning yuqori chegarasi* - bunda tuproq tarkibida suv juda ko'p bo'lganidan u suv kabi oqadi;

2) *Joqishning quyi chegarasi* - bunda tuproqdan tayyorlangan 2 ta bo'lak kosachaga solinib, kuchli bosilganda tezda bir-biriga qo'shilib ketmaydi;

3) *yopishqoqlik chegarasi* - bunda tuproq metallardan yasalgan narsalarga yopishmaydi;

4) *buralish chegarasi* - bunda tuproqdan tayyorlangan loy ip holigacha buralmaydi;

5) *plastiklik chegarasi* - bunda tuproqdan tayyorlangan loy oqish chegarasidan yoki undan pastroqda ip holiga keladi.

Chegara holati 100 og'irlik qism tuproqda qancha og'irlik qism suv bo'lishiga qarab aniqlanadi. Plastiklikning kattaligi va uning chegarasi yerni ishlash sifatiga ta'sir ko'rsatadigan fizik-mexanikaviy va kimyoviy xossalarining ko'rsatkichi hisoblanadi.

Soz tuproqlar qumoq tuproqlarga, qumoq tuproqlar qumli tuproqlarga qaraganda yuqori plastiklikka ega bo'ladi.

Tuproq xossalari o'zgarishining chegarasi (E.I. Zaurov modifikatsiyasi bilan) har bir chegara belgilanganidan so'ng Atterberg tavsiya etganidek, nam tuproqni quritish bilan emas, balki oquvchanlikning yuqori chegarasini aniqlash uchun tuproq namunasi olish (40 g) va uni aniqlash uchun sarflangan suv sarfini o'lchash bilan aniqlanadi. Keyingi aniqlashlar uchun oquvchanlikning yuqori chegarasi aniqlangandan keyin suv hajmi doimiy bo'lib qoladi, faqat navbatdagi chegarani aniqlash uchun avvalgi 40 g namunaga qo'shilgan tuproqning og'irligi o'zgaradi.

Oqishning yuqorgi chegarasini aniqlash uchun:

- a) mutloq quruq tuproq 1mm li teshikli elakdan o'tkaziladi;
- b) 40 g tuproq (A) tortiladi;
- v) tuproqdagi yumaloq 1-chinni kosachaga solinadi;
- g) o'lchov slindriga 100sm³ suv quyiladi;

d) uzluksiz aralashtirib turgan holda tuproq oqadigan suyuq holga kelguncha asta-sekin suv quyib turiladi;

e) kosachadan shisha tayoqcha yordamida egatcha olinadi. Agar bu egatcha 30 sek davomida qo'shilib ketsa bu oqishning yuqori chegarasi bo'ladi;

j) oqishning yuqori chegarasini hosil qilish uchun sarflangan suv hajmi (V) o'lchanadi;

z) tuproqning 100 og'irlik qismiga to'g'ri keladigan oqishning yuqori chegarasi (kub santimetr yoki foizlarda) hisoblanadi:

A-V

$$100-X \quad X = \frac{V \cdot 100}{A}$$

Oqishning quyi chegarasini aniqlash uchun:

a) 2-chinni kosachada 1mm li teshikli elakda elangan 60 g quruq tuproq tortib olinadi;

b) oqishning yuqorgi chegarasi aniqlangan avvalgi tajribadagi birinchi kosachaga (tuproq va suvli) 2-kosachadan quruq tuproq qo'shiladi va metall shpatel bilan yaxshilab aralashtiriladi. Qorilgan massa kosachada shpatel bilan bir xil qalinlikda taqsimlanadi; so'ngra bir-biridan 0,5 sm oraliqda bo'lgan ikkita teng qismga ajratiladi;

v) kosachaga bir necha marta qattiq uriladi. Agar ajratib qo'yilgan qismlar past tomondan bir oz qo'shilib ketsa ham, chegara aniqlangan bo'ladi;

g) 2-kosachadagi quruq tuproq qoldig'i (a) tortiladi;

d) oqishning quyi chegarasini aniqlash uchun sarflangan tuproqning og'irligi (T) hisoblanadi: $(60 - a + A) = T$

e) oqishning tuproqning 100 og'irlik qismiga to'g'ri keladigan quyi chegarasi (kub santimetr yoki foizlarda) hisoblanadi:

$$T-V \quad X = \frac{V \cdot 100}{T}$$

100-X

Tuproq yopishqoqligi. Yopishqoqlik nam holatdagi tuproqning qattiq jismlar yuzasiga yopishish xususiyatidir. U tuproqning mexanikaviy tarkibiga va namligiga bog'liq yopishqoqlik yerni ishlash sifatiga ta'sir etadi. Uni son qiymati

tuproqdan metal diskni ajratib olish uchun zarur bo'lgan yuk og'irligi bilan ifodalanadi.

Tuproqning yopishqoqligini tarozida o'xshash Kachinskiy asbobi bilan aniqlash mumkin (13-rasm). Buning uchun tekshiriladigan tuproq namunasi chap tomondan disk ostiga qo'yiladi, disk tuproqqa yaxshi tegib turishi uchun unga yuk qo'yiladi va bir minutdan keyin olinadi.

Tarozining o'ng pallasidagi tigelchaga disk tuproqdan ajralmaguncha asta-sekin qum solinadi.

Yopishqoqlik g/sm^3 larda ifodalanadi.

Yopishqoqlik chegarasini aniqlash uchun:

a) 1-kosachaga avvalgi tajribadagi qorishmani tashlab yubormay turib (oqishning aniqlagandan so'ng) 2-kosachadan quruq tuproq qo'shiladi va nikelli shpatel massaning

yuqori qismidan o'tkazilayotganda mazkur tuproqdan ajralmaguncha, ya'ni yopishqoqlik chegarasi topilmaguncha aralashtiriladi;

b) 2-kosachadagi quruq tuproq qoldig'i (b) tortiladi;

v) yopishqoqlik chegarasini aniqlash uchun sarflanadigan tuproqning og'irligi hisoblanadi: $T+a-b=C$

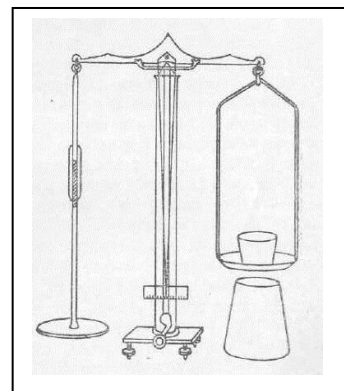
g) tuproqning 100 og'irlik qismiga to'g'ri keladigan yopishqoqlik chegarasini (kub santimetr yoki foizlarda) hisoblab topiladi:

$C-V$

$100-x$

$$x = \frac{V \cdot 100}{c}$$

Grammlarda ifodalangan barcha qumni kvadrat santimetrlarda ifodalangan disk maydoniga taqsimlash kerak. Aniqlash natijalari quyidagi 11-jadvalga tushuriladi.



13-rasm. Tuproqning yopishqoqligi aniqlanadigan Kachinskiy asbobi.

11-jadval

Tuproqning yopishqoqligi g/sm³

Tuproqning turi	Namuna olingan qatlam, sm	Tuproqning namligi, g	Diskni ajratib olish uchun ketgan qumning og'irligi, g	Diskning sathi, sm ³	Tuproqning yopishqoqligi g/sm ³

Yumaloqlanish chegarasini aniqlash uchun:

a) yopishqoqlik chegarasi aniqlangandan keyin 1- kosachaga 2- kosachadan quruq tuproq solinadi va yaxshilab aralashtiriladi;

b) tuproq qarishmasining bir bo'lagi qog'oz ustida unga aylanguncha barmoqlar bilan yoyiladi. Bundan ipni shunday yoyish kerakki, u bo'yiga cho'zilib ketsin. Ipchalar bo'lakchalarga ajrala boshlaganda yumaloqlanish chegarasi aniqlangan bo'ladi;

v) 2-kosachadagi quruq tuproq qoldig'i (D) tortiladi;

g) yumaloqlanish chegarasini aniqlash uchun sarflangan tuproqning og'irligi topiladi: $K = S + b - D$

d) tuproqning 100 og'irlik qismiga to'g'ri keladigan yumaloqlanish chegarasi (kub santimetr yoki foizlarda) hisoblanadi:

$$100 \text{ g-X} = \frac{K \cdot V}{K}$$

Plastiklik chegarasini aniqlash. Tuproqning plastikligi oqishning yuqori chegarasi bilan yumaloqlanish chegarasi o'rtasidagi farqqa qarab aniqlanadi. Tuproqning plastikligi, qovushqoqligi kabi yerga ishlov berish sifatiga ta'sir qiladigan fizik-mexanikaviy va kimyoviy xossalarga bog'liq. Haydalgan

yerning strukturaliligi, yirik kesakchaliligi va boshqalar tuproq plastikligining kattaligiga bog'liq.

Yig'ma jadval tuzish va xulosa chiqarishda tuproqning 100 og'irlik qismiga to'g'ri keladigan suvning og'irlik qismidagi tuproqning texnologik xossalariga asoslanilad (12-jadval).

12-jadval

Yig'ma jadval

Tuproqning nomi	Oqimning yuqorigi chegarasi	Oqimning pastki chegarasi	Yopishqoqlik chegarasi	Yumaloqlashish chegarasi	Plastik chegarasi

Nazorat savollari

1. Tuproqning qovushqoqligi deb nimaga aytiladi?
2. Qovushqoqlikning o'zgarib turishi qanday faktorlarga bog'liq?
3. Qovushqoqlikni aniqlashni qanday usullari mavjud?
4. Qovushqoqlikka qarab tuproqlar qanday guruhlarga bo'linadi?
5. Tuproqning texnologik xossalariga nimalar kiradi?
6. Tuproqning plastikligi deb nimaga aytiladi?
7. Tuproq plastligini aniqlash tartibini ayting?

9-MASHG'ULOT. TUPROQ NAMLIGINI ANIQLASH

Dars maqsadi: Tuproqning texnologik xossalari va uni aniqlash bo'yicha nazariy hamda amaliy bilimlarga ega bo'ladilar tuproqning texnologik xossalarini tajribada o'rganadi va xulosa qiladilar.

Kerakli jihozlar: Burg'u, raqamlangan alyumin yoki shisha stakanlar, texnik tarozi, qoshiq, pichoq, termostat, eksikator. Burg'u bo'lmaganda belkurak.

Ishni bajarish tartibi. Suv tirik organizmlarning, jumladan o'simliklarning hayot omili: o'simlik urug'ining unib chiqishi,

o'sishi va rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Tuproqdagi oziq moddalarning o'zlashtirilishi o'simlik tanasida boradigan barcha fiziologik jarayonlar suvli muhitda kechadi. Tuproqning suv rejimini boshqarish ekinlardan yuqori hosil olishda eng muhim tadbirlardan hisoblanadi.

Tuproq namligi mutloq quruq tuproqning og'irligiga yoki hajmiga nisbatan foizda ifodalangan suv miqdoridir. Tuproq namligi undagi suv zahirasini bilish, sug'orish va yerni ishlash muddatlarini belgilash uchun aniqlanadi. Ba'zi tekshirishlarda tuproq namligi ekish oldidan, shuningdek har bir sug'orishdan oldin va keyin aniqlanadi.

O'zbekistonning sug'oriladigan tumanlarida 1-2 m gacha chuqurlikda har 10 sm qatlamdan keyin 0-10, 10-20, 20-30 va h.o. namunalar olinadi.

Namuna olinayotgan vaqtda haydalma qatlam bilan haydalmaydigan qatlam tagini aralashtirib yuborilmaslik juda muhimdir. Shuning uchun yer 25 yoki 35 sm chuqurlikda haydalganda quyidagi: 0-5, 5-15, 15-25, 25-35 sm va hokazo qatlamlardan namuna olish tavsiya etiladi.

Tuproq namligi aniqlashning bir necha usuli bor:

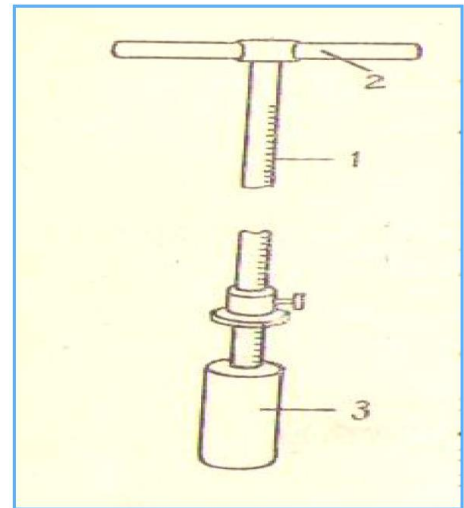
1) termostatda quritish; 2) spirt yoqib quritish; 3) B.E. Kabayev usuli; 4) parafin; 5) piknometr; 6) gammaskopik quritish; 7) K.N. Chijova asbobida tez quritish; 8) karbidli quritish va boshqalar.

Namlikni aniqlash uchun tuproq namunasi olish tuproq namunasi qatlamlar bo'yicha burg'u yordamida yoki maxsus chuqurdan pichoq bilan kesib olinadi (14-rasm).

Birinchi holda burg'u tuproqqa ma'lum chuqurlikkacha kiritiladi, patrandagi tuproqni pastki qatlamdan ajratish uchun u aylantiriladi va ehtiyotlik bilan chiqarib aralashtiriladi. Kosachaning turli qismlaridan qoshiq bilan o'rtacha namuna olinadi. Aniqlanadigan qatlam tuprog'ining namunasi kosachaga solinadi va olinadi va oldindan tortib qo'yilgan alyumin stakanchaga solinib, usti qopqoq bilan yaxshilab berkitib qo'yiladi. Tuproq miqdori (30-40 g) stakanchaning 3/4 hajmidan

oshmasligi kerak. Namuna har bir belgilangan qatlamdan 2-3 qayta olinadi. Olingan namuna tekshiriladigan barcha qatlam uchun o'rtacha namlikni aniqlashga imkon beradi. Namuna tuproq chuquri (razrezi)dan qatlamlar bo'yicha pichoq bilan kesib olinadi. Keyingi ishlar burg'u bilan namuna olingandagi kabi bajariladi. Suv kam bug'lanishi uchun namuna ertalab yoki kechqurun olinadi. Tuproqli stakanchalar quyoshdan himoyalab soya joyga qo'yiladi, keyin xonada quritiladi.

14
-
rasm
Tuproq
oq
namunasi
olindig
n
burg'u.
1



- raqamlan-gan shtanga;
2 - ushlagich; 3 - silindr.

Termostatda quritib tuproq namligini aniqlash.

Buning uchun:

- a) qopqoqli raqamlangan alyuminiy stakanchalarning og'irligi (a) aniqlanadi;
- b) tuproq namunasi (b) stakanchalar bilan tarozida tortiladi;
- v) nam tuproqning sof og'irligi (c) aniqlanadi:

$$c = b - a$$

g) tuproq namunasi termostatda 105°C haroratda o'zgarmas og'irlikkacha taxminan 5-6 soat davomida quritiladi va keyin eksikatorida sovutiladi;

d) mutloq quruq tuproqli stakancha og'irligi (g) aniqlanadi.

e) mutloq quruq tuproqning sof og'irligi (d) topiladi.

$$d = g - a$$

j) nam tuproq (c) va mutloq quruq namunaning og'irligi (d) o'rtasidagi farqqa qarab, bug'langan suv miqdori aniqlanadi;

$$e = c - d$$

z) quyidagi proporsiyadan tuproq namligining miqdori foiz hisobida aniqlanadi:

$$d - 100 \%$$

$$e - x \% \quad X = \frac{e \cdot 100}{d}$$

Olingan ma'lumotlar quyidagi jadvalga yoziladi.

13-jadval

Tuproq namligini aniqlash bo'yicha ma'lumotlarni

Namuna olingan joy	Namuna olingan vaqt	Stakanchaning raqami	Qatlam, sm	Stakanchaning og'irligi, g			Tuproqning sof og'irligi, g		Bug'langan suvning og'irligi, g (e)	Namlik, %
				Bo'sh (a)	Nam tuproqli (b)	Mutloq quruq tuproqli, (g)	Nam, (v)	Mutloq quruq (d)		

Nazorat savollar

1. Tuproqning namligi deb nimaga aytiladi?
2. Tuproq namligini aniqlashning qaysi usullari bor?
3. Tuproqning namligini aniqlash formulalarini yozing?
4. Tuproq namligini termostatda aniqlash tartibini ayting?
5. Spirtni yondirib tuproq namligini aniqlash qanday bajariladi?

10-MASHG'ULOT. TEKINXO'R VA KAM YILLIK BEGONA O'TLARNING TA'RIFI

Dars maqsadi: talabalarga keng tarqalgan tekinxo'r, kam yillik begona o'tlarni zarari, klassifikatsiyasi, biologik guruh va guruhchalarga bo'linishi,

dalalarda uchraydigan tekinxo‘r, bir yillik va ikki yillik begona o‘tlar va ularning tasnifi bilan tanishadilar.

Kerakli jihozlar: Tarqatma materiallar, ko‘rgazmali qurollar, gerbariyalar, adabiyotlar.

Ishni bajarish tartibi. Insonlar tomonidan ekilmaydigan, lekin madaniy o‘simliklar orasida o‘sadigan va ularga zarar keltiradigan o‘simliklarga begona o‘tlar deyiladi.

Begona o‘tlar sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida juda keng tarqalgan bo‘lib, qishloq xo‘jaligiga katta zarar yetkazadi. Begona o‘tlar keltiradigan zararlarga quyidagilar kiradi:

- 1) tuproqdan juda ko‘p miqdorda suvni o‘zlashtiradi;
- 2) tuproqda oziq moddalarni kamaytiradi;
- 3) tuproqqa ishlov berishlar soni ortadi;
- 4) qishloq xo‘jalik ishlarini mexanizatsiyalashtirishni qiyinlashtiradi (qishloq xo‘jalik mashina va agregatlarining ish organlarini sindiradi, tuproqqa ishlov berish sifatini pasaytiradi);
- 5) madaniy o‘simliklarni soyalab qo‘yadi;
- 6) ekinlarning yotib qolishiga olib keladi (masalan, qo‘ypechak va toron);
- 7) kasallik va zararkunandalarning tarqalishiga sabab bo‘ladi (qo‘ypechak, bo‘ztkan, yantoq kabi begona o‘tlar o‘rgimchakkana, shira, karadrina va g‘o‘za tunlamini tarqatuvchi, yovvoyi turp, rango‘t va boshqalar karam qili, un shudring zamburug‘larini tarqatuvchi, bug‘doyiq esa g‘alla zangi va boshqa zamburug‘ kasalliklarining rivojlanish manbai hisoblanadi);
- 8) olingan hosil sifatini pasaytiradi;
- 9) odam va hayvonlarning zaharlanishiga olib keladi (kakra, bangidevona, mingdevona, tuyaqorin, g‘umay, yosh vaqtida urug‘ida hamda vegetativ organlarida zaharli moddalar saqlovchi boshqa o‘simliklar).
- 10) sug‘orish tarmoqlaridan suvning isrof bo‘lishiga sababchi bo‘ladi. Ekinlar hosildorligini oshirish va hosil sifatini yaxshilash uchun begona o‘tlarni puxta o‘rganish va ularga qarshi kurashni to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish lozim.

O‘zbekistonda begona o‘tlarning 72 ta oilaga mansub bo‘lgan 841 turi uchraydi. Shundan 519 turi bir yillik 322 turi ko‘p yillik

o'simliklardir. Ishlab chiqarish sharoitida esa, ularning muhim biologik xususiyatlari, ya'ni oziqlanishi, yashash davri va ko'payishi usuliga ko'ra klassifikatsiyalanadi (14-jadval).

14-jadval

Begona o'tlar klassifikatsiyasi

Parazit begona o'tlar		Noparazit begona o'tlar	
haqiqiy parazitlar	yarim parazitlar	Kam yillik begona o'tlar	Ko'p yillik begona o'tlar
1) Poya parazitlari 2) Ildiz parazitlari	Ildiz yarim parazitlari	Efemerlar: bahorgilar: a) erta bahorgi b) kech bahorgi qishlovchilar, kuzgilar, ikki yilliklar	1) O'q ildizlilar 2) Popuk ildizlilar 3) Ildizpoyalilar 4) Ildizbachkililar 5) Tugnak ildizlilar 6) Piyozlilar 7) Sudralib o'suvchilar

Begona o'tlar biologik guruhlarining tavsifi:

Parazit begona o'tlar. Parazit begona o'tlar parazit begona o'tlar yoki madaniy o'simliklar bilan birga yashab, ular hisobiga oziqlanadi. Ular haqiqiy va yarim parazit begona o'tlarga bo'linadi.

O'zbekistonda haqiqiy parazit begona o'tlar poya-paraziti va ildiz parazitlariga bo'linadi.

Poya parazitlari. Parazit begona o'tlarning bu guruhiga pechakguldoshlar (Sasculaceae) oilasiga kiradigan pechaklarning barcha turi kiradi. Ular karantin begona o'tlar hisoblanadi. Bu begona o'tlar ingichka poyali va yo'g'on poyalilarga bo'linadi.



Ingichka poyali parazitlarga sebarga zarpechagi, kipriksimon zarpechak, zig'ir zarpechagi kiradi (1-4-rangli rasm).

O'zbekistonda yo'g'on poyali parazitlardan leman zarpechagi yoki devpechak ko'proq uchraydi. Zarpechak-chirmovidoshlar oilasiga mansub bir yillik o't. Urug'i 18-20°S da unib chiqadi. U har xil o'simliklarga chirmashib, so'rg'ichlari bilan yopishib chiqadi.

Poyasi ingichka ipsimon, tuksiz, sarg'ish qizil rangda, to'pguli ko'pgulli sharsimon tuguncha. Iyul-avgustda gullaydi va meva tugadi, mevasi ko'sak shaklida. Bir tupida 15-20 mingtagacha qo'ng'ir tusli yumaloq, mayda urug' shakllanadi. Urug'idan va poyasining bo'laklaridan ko'payadi (15- rasm).

15-rasm. a)zarpechak, b)kungaboqar shumg'iyasi.

Devpechak- chizimchasimon yo'g'on poyali, qizg'ish yoki sarg'ish tusli, bo'ta va daraxtlar tanasiga shox-shabbalariga o'ralib yashovchi o'simlik. Iyul-sentabrda gullab bir tupida 120 mingtagacha 3-4 mm kattalikda yumaloq urug' tugadi. Urug'idan va poyasining bo'laklaridan ko'payadi (2-rangli rasm).

Ildiz parazitlari. Ildiz parazitlariga shumg'iyalarning barcha turlari kiradi.

Ulardan eng zararlisi quyidagilardir: tamaki shumg'iyasi, kungaboqar shumgiyasi, misir shumg'iyasi, beda shumg'iyasi. O'zbekistonda shumg'iyaning ikki turi: kungaboqar (15-rasm) va misir shumg'iyasi uchraydi (5-rangli rasm).

Yarim parazit begona o'tlar. Bu begona o'tlar Markaziy Osiyo davlatlarida tarqalmagan bo'lib, asosan Evropada, Rossiyada uchraydi. Yarim parazit begona o'tlarning yashil barglari bo'lib, ular fotosintez qilish qobiliyatiga ega. Ularga katta rinantus (*Rhinanthus major*), katta pogremok (*Alectorolophus major*) (6-rangli rasm), zubchatka (*Odontites rubra*)(7-rangli rasm), ochanka (*Euphrasia montana*) kabi o'simliklar kiradi (8-rangli rasm).

Noparazit begona o'tlar. Bu guruhga yashil bargga va ildiz sistemasiga ega bo'lgan hamda tuproqdagi suv oziq moddani bevosita o'zi o'zlashtiradigan va mustaqil hayot keshiradigan begona o'tlar kiradi. O'suv davrining qisqa yoki uzunligiga qarab, begona o'tlar bir yillik, ikki yillik va ko'p yilliklarga bo'linadi. Bir

yillik va ikki yillik begona o'tlar o'z hayoti davomida bir marta, ko'p yilliklari esa har yili bir necha marta urug' beradi.

Kam yilliklar butun hayotida bir marta hosil tugadi va hayotining uzun-qisqaligiga qarab, bir yillik va ikki yillik begona o'tlarga bo'linadi.

Bir yillik begona o'tlar. Bu begona o'tlar eng ko'p tarqalgan biologik guruh hisoblanadi. Ularning ildiz tizimi ko'p yilliklarnikiga qaraganda ancha kuchsiz rivojlanganligi sababli ularni tuproqdan sug'urish oson bo'ladi. Ularning ildizi ingichka o'qildiz yoki popukildiz. Yer ustki qismi hamma vaqt o'tsimon. Yil davomida - bahor, yoz yoki kuzda - bir yillik begona o'tlar urug'dan unib chiqadi, gullaydi va hosil tugadi. Urug'i pishgandan keyin ular tezda nobud bo'ladi. Hozirgi vaqtda sug'oriladigan yerlarda bir yillik begona o'tlarning 520 dan ortiq turi uchraydi. Markaziy Osiyo sharoitida g'o'za va sug'oriladigan boshqa ekinlar dalasida ko'pincha shamak, ko'k yoki oq itqo'noq, olabo'ta, yovvoyi gultojixo'roz, qo'ytikan, qora ituzum, qurtena, temirtikan, qorako'za va boshqalar uchraydi.

Bir yillik begona o'tlar o'z navbatida urug'ining unib chiqish muddatlariga qarab:

- 1) efemerlar;
- 2) bahorgilar;
- 3) qishlovchilar;
- 4) kuzgilarga bo'linadi.

Efemerlar. Yulduzo't- *Stellaria media* L. chinniguldoshlar (*Saryophyllaceae*) oilasiga kiradi. Poyasi to'g'ri, ko'tarilgan va yotiq, sershox, 60 sm gacha yetadi. Yulduzo't sudralib o'sadigan poya bo'g'imlaridan nam yerda ildiz chiqarish xususiyatiga ega. Bahordan kuzgacha gullaydi va hosil tugadi. Urug'idan ko'payadi, bitta o'simligi 25 mingtagacha urug' tugadi. Yoz davomida 2-3 avlod beradi (10- rangli rasm).

Lolaqizg'aldoq - ko'knoridoshlar oilasiga mansub bo'lib, bo'yi o'rtacha 15-40 sm, poyasida sutsimon shira bo'lgan, gullari yirik, yakka-yakka joylashgan efemer o'simlikdir. Poyasi tik o'suvchi, oddiy, qalin tukchalar bilan qoplangan. Lolaqizg'aldoq fevralning oxiri - mart oyining boshlarida unib chiqadi va aprel-may oyining

boshlarida gullaydi. Mevasi may-iyun oylarida pishadi. Bir tup o'simligida 25 mingtagacha urug' bo'ladi va urug'i unuvchanligini 15-25 yilgacha saqlaydi. Urug'lari faqat 1,5 - 2 sm chuqurlikdan unib chiqadi (9- rangli rasm).

Erta bahorgi begona o'tlar. Ularning - maysasi bahor yoki kuzda paydo bo'ladi. Tik o'sadi va to'pbarg hosil qilmaydi. Ular, asosan, bahori ekinlar orasida o'sadi. Bahori begona o'tlar erta bahorgi va kechki bahorgi guruhlarga bo'linadi.



Erta bahorgi bir yillik begona o'tlarning urug'i erta bahorda, hali tuproq yaxshi qizimasdan unib chiqadi. Ular ekinlar yig'ishtiribolinguncha yoki ular bilan bir vaqtda yetiladi. Bularga olabo'ta, qiziltasma, yovvoyi suli kabi begona o'tlar kiradi.

16-rasm. a) yovvoyi suli, b) olabuta.

Oq sho'ra, olabo'ta-*Chenopodium album* L. sho'radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasiga kiruvchi

eng ko'p tarqalgan begona o't. Uning har xil yashash sharoitiga moslashgan 60 ga yaqin turi uchraydi. U qutb tumanlaridan tashqari, hamma joyda tarqalgan (10-rasm). Barcha ekinlar orasida, yo'llar va turar joylar atrofida ko'p o'sadi. O'zbekiston sharoitida o'rtacha sho'rlangan tuproqlar (1 m chuqurlikda quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,04 - 0,1 % xlorli tuzlar bo'lgan)da uchrashi mumkin. Barglarining ko'p qismi oq unsimon g'ubor bilan qoplangan. Poyasi, odatda, shoxlangan, 40- 100 sm va undan uzun bo'ladi (16-rangli rasm).

O'zbekiston sharoitida iyul-avgustda gullaydi va avgust - sentabrda hosil tugadi. Sho'ra juda serurug' bo'lib, bir tup o'simligi 150 ming tagacha urug' tugadi. Urug'i uch kategoriyada bo'linadi va turli muddatlarda unib chiqadi. Tuproq yuzasida qishlagan urug'lardan bahorda 0,5 sm chuqurlikdagi

urug'larga qaraganda maysalar ikki marta ko'p chiqadi, 3 sm dan ortiq chuqurlikdagi urug'lar esa unib chiqmaydi. Bunday urug'lar unuvchanligini tuproqda o'n yillab saqlaydi.

Yetilmagan urug'lar ham unib chiqadi. O'labo'ta tuproqdan kaliyni ko'p oladi.

Bu begona o't bosgan dalalarda ildizmevalar hosili kamayib ketadi. Olabo'ta har xil zararli hashoralar (lavlagi pashshasi, o'simlik qandalasi, dukkak bitlari va boshqalar)ni tarqatadi.

Qiziltasma - *Polygonum aviculare* L. toronguldoshlar (*Polygonaceae*) oilasiga kiradi. Mayda o't, hamma joyda: yo'llarda, o'tloqlarda, ba'zan paxta dalalarida uchraydi. May - avgust oylarida gullaydi. Iyundan oktabrgacha hosil tugadi.

Yovvoyi suli - *Avena fatua* L. g'alladoshlar (*Gramineae*) oilasiga kiradi. MDH da shimoliy, oddiy uzun mevali, seret mevali qorako'za uchraydi. Uning ko'p turi bo'lib, sulining madaniy navlari shulardan kelib chiqqan. Morfologik jihatdan yovvoyi va madaniy formalari bir-biriga o'xshaydi. O'rta Osiyoda oddiy, uzun mevali, tog' mintaqasida shimol sulisi uchraydi.

Ayrim joylarda qorako'za deb yuritiladi, tashqi ko'rinishi jihatdan yovvoyi va madaniy suli bir-biriga o'xshash. Lekin yovvoyi sulining urug'i yetilishi bilan sochilib ketadi. Bir tupda 600 tagacha urug' shakllanadi. Urug'i 25-30 sm chuqurlikda ham ko'karib chiqadi (16-rasm).

Kechki bahorgi begona o'tlar. Kech bahorgi begona o'tlarning urug'i unib chiqishi uchun tuproqning harorati 20 °C dan yuqori bo'lishi kerak. Bu begona o'tlarga shamak, kurmak, yovvoyi gultojixo'roz, qo'ytikan, qora ituzum, ko'k itqo'noq, semizo't, bangidevona va boshqa begona o'tlar kiradi (17-22-rangli rasm). Bulardan O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida eng ko'p uchraydigan ba'zilari bilan batafsil tanishib chiqamiz.

Shamak - *Panicum crus galli* L. g'alladoshlar (*Gramineae*) oilasiga mansub, uning maysalari qoraroq bo'lishi va suv ichidan yuqoriga chiqib turishi bilan sholi maysalaridan farq qiladi. Shamak barglari suvda yoyilib o'sadi. Sholi barglarining tilchasi va ikkita quloqchasi bo'ladi, shamakda esa bo'lmaydi. Nam yerlarda - sholipoyalarda, ariqlar bo'yida, ba'zan g'o'za orasida o'sadi. Poyasi

ko'pincha sershoh bo'lib, bo'yi 100 sm gacha etadi, barglari lentasimon, mevasi don meva. O'zbekistonda iyun- avgustda gullaydi. Bir tup o'simligi 5-13 mingtagacha urug' tugadi. Bu urug'lar faqat kelgusi yili 30-35 °C da juda sekin unib chiqadi. Urug'i 1 sm dan chuqurroqda bo'lsa, unib chiqishi juda sekinlashadi. Urug'lari tuproqda 4-5 yilgacha unuvchanligini saqlaydi. Shamak qurg'oqchilikka chidamli ekinlar orasida o'sa oladi. U issiqsevar va namsevar o'simlik bo'lganligi uchun sholidan tashqari bedapoyalarda, ekinlar orasida va ariq bo'ylarida ham ko'p uchraydi.

Kurmak - *Echinochloa macrocarpa* Yasing g'alladoshlar (*Gramineae*) oilasiga kiradi. Sholi uchun karantin begona o't bo'lib, boshqa ekinlar orasida uchramaydi. Biologik xususiyatlari sholi bilan deyarli bir xil. Ularning urug'i bir vaqtda unib chiqadi va yosh vaqtida bir-biriga juda o'xshaydi. Shu sababli unga qarshi kurashish qiyinlashadi. Kurmak sholi donini juda ifloslantirganligidan donni kurmakdan tozalash juda qiyin jarayon hisoblanadi. Kurmak faqat urug'idan ko'payadi. Bitta o'simligi 1000 tagacha urug' hosil qiladi. Avgust-sentabr oylarida gullaydi. Urug'i unuvchanligini tuproqda 6-7 yilgacha, suvda esa 3-4 yilgacha saqlaydi (17-rangli rasm).

Sholi orasida kurmakdan tashqari, karantin begona o'tlarning boshqa turi - govkurmak (*E.Cryzicola* Yasing) ham tarqalgan. U biologiyasi jihatidan kurmakdan deyarli farq qilmaydi. Juda qisqa 8-15 sm (kurmakda 20 sm gacha) ro'vagi bilan ajralib turadi. Barg novi uzun tukchalar bilan qalin qoplangan.

Govkurmakning urug'i kurmakning urug'idan mayda bo'ladi. Kurmak va govkurmak shamakka qaraganda dalaning o'ta nam bo'lishiga chidaydi, lekin suv butunlay bo'lmasligiga bardosh bera olmaydi. Kurmakka va sholining boshqa begona o'tlariga qarshi, asosan suv rejimini boshqarish yo'li bilan kurashiladi. Sholipoyaga qisqa vaqt suv bostirilsa, ular suv ostida nobud bo'ladi.

Qo'ytikan (g'o'zatikan)- *Xanthium strumarium* L. murakkabguldoshlar (*Compositae*) oilasiga kiradi. Poyasi yakka o'sadi, to'g'ri, g'adir-budur, bo'yi 40-120 sm gacha bo'ladi. O'zbekistonda iyundan sentabrgacha gullaydi. Paxta dalalarida

ko'p uchraydi. Tashlandiq va bo'sh yerlarda keng tarqalgan bo'lib, u yerdan ekin ekilgan dalalariga o'tadi. Qo'ytikan tez o'sadi va g'o'zani siqib qo'yadi. Ba'zi turlari achchiq va zaharli bo'ladi. Ular asosan chorva mollari juniga, odamlar kiyimiga ilashib yoki shamol yordamida tarqaladi.

Yovvoyi gultojixo'roz, qizilcha-*Amaranthus blitum* L. gultojixo'rozdoshlar (*Amarantaceae*) oilasiga mansub o'simlikdir.

Yovvoyi gultojixo'roz yumshatilgan va o'g'itlangan yerlarni yoqtiradi. U asosan chopiq qilinadigan ekinlar: g'o'za, kartoshka, lavlagi, poliz va sabzavot ekinlari orasida o'sadi. Poyasi to'g'ri, ko'p qismi shoxlangan, bo'yi 100 sm gacha yetadi. Yaxshi rivojlangan bitta o'simligi 500-1000 tagachava undan ortiq urug' tugadi. O'sish davri 50-60 kun, urug'i tuproq harorati 20°S dan oshganda unib chiqadi (20-rangli rasm).

Ko'k itqo'noq - *Setaria viridis* L. g'alladoshlar (*Gramineae*) oilasiga kiradi. Itqo'noqning ikki turi uchraydi: ko'k itqo'noq va oq itqo'noq. Ko'k itqo'noq g'o'za, beda, g'alla ekinlari orasida juda ko'p uchraydi va katta zarar keltiradi.

U yer tanlamaydi, shuning uchun kuchsiz va zichlangan tuproqli maydonlarda ham uchraydi. Buxususiyati ekin dalalarida uning boshqa begona o'tlar bilan raqobatlashishini osonlashtiradi. Yaxshi parvarish qilinmagan va o'g'itlanmagan bedazorlarda itqo'noq nihoyatda ko'payib ketadi. U ko'kimtir rangi bilan ajralib turadi. Poyasi to'g'ri va ingichka, yuqorisi g'adir-budur, bo'yi 70 sm gacha yetadi. Barglari ingichka, uzun, dag'al, siyrak tukli bo'ladi. Poyasining ustida ingichka va tig'iz ro'vagi bor. Ro'vagi yirik, boshog'ining qiltig'i yashil bo'lishi bilan ajralib turadi. Urug'i mayda, oq rangda. Itqo'noq maydan iyulgacha gullaydi, iyun-sentabr oylarida hosil tugadi.

Semizo't - *Portulaca oleraceae* L. semizo'tdoshlar (*Portulacaceae*) oilasiga kiradi. Begona o't sifatida hamma joyda, ayniqsa engil va qumloq tuproqli yerlarda, chopiq qilinadigan ekinlar orasida, paxta dalalarida ko'p uchraydi. Poyasi etli, silliq qizg'ish rangda, yarim yotib o'sadi. Ildiz tizimi baquvvat rivojlangan. Poyasining uzunligi 35 sm gacha yetadi. Barglari qisqa bandli, ovalsimon-cho'zinchoq bo'ladi. Guli sariq va mayda,

shox ayrilarida yakka-yakka joylashadi. Mayda tishchali urug'i qora rangda va yaltiroq bo'lib, tuproqda unuvchanligini 30 yilgacha saqlaydi. Maydan iyulgacha gullaydi, iyuldan sentabrgacha hosil tugadi. Bir tup semizo't 50-70 mingtagacha urug' tugadi. Bir yil davomida 2-3 marta avlod beradi. Semizo'tning urug'i butun yoz davomida sekin unadi, lekin yer sug'orilgandan keyin juda tez unib chiqadi. Shuning uchun dalalarni bu begona o'tdan yaxshilab tozalash uchun har bir sug'orishdan so'ng qator oralarinio'z vaqtida ishlash kerak (21-rangli rasm).

Ituzum - *Solanum nigrum* L. ituzumdoshlar (*Solanaceae*) oilasiga kiradi. Hamma joyda: bog'larda, paxtazorlarda va boshqa ekinlar orasida uchraydi. O'simligi siyrak tukli, poyasi burchaksimon, bo'yi 70-100 sm gacha yetadi. Ildiz bo'g'zidan shoxlaydi. Barglari oval. Guli mayda, oq, uzun bandchali. Mevasi mayda, rangi qora, sarg'ish qizil, sharsimon rezavor meva. Urug'i g'adir-budur, yassi qo'ng'ir rangli. Ituzum ildiz tizimi yaxshi rivojlangan o'simlik bo'lib, tuproqni juda kuchsizlantiradi va bu bilan g'o'za va boshqa ekinlarga katta zarar yetkazadi. Iyun - iyul oylarida gullaydi, avgustda hosil tugadi. Bir tup o'simligi 20 mingtagacha urug' hosil qiladi (22-rangli rasm).

Temirtikan - *Tribulus tyerrestris* L. tuyatovondoshlar oilasiga (*Zygophyllaceae*) kiradi. Deyarli hamma joyda, ekinzorlarda va yo'llar bo'yida uchraydi. G'o'za orasida eng ko'p uchraydi. Bo'yi 50 sm gacha yetadi. Tukchalari o'simlikka kulrang tus beradi. Ildiz bo'g'zidan ko'pgina shoxchalar chiqarib, yer yuzasiga yoyilib o'sadi. Barglari murakkab tuzilgan. Bargchalari yumaloq, qisqa bandli, yakka gullari sariq rangda bo'ladi. Ikki juft tikani bo'lgan ayrim mevachalarga ajraladigan kop meva tugadi. Urug'i mayda va uzunchoq, kumushsimon po'stli. Maydan iyungacha gullaydi, iyuldan sentabrgacha hosil tugadi.

Quray - *Salsola Kali* L. sho'radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasiga kiradi. U yo'l yoqalarida, tashlandiq yerlarda, daryo vodiylari bo'ylab keng tarqalgan. G'o'za va boshqa ekinlar orasida kam uchraydi. Bo'yi 1 m gacha yetadi. U juda ko'p tikanli va egilgan shoxchalar hosil qiladi. Qurayning qurigan va singan tuplari

shamolda bir joydan ikkinchi joyga ko'chib yuradi, bunda uning urug'lari yo'l-yo'lakay to'kilib qoladi. Barglari ingichka, seret, bigizsimon, uchida uchli tikan bo'ladi. Yakka barglari tupi asosida joylashgan. Mevasi kul rang qanotchali. Iyundan avgustgacha gullaydi. Avgust-oktabr oylarida hosil beradi. Qurayning bitta o'simligi 200 mingtagacha urug' tugishi mumkin. Urug'i 2 yilgacha unuvchanligini saqlaydi.

Dag'alkanop - *Abutilon Avicennae* L. gulxayridoshlar (*Malvaceae*) oilasiga kirib, paxta dalalarida, sabzavot va boshqa ekinlar orasida uchraydi. Poyasining bo'yi 1,5 m gacha yetadi, yo'g'on, yumaloq, to'g'ri uchidan shoxlaydi. O'simligi kulrang tuk bilan qalin qoplangan. Barglari yumaloq, yirik, yuqori tomoni uchli qisqa bandli. Guli yakka, sariq, yirik. Mevasi tishchali kosachaga yig'ilgan bir necha ayrim mevachalardan iborat. Urug'i biroz g'adir-budur, mayda qo'ng'ir rangli. Iyun-iyul oylarida gullaydi, iyul-sentabr oylarida hosil tugadi.

Shuvoq - *Artyemisia annua* L. murakkabguldoshlar (*Compositae*) oilasiga kiradi. Asosan sug'orish tarmoqlari bo'ylarida, ba'zan esa paxta dalarida va boshqa ekinlar orasida ham uchraydi. Shuvoqning bo'yi 1 m gacha yetadi. Poyasi shoxlaydigan bo'lib, egatchalari bor. Barglari ingichka mayda bo'lakchalarga bo'lingan. Urug'i slindrsimon, mayda. Iyul - sentabr oylarida gullaydi, sentabr-noyabr oylarida hosil tugadi.

Bangidevona - *Datura stramonium* ituzumdoshlar (*Solanaceae*) oilasiga kiradi. O'zbekiston sharoitida 15 ga yaqin turlari uchraydi. Ko'proq tashlandiq va bo'sh yotgan yerlarda, ba'zan kuzgi g'alla ekinlari, g'o'za va boshqa ekinlar orasida begona o't sifatida uchraydi. To'kilayotgan barglari paxtaga aralashib qolsa, tolaning sifatini pasaytiradi. Poyasi yakka, yo'g'on shoxlaydigan, bo'yi 1 m gacha yetadi. Barglari uzun bandli, yumaloq uchburchak, yirik, yuqori tomoni uchli bo'ladi. Guli yirik, voronka ko'rinishida, oq, yakka joylashgan. Mevasi yashil, tikanli yirik. Urug'i qora bo'lib, o'yiqlari bor. Bir tup o'simligi 20 mingdan ortiq urug' tugadi. O'simligi badbo'y hidli. U zaharli bo'lib, tarkibida zaharlanishiga sabab bo'ladigan alkaloidlar (atropin va daturin) bor. Iyun-iyul oylarida gullab, iyul-sentabr oylarida hosil

tugadi.

Tuyaqorin - *Heliotropium lasiocarpum* F. et M. Govzabonguldoshlar (*Boraginaceae*) oilasiga kiradi. Ko'proq o'zlashtirilmagan yerlarda, ba'zan g'alladoshlar va g'o'za ekinlari orasida ham uchraydi. Yer o'zlashtirilgandan bir necha yildan keyin yo'qolib ketadi. Poyasi shoxlaydigan, bo'yi 30 sm gacha yetadi. O'simligi dag'al va qalin tuk bilan qoplangan. Barglari qisqa bandli, dag'al, oval shaklda, ikki tomondan kul rang tukchalar bilan qoplangan. Guli kam bo'lib, mayda, och sariq rangda bo'ladi. Mevasi yong'oq bo'lib, tukli va ovalsimon to'rtta yong'oqchadan iborat. Iyun-avgust oylarida gullaydi, iyuldan sentabrgacha hosil tugadi. Tuyaqorinning urug'ida zaharli moddalar- alkaloidlar bor. Ular oziq bilan birga odam va hayvonlar organizmiga tushsa, jigar va butun organizmda og'ir kasallik keltirib chiqaradi.

Qishlovchi bir yillik begona o'tlar haqiqiy bahorgi begona o'tlardan kuzgilarga o'tuvchi oraliq bo'g'in hisoblanadi. Bu biologik guruhga maysalari qishlay oladigan begona o'tlar kiradi. Bahorda maysalari tik o'sadi va ildiz bo'g'zi to'pbarglarini hosil qilmay, haqiqiy bahori begona o'tlar kabi shu yilning o'zida hosil beradi. Kuzda paydo bo'lgan maysalari to'pbarglar hosil qiladi va bular ham qishlay oladi. Bularga: qurtena, yarutka, achambiti, bo'tako'z, boychechak, randak va boshqalar kiradi.

Qurtana - *Sisymbrium sophia* L. krestguldoshlar (*Cruciferae*) oilasiga kiradi. Tashlandiq va bo'sh yotgan yerlarda, yo'l bo'ylarida deyarli hamma joyda uchraydi, g'o'za ekinlari orasida kam bo'ladi. Poyasining bo'yi 80 sm gacha yetadi, tik o'sadi, o'rtasidan shoxlaydigan bo'lib, siyrak tuk bilan qoplangan. Barglari mayda, cho'ziq. Guli och sariq, mayda. Mevasi qo'zoq meva, ingichka, to'lqinsimon, g'adir- budur va bir oz egik. Urug'i oval shaklida, mayda, jigar rang, tuproqda yaxshi saqlanadi. Bitta o'simligi 100 mingdan ortiq urug' tugadi. Apreldan iyulgacha gullaydi, maydan avgustgacha hosil tugadi. Urug'i unuvchanligini 10-12 yilgacha saqlaydi (26-rangli rasm).

Yarutka - *Thlaspi arvense* L. krestguldoshlar (*Cruciferae*) oilasiga kiruvchi o'simlik bo'lib, u hamma joyda uchraydi. Kuzgi va bahori g'alla ekinlari hamda boshqalar orasida ham o'sadi. Poyasi

oddiy yoki shoxlangan. Aprel-may oylarida, ba'zan undan kechroq gullaydi. Asosan urug'idan ko'payadi. Bitta o'simligi 2000 tagacha urug' tugadi, ular tuproqda unuvchanligini kamida 10 yil saqlaydi. Ulardan ko'pchiligi ekinlar yig'ishtirib olunguncha pishadi va tuproq yuzasiga to'kiladi, bir qismi esa hosilga qo'shilib ketadi. Yarutkaning pishib yetilmagan urug'lari ham yaxshi ko'karadi. Tuproq yuziga to'kilgan urug'lari yoppasiga qiyg'os unib chiqadi. Go'ngda ham urug'i ko'p bo'ladi (14-rangli rasm).

Jag'-jag', achambiti - *Capsella bursaria pastoris* Medue krestguldoshlar (*Cruciferae*) oilasiga kiradi. Hamma yerda tarqalgan bo'lib, har xil yashash sharoitga moslashgan shakllari ko'p uchraydi. Barcha ekinlar orasida o'sadi. Erta bahordan gullaydi. Faqat urug'dan ko'payadi. Bir tup o'simligida 2 mingdan 70 minggacha urug' hosil bo'ladi, ular tuproqda unuvchanligini 4-6 yilgacha saqlaydi. Maysalari 2-3 sm chuqurlikda paydo bo'ladi. Yetilmagan urug'lari ham unib chiqadi. Bir yil davomida 2-3 bo'g'in beradi (13-rangli rasm).

Kuzgi bir yillik begona o'tlar bir yillik va ikki yillik o'simliklar o'rtasidagi oraliq zveno hisoblanadi. Maysalari kuzda paydo bo'lganda bu begona o'tlar o'z rivojlanishini oxirigacha, ya'ni gullaguncha va hosil berguncha yetkazishi mumkin.

Ular kuzgi past haroratda tuplanish fazasida qishlaydi, kelgusi yil yozda esa gullaydi va hosil tugadi. Tuplanish fazasini o'tmagan o'simliklar, bahorda o'qildiz hosil qilmaydi va gullamaydi. Bular tipik kuzgi o'simliklardir. Bularga yaltirbosh, yovvoyi supurgi va qoramliq kiradi.

Yaltirbosh - *Bromus secalinus* L.g'alladoshlar (*Cramineae*) oilasiga kiradi. MDH ning Evropa qismida g'alla (javdar va bug'doy) ekinlari orasida uchraydi. O'zbekiston sharoitida ko'proq g'alla ekinlari orasida uchraydi. Yovvoyi holda o'sadigan turli noma'lum bo'lgan tipik begona o't, faqat urug'dan ko'payadi. Bitta o'simligi 800-1500 ta urug' tugadi, bu urug'lar unuvchanligini 2-3 yil saqlaydi. Urug'lar pishgandan keyin 6-9 kun o'tgach unib chiqadi. Chala pishgan urug'i ham unib chiqadi. Ular 2-3 sm chuqurlikdan yaxshi unib chiqadi. Yaltirbosh javdar orasida o'sadigan tipik begona o't. Ro'vak chiqarguncha uni kuzgi

javdardan ajratish qiyin. Poyasining bo'yi va urug'ining yirik-maydaligi javdarniki bilan bir xil. Agar javdar hosiliga yaltirbosh urug'i aralashib qolsa, uning sifati pasayadi, u qorayib, ta'mi buziladi (23-rangli rasm).

Yovvoyi supurgi - *Apyera spica Yenti (L)*. R.V.g'alladoshlar (*Cramineae*) oilasiga kirib, u ham asosan MDH ning Evropa qismida juda ko'p uchraydi. O'zbekistonda begona o't sifatida kam tarqalgan. Asosan kuzgi javdar ekinlari, ba'zan boshqa ekinlar orasida o'sadi. Poyasi tik o'sadi, asosidan tuplaydi, bo'yi 1 m gacha yetadi. Iyul-avgust oylarida gullaydi va hosil tugadi. Urug'dan ko'payadi. Bitta o'simligi 13-16 ming ta urug' tugadi. Namlik yetarli bo'lganda urug'i faqat tuproq yuzasidan unib chiqadi. Tuproqda urug'ning unuvchanligi 7 yilgacha saqlanadi. Yovvoyi supurgi juda zararli begona o't, ammo uni yo'qotish oson.

Ikki yillik begona o'tlar. Ikki yillik begona o'tlar rivojlanishi uchun ikki yil talab etadi. Agar ikki yillik begona o'tlarning urug'i kuzda unib chiqsa, ular ikki yil qishlaydi. Ba'zi bir ikki yillik begona o'tlar hosil bergandan keyin o'suv davrining ikkinchi yili oxirida nobud bo'lmaydi va uchinchi yili ham o'sadi. Bunday holda ikki yillik begona o'tlar ko'p yilliklarga yaqinlashadi. Begona o'tlarning bu biologik tipiga kamroq tur kiradi. Ikki yillik begona o'tlarga qashqarbeda, sariq va oq qashqarbeda, mingdevona, oq karrak, tuyaquyruq, sigirquyruq, qizilburun va boshqalar kiradi (26-29-rangli rasm).

Sariq qashqarbeda - *Melilotus officinalis adans* dukkakdoshlar (*Leguminosae*) oilasiga kiradi. Evroosiyo qit'asida tarqalgan. Markaziy Osiyo davlatlarida bog'larda, ariqlar bo'yida o'sadi. Evropa davlatlarida esa boshqadoshlar orasida, shudgorlarda va tashlandiq yerlarda o'sadi. Qashqarbeda kuchsiz sho'rlangan (1 m tuproq qatlamidagi quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,01-0,4 % xlor bo'lgan) yerlarda uchraydi. Poyasi to'g'ri, bo'yi 40-110 sm va undan ortiq. Iyundan sentabrgacha gullaydi. Urug'dan ko'payadi. Bitta o'simligi 15 mingtagacha urug' tugadi, ular tuproqda unuvchanligini 20 yildan ortiq saqlaydi. Urug'i yetarli darajada nam bo'lishiga talabchan, qiyinchilik bilan unadi. Qashqarbeda boshqa ikki yillik o'simliklardan farq qilib, birinchi yili to'pbarg

emas, balki gullamaydigan poya hosil qiladi. Qishda bu poyasi nobud bo'ladi, qishlash uchun faqat ildizi va ildiz bo'g'zidagi kurtaklari qoladi. Kelgusi yil bahorda ildiz bo'g'zi kurtaklari o'sa boshlaydi va poya chiqaradi, ular gullaydi va hosil tugadi. Hosil bergandan keyin kuzga borib, o'simligi butunlay nobud bo'ladi. Ikkinchi yili qashqarbeda baquvvat rivojlangan poyalari bilan ekinlarni qattiq siqib qo'yadi va hosilni yig'ishtirib olishga halaqit beradi. Yovvoyi qashqarbeda mollarga berishga yaramaydi, chunki tarkibida hayvonlar hayoti uchun havfli bo'lgan kumarin moddasi bor. Qashqarbedaning tarkibida kumarin bo'lmagan navlari chiqarilgan (28-rangli rasm).

Tuyaquyruq - *Carduus nutans* L. murakkabguldoshlar (*Compositae*) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda, asosan, Turkmanistonda, ayniqsa paxta dalalari va boshqa ekinlar dalasidako'p uchraydi. O'zbekistonda aprel- may oylarida gullab, hosil tugadi. Tuyaquyruq - ikki yillik tipik begona o't. Asosan, urug'idan ko'payadi, urug'ida uchmalar bo'ladi, shuning uchun ular shamolda oson tarqaladi. Bitta o'simligi 4 mingtagacha urug' tugadi. Urug' kelgusi yil 4 sm gacha bo'lgan chuqurlikdan unib chiqadi.

Nazorat savollari

- 1.Kam yillik begona o'tlar qanday bo'limlarga bo'lib o'rganiladi?
- 2.Efemer o'simliklarga misol keltiring va ularni tuzilishini ayting?
- 3.Erta bahorgi va kech bahorgi begona o'tlarga qanday o'simliklar kiradi va ularning bir-biridan farqini ayting?

11-MASHG'ULOT. KO'P YILLIK BEGONA O'TLARNING TA'RIFI

Darsning maqsadi: talabalar ko'p yillik begona o'tlar, ularning yashash sharoiti, ko'payishi va tarqalishi bilan tanishadilar.

Kerakli jihozlar: tarqatma materiallar, ko'rgazmali qurollar,

gerbariyalar, adabiyotlar.

Ishni nazariy ahamiyati. Ko'p yillik begona o'tlar. Bu begona o'tlar biologik belgilariga qarab bir yillik va ikki yillik begona o'tlardan farq qiladi. Hayoti davomida ular bir necha marta hosil tugadi. Bu begona o'tlarning ko'pgina vakillari asosan vegetativ (ildizpoya va ildiz bo'laklaridan) va generativ (urug'dan) yo'l bilan ko'payadi. Qishga borib, ko'p yillik begona o'tlarning poyasi nobud bo'ladi. Kelgusi yili tuproqda qolgan ildiz va ildizpoyalardan yangi poya o'sib chiqadi va rivojlanadi. Ildiz tizimining tuzilishiga ko'rak ko'p yillik begona o'tlar quyidagi guruhlarga bo'lingan: o'qildizli, popuk ildizli, ildizpoyali, ildizbachkili, tuganak ildizli va piyozli begona o'tlar farq qilinadi. Bundan tashqari, yer usti organlarining tuzilishiga qarab sudralib o'suvchi ko'p yillik begona o'tlar ham mavjud.

O'qildizli ko'p yillik begona o'tlar. Bu biologik guruhchaga bitta asosiy o'qildizi bo'lgan juda ko'p mayda yon ildizlar chiqaradigan begona o'tlar kiradi. Ular asosan urug'dan ko'payadi, lekin vegetativ yo'l bilan ham ko'payishi mumkin. Bularga qoqio't, erman, otquloq, izen, sho'ra, oqquray, sachratqi, toshkakra, kampirchopon va maydabarg kiradi (30-33-rangli rasmlar).

Qoqio't - *Taraxacum vulgare* (Lam.) murakkabguldooshlar (*Compositae*) oilasiga kiradi. Bog'larda, polizlarda, tashlandiq yerlar atrofida juda ko'p o'sadi. Kauchukli o'simlik - ko'ksag'iz ekini orasida o'sadigan eng zararli begona o't hisoblanadi. Poyasining ichi bo'sh, bargsiz, bo'yi 15-35 sm. Ildiz bo'g'zidan chiqqan barglari patsimon qirqilgan shaklda. To'pguli oltin rangsariq gulli savatcha. Apreldan sentabrgacha gullaydi. Urug'dan va qisman ildiz bakchilaridan ko'payadi. Urug'ida dumchalari bo'lib, shular yordamida shamol bilan tarqaladi. Bitta o'simligi 250 - 700 ta urug' tugadi. Urug'i pishishi bilan 0,5-1 sm ga ko'milsa ham tezda unib chiqadi. Pishib yetilmagan urug'lari ham unib chiqadi. Birinchi yili o'simlik faqat to'pbarg va o'qildiz, ikkinchi yili esa gullovchi poya chiqaradi.

Izen - *Kochia prostrata* L. sho'radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasiga kiradi. O'rtacha sho'rlangan (1 m qatlamdagi quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,1-0,2 % xlor bo'lgan) yerlarda keng

tarqalgan. Qurg'oqchilikka chidamli. G'o'za ekinlari orasida kam uchraydi. Sho'rxoq yerlarni o'zlashtirishda agrotexnikaviy tadbirlarning sifatiga va o'z vaqtida o'tkazilishiga qarab, birinchi uch yil ichida yo'qolib ketadi. Izen kalta tukchalar bilan qoplangan, bandsiz, ingichka barglari to'p-to'p bo'lib joylashgan tipik yarim bo'ta. Mevasi yarim doira shaklda, parda qanotchali. May oyidan iyul oyigacha gullaydi, iyundan oktabrgacha hosil tugadi.

Sho'ra - *Salsola vyerrucosa* M. B. Sho'radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasiga kiradi. Kuchli va juda kuchli (sho'rhok) sho'rlangan (1 m qatlamda quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,3-0,4 % xlor bo'lgan) tuproqlarda ko'p uchraydi. U yerni chuqur haydash bilan tez yo'qotiladi. Sho'ra bo'yi 50 sm gacha bo'lgan bo'ta, kulrang tukchalar bilan qoplangan, o'rtasidan shoxlangan bir necha poyasi bor. Bandsiz uchki barglari seret, ensiz, bir oz tukli va to'mtoq bo'ladi. Guli sarg'ish-yashil, mayda, g'uj bo'lib to'plangan. Mevasi sariq qanotchali, yarim doira shaklda. Iyun-sentabr oylarida gullaydi, iyul-oktabrda hosil tugadi (15-rangli rasm).

Popuk ildizli begona o'tglarning juda qisqargan asosiy o'qildizi bo'ladi, bulardan shingil shaklida qo'shimcha ildizlar chiqadi. Bu guruhga, asosan zupturum va bargizub kiradi (34-36-rangli rasmlar).

Zupturum - *Plantago major* L. zupturumdoshlar (*Plantaginaceae*) oilasiga kiradi. Hamma joyda uchraydi. Dalalar, polizlarda, yo'llar, ariqlar bo'yida, bog'larda va boshqa yerlarda uchraydi. Barglari keng tuxumsimon bo'lib, ildiz bo'g'zidan chiqadi. Asosan urug'dan ko'payadi. May oyidan noyabr oyigacha hosil tugadi. Bitta o'simligi 8-60 mingta urug' tugadi, bular tuproqda unuvchanligini kamida etti yil saqlaydi. Urug'i ko'pi bilan 2-3 sm chuqurlikdan tez unib chiqadi. Go'ngda ham unuvchan urug'lar uchraydi, asosiy o'qildizi mutlaqo bo'lmaydi. Yer usti poyasi ko'paya borib, chim hosil qiladi. Bularga shuchka misol bo'ladi (35-rangli rasm).

Tuganak ildizli begona o'tlarning asosiy ildizi o'rnida popuk ildizga o'xshash ildizlar bo'lib, ularda tuganaklar hosil bo'ladi va bu begona o'tlar asosan shu tuganaklari orqali ko'payadi. Bu

guruhga salomalaykum va qirqbo'g'im kabi o'simliklar kiradi (44-45-rangli rasmlar). Tuganak ildizli begona o'tlar ildizi ildizpoyaga o'xshash bo'lganligi sababli ularni ildizpoyali ko'p yillik begona o'tlar qatoriga ham kiritiladi.

Salomalaykum - *Cyperus rotundus* L. qiyodoshlar (*Cyperaceae*) oilasiga kiradi. Uning 400 ga yaqin turi bor. Asosan Markaziy Osiyoda, Kavkaz orti respublikalarida uchraydi. Nam yerlarda yaxshi o'sadi. Barcha ekinlar, ayniqsa, sholi va g'o'za rivojlanishining dastlabki davrlarida, sabzavot-poliz va boshqa ekinlarning eng zararli begona o'ti hisoblanadi. Bu begona o'tdan qutilish uchun yerlarni quritish va agrotexnikaviy tadbirlarni amalga oshirish kerak. Poyasi to'g'ri, uch qirrali, ingichka, silliq, bo'yi 15-20 sm. O'zbekiston sharoitida iyun-avgust oylarida gullaydi. Urug'dan qanday ko'paysa, poyasidan ham shunday ko'payadi. Ildizpoyasi yer yuzasiga qancha yaqin joylashsa, bachkilar shuncha ko'p chiqadi. Ko'milish chuqurligiga qarab, bitta tuganak turli sonda: 1-5 sm da 4 ta bachki, 10-15 sm da 2 ta bachki, 20-30 sm da 1 ta bachki hosil qiladi. Salomalaykum urug'i, odatda, bahorda juda sekin, bir necha yil davomida unib chiqadi. Salomalaykum karantin begona o't hisoblanadi (44-rangli rasm).

Ildizpoyalilar. Bu guruhchaga kiradigan ko'p yillik begona o'tlar ildizpoyasidan, ya'ni shakli o'zgargan sudralib o'sadigan yer usti poyasidan ko'payadi, bular tuproqqa har xil yo'nalishda chuqur kirib boradi. Bunday ko'payish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun ular juda o'sib ketib, ekinlarni siqib qo'yadi. Bu guruhga kiradigan begona o'tlarning ildizpoyasi xilma-xil shaklda, uzun-qisqa va turli yo'nalishda: slindrsimon, ingichka chizimchasimon va yirik tugunaksimon bo'ladi. Bularda zapas oziq moddalar bor. Ildizpoyalarning uchida va yonlarida ko'p kurtaklar bo'lib, ulardan novda rivojlanadi.

Ildizpoyaning bitta yoki bir nechta kurtagi bo'lgan biror bo'lagidan yangi o'simlik rivojlana oladi. Ildizpoyadan ko'payish vegetativ ko'payish deb ataladi. Ildizpoyali begona o'tlarning tez ko'payishi va ularning urug'dan hamda ildizpoyadan o'sish xususiyati ularga qarshi kurashni ancha qiyinlashtiradi. Sug'oriladigan yerlarda, asosan, g'alladoshlar va hiloldoshlar

oilasiga mansub ildizpoyali o'simliklar uchraydi.

O'zbekistonda ildizpoyali begona o'tlardan g'umay, ajriq, qamish, bug'doyiq, qizil qiyoc, achchiqmiya, oqmiya va ro'vak katta zarar keltiradi. G'umay, salomalaykum, ajriq, karantin begona o'tlar jumlasiga kiradi (41-43-rangli rasm).

G'umay - *Sorghum halepence* (L. Brot.) boshqodoshlar (*Gramineae*) oilasiga kiradi. O'rta Osiyoda, Kavkaz va Qrimda uchraydi. Hamma ekinlar orasida o'sadi.

Markaziy Osiyoda g'umay g'o'za orasida o'sadigan eng zararli begona o't hisoblanadi. May-iyun oylarida gullaydi, iyul-oktabrda hosil tugadi. Poyasining bo'yi 1,7 m gacha yetadi, past tomonidan shoxlaydi. G'umay urug'dan va ayniqsa ildizpoyasidan ko'payadi. Bitta o'simligi 2-3 mingta urug' tugadi, bular tuproqda uzoq vaqt saqlanadi. Urug'ning tinim davri 7 oygacha davom etadi. Urug'dan o'sib chiqqan g'umay, gullash oldidan ildizpoya chiqaradi. Bu vaqtda uni kultivatsiya yoki o'toq qilish bilan yo'qotish kerak. Bir tup o'simligida 1-80 tagacha ildizpoya va 800 tagacha bo'g'im hosil bo'lishi mumkin. Tuproqda ildizpoyalar ko'p bo'lishi unga ishlov berishni qiyinlashtiradi. G'o'za va boshqa ekinlarni juda siqib qo'yadi. 1,5 m uzunlikdagi ildizpoya tuproqda 80 sm gacha chuqurlikda, asosiy qismi (90-95 %) 20 sm chuqurlikda joylashadi. G'umayning baland poyasi ekinlarni juda soyalab qo'yadi, bu esa hosilni anchagina kamaytirib yuboradi, g'o'zada esa tola sifatini pasaytiradi. Paxtaning pishishini kechiktiradi, sovuq tushguncha teriladigan yuqori sifatli paxta foizini kamaytirib yuboradi.

G'umay tashqi belgilariga ko'ra, sudano'tiga o'xshaydi va uning eng zararli begona o'ti hisoblanadi. Lekin baquvvat rivojlangan ildizpoyasi va yirik boshqochalari bilan sudan o'tidan farq qiladi. Yosh novdalari, ba'zan mollarni zaharlaydi, bu hol ko'pincha qurg'oqchilik yillari kuzatiladi. Chunki bu davrda poyalari o'sishdan to'xtab, so'lib qoladi va tarkibida zaharli sinil kislota to'planadi (41-rangli rasm).

Ajriq - *Cynodon dactylon* (L.) Piers.g'alladoshlar (*Gramineae*) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyo davlatlarida, Kavkazda va MDH ning Evropa qismining janubiy tumanlarida tarqalgan.

O'zbekistonda barcha ekinlar orasida nihoyatda ko'p uchraydi. Kuchsiz sho'rlangan (1 m qavatdagi quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,01-0,04 % xlor bo'lgan) tuproqlarda uchraydi. Ildizpoyasi sudralib o'sadigan ingichka ko'kishchiziqli, lentasimon bargli, panjasimon to'pgulli o'simlik. Poyasi bo'g'imli, ko'p bargli, shoxlangan, bo'yi 30-50 sm gacha bo'ladi. O'zbekistonda may oyidan-iyun oyigacha gullaydi, iyun- sentabrda hosil tugadi. Urug'i kamdan-kam unib chiqadi. Ajriq, asosan, ildizpoyasidan ko'payadi, bular ishlov beriladigan yerlarda 25 sm chuqurlikkacha tarqaladi va yerga ishlov berishni juda qiyinlashtirib yuboradi. Ajriqdan qumliklarni mustahkamlash uchun foydalaniladi (42-rangli rasm).

Qamish - *Phragmites communis Trin.* g'alladoshlar (*Gramineae*) oilasiga kiradi. Qamish botqoq tuproqli va sizot suvlari yuza joylashgan dalalarda ko'p tarqaladi. Sizot suvlar qancha yuza bo'lsa, qamish shuncha ko'p bo'ladi. Ildizpoyasining tarqalish chuqurligi sizot suvlarning chuqurligiga bog'liq. Asosan, g'o'za va beda ekinlari orasida o'sadi. Yashil rangli, poyasi tik, ichi g'ovak bo'lib, bo'yi 4 m gacha yetadi. Barglari lentasimon, uzun, uchli. Poyasining uchidan egilgan ro'vak hosil bo'ladi. Urug'i mayda, uzun mayin tuk bilan qoplangan, uchli va cho'ziq. Bitta to'pgulida 100 mingtagacha urug' tugadi. May-iyul oylarida gullaydi, iyul-sentabrda hosil tugadi. Qamish, asosan, vegetativ va qisman generativ yo'l bilan ko'payadi. Qamish ildiz tizimining baquvvat rivojlanganligi, poyasining tez o'sib ketishi unga qarshi qattiq kurash olib borishni talab etadi (43-rangli rasm).

Ildiz bachkililar. Bu biologik guruhga o'qildizdan tashqari, tuproqqa 6 m gacha chuqur kirib bordigan, yer yuzasiga yaqin joylashgan ko'pgina yon ildizlari bo'lgan begona o'tlar kiradi. Yon shoxlarida va asosiy ildizida kurtaklar ko'p bo'ladi, bu kurtaklardan yangi o'simlik o'sib chiqadi.

Ildiz bachkili ko'p yillik begona o'tlarga qarshi kurashning qiyinchiligi shundaki, tuproqni har xil qurollar bilan ishlaganda kesish joyida turli chuqurlikda (ko'pincha 23 sm chuqurlikkacha) 5-10 tanacha va undan ortiq yangi novdalar hosil bo'ladi. Yer yuza haydalganda novdalar ko'p va chuqur haydaganda oz hosil bo'ladi. 22-23 sm va undan chuqur haydalganda o'sish kuzatilmaydi.

Bunday begona o'tlarga qarshi kurashda ularning biologik xususiyatini hisobga olish kerak.

Kesilgan joyidan ko'p novdalar hosil qiluvchi begona o'tlarga: qo'ypechak, qizilmiya, oqmiya, yantoq kiradi. Begona o'tlarning bu guruhchasi tuproqni juda ifloslantiradi. O'zbekistonda g'o'za va boshqa ekinlar orasida bu guruhga kiradigan 30 turga yaqin begona o't o'sishi aniqlangan. Shulardan 16 tasi ko'p uchraydi. Asosiy ildiz bachkili ko'p yillik begona o'tlar: qo'ypechak, yantoq, kakra, bo'ztikan, qizilmiya, achchiqmiya, oqbosh, takasoqol, kermak va boshqalardir (37-40-rangli rasmlar).

Qo'ypechak - *Convolvulus arvensis* L. pechakguldoshlar (*Convolvulaceae*) oilasiga kiradi. Hamma yerda uchraydi. Barcha ekinlar, ayniqsa, g'o'za, beda, g'alla ekinlari orasida o'sadi. Poyasi ingichka, chirmashib o'sadi, uzunligi 30-100 sm. Guli yirik, oq pushti rangda. O'zbekistonda may- avgust oylarida gullaydi. Iyun-oktabrda hosil tugadi. Urug'idan va vegetativ yo'l bilan ko'payadi. Bitta o'simligi 600 tagacha urug' tugishi mumkin. Urug'ining po'sti qattiq bo'lganidan bir tekis unib chiqmaydi.

Ildiz tizimi baquvvat rivojlangan; ildizi tuproqqa chuqur kirib boradi va yon shoxlar chiqaradi. Katta yoshida o'qildizi 2 m va undan ham chuqurga kiradi. Gorizontall ildizlari haydalmagan va haydalgan qatlamlarda joylashadi. Ildizining kesilgan qismidan yangi bachkilari o'sib chiqadi.

Qo'ypechak o'simliklarni chirmab olib, ularni yotqizib qo'yadi, paxtani mashinada terishni, g'allani kombayinda o'rib olishni qiyinlashtirib, ular ish organlarining sinishiga sabab bo'ladi. Qo'ypechak qishloq xo'jalik zararkunandalarini tarqatuvchi begona o'tdir (37-rangli rasm).

Yantoq - *Alhagi comelorum* Fisch dukkakdoshlar (*Laguminosae*) oilasiga kiradi. O'zlashtirilmagan yerlarda, uvatlarda, yo'llar yoqasida, ariqlar bo'yida o'sadi. Markaziy Osiyoning ko'pgina tumanlarida g'o'za va boshqa ekinlar orasida o'sadigan ashaddiy begona o't. O'simlik tuplanadi, tikanli, poyasi shoxlangan bo'ladi, bo'yi 80 sm gacha yetadi. Barglari mayda, yumaloq yoki ovalsimon, uchli. Guli mayda, pushti binafsha rangda. Mevasi to'q jigar rang. Urug'i qo'ng'ir rangda, yassi,

buyraksimon shaklda. Iyun-avgust oylarida gullaydi, iyul-avgustda hosil tugadi.

Yantoq qurg'oqchilikka juda chidamli o'simlik. U deyarli ildiz bakchisidan va urug'dan ko'payadi. Bachkilar yon ildizlarida joylashgan kurntaklardan hosil bo'ladi (38-rangli rasm).

Achchiqmiya - *Sophora pachycarpa* C.A.M. dukkakdoshlar (*Leguminosae*) oilasiga kiradi. O'zbekistonda hamma joyda uchraydi. Lalmi yerlardagi g'alla ekinlari orasida o'sadi. Tuproqning namlanishi va sho'rlanishiga chidamaydi. Poyasi shoxlangan, tik o'sadi, bo'yi 1 m gacha yetadi. Uzun shingillardagi sariq-oq rangli gullar poyasining uchida joylashadi. Urug'i yirik, silliq, bir oz yaltiroq, to'q jigar rang va yon tomonidan siqilgan. Achchiqmiyaning ildizi tuproqqa chuqur kirib boradi. Aprel-iyun oylarida gullaydi, urug'i bug'doy, arpaga aralashib ketsa, ajratish qiyin bo'ladi. Achchiqmiya urug'lari juda zaharli bo'ladi. 0,5 % dan ortiq urug' aralashgan un hayot uchun xavfli. Achchiqmiya karantin begona o't hisoblanadi.

Kakra - *Acroptilon picris* C.A.M. murakkabguldoshlar (*Compositae*) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda, Qrimda, Kavkazda, MDH ning Evropa qismining janubiy tumanlarida tarqalgan. Sug'oriladigan va lalmi dehqonchilik tumanlarida uchraydi, g'o'za, g'alla, bog', sabzavot ekinlari va boshqalar orasida o'sadi. Poyasi tik, shoxlangan, barglari bilan qalin qoplangan, bo'yi 70 sm gacha yetadi. O'zbekiston sharotida iyun-sentabr oylarida gullaydi, iyul-sentabrda hosil tugadi. Urug'dan va ildiz bakchilaridan ko'payadi. Kakraning asosiy o'qildizi tuproqqa 5-6 sm.gacha o'sib kirib, sizot suvlargacha yetadi va yon ildizlar chiqaradi.

Kakra zichlashgan tuproqlarda ham o'saveradi. Qurg'oqchilikka chidamli va zaharli. Unga qarshi kurashdagi qiyinchilik shundaki, u haydalma qatlamdan pastda joylashgan ildizlardan ham, haydalma qatlamdagi ildiz bakchilaridan ham o'saveradi u 5% pichanga aralashsa, hayvonlar hayoti uchun xavfli bo'ladi (40-rangli rasm).

Bo'ztikan - *Sonchus arvensis* L. murakkabguldoshlar (*Compositae*) oilasigakiradi. Hamma joyda uchraydi. G'o'za va boshqa ekinlar orasida o'sadi. Tuproqning yaxshi namlanishiga

talabchan. Poyasining bo'yi 80-120 sm. O'qildizi, odatda, 50 sm dan ortiq chuqurlikka kirmaydi, ko'pincha 20-30 sm gacha yetadi. Undan 1 m ga yetib ortadigan uzun gorizontalar chiqadi, ular ko'pi bilan 12 sm chuqurlikda joylashadi. Asosiy va yon ildizlarining yangi bachki chiqaradigan kurtagi bo'ladi. Ildizida sut shirasi bo'ladi. U juda mo'rt, bo'lakchalari osonlik bilan o'sib chiqadi. O'zbekistonda iyun-avgustda gullaydi, iyul-sentabrda hosil tugadi. Bo'ztikan urug'dan va ildiz bachkisidan ko'payadi. Bir tup o'simligi 6-19 mingta urug' tugadi. Urug'ida uchmalar bor. Shular tufayli urug'i shamolda uzoq joylarga tarqaladi. Urugi 0,5-1 sm chuqurlikdan qiyg'os unib chiqadi.

Qizilmiya - *Glycyrrhiza gladioliferae* W.K. dukkakdoshlar (*Laguminosae*) oilasiga kiradi. Sizot suvlar yuza joylashgan yerlarda ayniqsa yaxshi rivojlanadi. Sug'oriladigan barcha ekinlar orasida o'sadi. Qizilmiya g'o'za orasida ko'p bo'ladi, uning eng ashaddiy begona o'ti hisoblanadi. Taqirlarda, to'qaylarda, ariqlar, daryolar bo'yida uchraydi. Poyasi to'g'ri, shoxlangan, bo'yi 75 sm gacha yetadi. Barglari qisqa bandli ko'pgina bargchalardan iborat bo'lgan murakkab barg, orqa tomoni qattiq tukchalar bilan qoplangan. Guli binafsha rang bo'lib, shoxchalar uchida shingillarga to'plangan. Mevasi egilgan, katta g'uddali, qizil-qo'ng'ir rangli dukkak. Urug'i kul rang yashil, deyarli sharsimon.

Qizilmiya, asosan ildiz bachkisidan va urug'dan ko'payadi. O'qildizi tuproqqa 5 m gacha kirib boradi. Undan 20-30 sm chuqurlikda 3 m nacha uzunlikdagi gorizontalar tarqaladi. Yosh o'simliklarda gorizontalar yana ham yuza joylashgan. Bu yon ildizlardagi kurtaklardan yangi bachki novdalar o'sib chiqadi. Bahorda qizilmiyaning yangi novdalari tuproq yuzasiga yaqin joylashgan qishki kurtaklardan rivojlanadi. May- iyulda gullaydi, iyul-sentabrda hosil tugadi (39-rangli rasm).

Takasoqol- *Dodartia orientalis* L. sigirquyruqdoshlar (*Schrophulariaceae*) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda va MDH ning boshqa tumanlarida tarqalgan. Paxta dalalarida juda ko'p o'sadi. Begona o't sifatida bug'doy orasida ham uchraydi. Tashlandiq va bo'sh yotgan yerlarda o'sadi. O'simlik silliq, oqish-yashil rangda, bir nechta shoxlangan poyasi bor, bo'yi 45 sm gacha

yetadi. Ildizi juda chuqur tarqaladi. Barglari bandsiz, cho'ziq, yo'g'onroq, yuqoriga tomon maydalashib boradi, uchida barg umuman bo'lmaydi. Guli binafsha rangda bo'lib, qisqa yo'g'on bandli. Mevasi-oval shakldagi ko'sakcha. Urug'i mayda, g'adirbudur, noto'g'ri shaklli qo'ng'ir rangda. May-iyul oylarida gullaydi, iyun-oktabrda hosil tugadi.

Oqbosh - *Karelinia caspica* Lees. murakkabguldoshlar (*Compositae*) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda 2 ball sho'rlangan (1 m qatlamda quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,04-0,1 % xlor bo'lgan) yerlarda keng tarqalgan. Sho'rxoq yerlar o'zlashtirilgandan keyin g'o'za orasida ko'p o'sadi. Oqboshning baquvvat rivojlangan ildiz tizimi juda ko'p bachki paydo bo'lishiga imkon beradi. Tuproqning sho'ri yo'qotilgandan keyin begona o't rivojlanishda davom etadi, lekin sekin-asta kamayib borib, butunlay yo'qolib ketadi. Oqboshning ildizi imkoni boricha chuqur kesilsa, u batomom yo'qoladi. Bo'yi 1 m gacha bo'lgan o'simliklarning poyasi sershox bo'ladi. Barglari bandsiz, g'adirbudur, seret, yumaloq yoki o'tkir uchli shaklda. Guli binafsha rangda, mayda, savatchaga yig'ilgan; pishish davrida savatchalarda juda ko'p uzun tolalar hosil bo'ladi. Urug'i qo'ng'ir rangli, mayda va yaltiroq. May-avgustda gullaydi, iyul-sentabrda hosil tugadi.

Kurmak - *Statice otolepis* Schrenk, kurmakdoshlar (*Plumbaginaceae*) oilasiga kiradi. 3 ball sho'rlangan (1 m qatlamdagi quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,1-0,2 % xlor bo'lgan) tuproqli yerlarda ko'p miqdorda uchraydi. Agar dalaning melioratsiya holati yomon bo'lsa, g'o'za xlordan zararlanadi. Yaxshi yuvilgan tuproqlarda kurmak uchramaydi. Bo'yi 50 sm gacha bo'ladi, kuchli rivojlangan yumaloq poyasining rangi ko'kish, g'adirbudur, o'rtasidan shoxlagan, juda mayda bargchali va chiroyli sirensimon gullidir. To'pguli - ro'vak. Urug'i kulrang qo'ng'ir, mayda ovalsimon. May-avgust oylarida gullaydi, iyun-sentabrda hosil tugadi (17-rangli rasm).

Piyozlilar. Bu begona o'tlarning yer osti poyasi piyozbosh bilan tugaydi. Vegetativ yo'l bilan yaxshi ko'payadi, buni, masalan, yovvoyi piyoz, sarimsoqda ko'rish mumkin.

Yovvoyi piyoz - *Allium rotundum* L. piyozguldoshlar (*Liliaceae*) oilasigakiradi. Markaziy Osiyoda, Qrimda va MDHning Evropa qismida tarqalgan. O'zbekistonda asosan, bog'larda, tokzorlarda va qisman ekinlar orasida uchraydi. Begona o't sifatida alohida ahamiyatga ega emas, oson yo'qoladi. Piyozbosh va urug'dan ko'payadi. Poyasi oddiy, yarmigacha barg bilan qoplangan, bo'yi 30-60 sm, O'zbekistonda may-iyun oylarida gullaydi. Sudralib o'suvchilar. Bularning poyasi yer ustiga yoyilib o'sadi, ildiz bo'g' lmidan rivojlanadi, bunda palak va gajaklar hosil qiladi (47-rangli rasm).

Sudralib o'suvchi ko'p yillik begona o'tlarga ayiqtovon, tugmabosh, olmoso't kabi o'simliklar kiradi.

Ayiqtovon-*Ranunculus repens* L. ayiqtovondoshlar (*Ranunculaceae*) oilasiga kiradi. Nam yerlarda yaxshi o'sadi. O'tloqlarda, dalalarda, tomorqalarda, pastqam joylarda, ariqlar bo'yida, suv havzalari qirg'oqlarida, sholikorlikda uchraydi. Urug'dan va ildiz otadigan poyasidan ko'payadi. Ayiqtovon hayvonlar uchun zaharli (48-rangli rasm).

Nazorat savollari

1. Ko'p yillik begona o'tlar deb nimaga aytiladi?
2. Ildizbachkili begona o'tlarga qaysi begona o'tlar kiradi?
3. Ildizpoyali begona o'tlarga qaysi begona o'tlar kiradi?
4. Ajriq begona o'tlarning qaysi biologik guruhiga kiradi?

12-MASHG'ULOT. TUPROQNING BEGONA O'TLAR URUG'I BILAN IFLOSLANGANLIGINI HISOBGA OLISH

Darsning maqsadi: talabalarda tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash uchun namuna olish va olingan namunalarni tekshirish usullari to'g'risida ko'nikmalar shakllantirish.

Kerakli jihozlar: kalent'ev burg'usi yoki boshqa konstruksiyadagi burg'ular, belkurak, namuna solish uchun paketlar, etiketkalar, 0,25 mm teshikli ikkita elak, 0,5l hajmli

stakan, shpatel, filtr qog'oz, $ZnCl_2$ va potash eritmalari, urug'lar kolleksiyasi yoki rasmlari, shisha tayoqcha, lupa.

Ishni nazariy ahamiyati. Ekinlar orasidagi begona o'tlarni hisobga olishdan tashqari, tuproqning ular urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Ana shu maqsadda tuproq namunalari tekshiriladi.

Tuproqni ifloslantiruvchi begona o'tlarning tur tarkibini va miqdorini bilish dalalarning tozaligi uchun kurash tadbirlarini tanlashni yengillashtiradi. Amaliy maqsadlar uchun ifloslanganlikni ekinni yig'ishtirib olish vaqtida hisobga olish ma'qul. Bu begona o'tlarning to'kilgan urug'i sonini hisobga olish va shu kuzning o'zida tuproqni begona o'tlardan tozalashning zarur tadbirlarini belgilashga imkon beradi.

Shumg'iya va zarpechak urug'i topilgan uchastkalarga tekinox'r begona o'tlardan zararlanmaydigan ekinlar ekish zarur.

Ishni bajarilish tartibi. Begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash uchun analiz qilinadigan tuproq namunasi Shevelev yoki Kalen'tev burg'usida olinadi. Bu burg'u 0-20 sm chuqurlikdan namuna olishga imkon beradi. Tekshiriladigan tuproq namunasi 4 sm oralatib olinadi (0-4, 4-8, 8-12,.... 16-20 sm). Lekin tekshirish ishlari qiyin bo'lgani uchun tuproqning 1-10, 10-20 sm qatlamidan olinadi.

Mazkur burg'udan ko'pgina haydalgan, qatlam chuqurligi 20-22 sm bo'lgan lalmikor dehqonchilik sharoitida foydalanish mumkin. Haydash chuqurligi 25-30 sm bo'lgan sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida bu maqsad uchun chuqurroq kovlaydigan, bo'laklarga bo'lingan oddiy tuproq burg'usidan foydalanish mumkin. Tuproq namunasi har bir maydonning diaganali bo'ylab 5 ta, yaxshisi 10 ta nuqtadan teng oraliqda olinadi.

Agar burg'u bo'lmasa, tuproq namunasi qatlamlar bo'ylab, haydalma qatlam chuqurligida turpoq qirqimidan olinadi. Bunda namuna olinayotgan maydon o'lchanadi. Daladan olingan namuna ochiq havoda quritiladi. So'ng u 0,25 mm teshikli elaklarda yuviladi. Elakda ushlanib qolgan urug'lar va tuproqning yirik zarrachalari rux xloridning 70% li to'yingan og'ir eritmasiga, potashning 55% li eritmasiga yoki osh tuzi eritmasiga solinadi.

Bunda urug'lar yuqoriga ko'tarilib, tuproq agregatlari uning tagiga cho'kadi. Ajratib olingan urug'lar quritiladi, taxtacha ustiga yoyib qo'yiladi, tur tarkibiga qarab ajratiladi: so'ng tur bo'yicha urug'lar miqdori hisoblab chiqiladi va begona o'tlar kolleksiyasi bilan solishtirib ajratiladi (17-rasm).

Begona o'tlar urug'i xilma-xil bo'lib, mazkur usulni 0,25 mm dan mayda urug'larga: masalan, kungaboqar shumg'iyasi, (orobanche cumana) urug'ini aniqlashda qo'llab bo'lmaydi. Shuning uchun diametri 0,25 mm dan mayda urug'lar bilan ifloslanganligini aniqlash uchun maxsus analiz qilinadi.

Buning uchun tuproq namunasi birdaniga og'ir eritmaga solinadi va qolgan ishlar yuqoridagi singari bajariladi.

Tuproq namunalari chuqurligiga ko'ra analiz qilingan, begona o'tlarning tur tarkibi aniqlangach, har bir tur urug'ining soni sanab chiqilgandan keyin namunadagi urug'ning umumiy soni va og'irligi 1 m² ga nisbatan hisoblab chiqiladi.

1 m² dagi begona o'tlar urug'ining miqdori quyidagicha hisoblanadi va bunda- quyidagi formula bilan burg'u ichki aylanasining maydoni aniqlanadi:

$$W = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

Bu yerda W-burg'u ichki aylanasining maydoni, sm²; d-burg'uning ichki diametri, sm; π -3,14 va 4-doimiy son; yoki tuproq qirqimi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$W = a \cdot V$$

Bu yerda W-qirqim maydoni sm²;

a-qirqim kengligi, sm;

v-qirqim uzunligi, sm.

Agar burg'u 30 sm chuqurlikka kiritilgan bo'lsa. U holda 0-30 sm chuqurlikdagi va 1 m² maydondagi urug'lar sonini hisoblash uchun o'tkazish koeffisienti K topiladi. U burg'u maydoni yoki undagi urug'lar zapasi aniqlanib bo'lgan tuproq qirqimi (W) ga nisbatan olingan 1 m² maydonga (S= 10000 sm²) teng. Bunda o'tkazish koeffisienti:

$$K = \frac{S}{W} \text{ bo'ladi.}$$

O'tkazish koeffitsentini tuproq namunasidagi begona o'tlarning umumiy soniga ko'paytirilib haydalma qatlamda 1 m² maydonga to'g'ri keladigan urug'lar soni topiladi. Buni gektar hisobiga aylantirish uchun ko'rsatilgan kattalik 10000 ga ko'paytiriladi.

Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligi 15-jadvalga muvofiq yoziladi.

15-jadval

Tuproqni begona o'tlar urufi bilan ifloslanganligini aniqlash

Namuna olingan vaqti	Analiz uchun tuproq namunasini olish joyi	Tuproqning nomi	Burg' ulangan yoki tuproq qirg'imi maydoni, W	O'tkazish koeffitsenti, (k)	Botanik tarkibi	Chuqurlikdagi (sm) begon o'tlar urug'ining miqdori (dona)						Namunadagi barcha urug'lar		Qayta hisoblangandagi barcha urug'lar (dona)		
						0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	dona	g	1m ²	ga	

Begona o'tlarning unib chiqqan urug'lari foizini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Ana shu maqsadda urug'lar turiga qarab sanab chiqilgandan keyin, ularning bir qismi aralashtirib yubormasdan, unib chiqishi uchun qumga yoki filtr qog'ozga joylanadi. 10-15 kundan keyin qattiq, unmagani urug'lar qobig'ini buzish va unib chiqishini tezlashtirish uchun qizdiriladi. Uch haftadan keyin yakun yasaladi - ungan urug'lar soni aniqlanadi. Bular namunadagi begona o'tlar urug'ining umumiy soniga nisbatan foiz bilan ifodalanadi.

Ko'p yillik begona o'tlarning ildizpoyasi va ildizini aniqlash. Ko'p yillik begona o'tlarning ildizpoyasi va ildizi bachkisi ham namuna maydonchalarida aniqlanadi. Kovlab

olingan ildizpoya va ildizlar tuproqdan tozalanib, og'irligi va uzunligi aniqlanadi. Dalaning ifloslanganligi 1 m² dagi ko'zcha yoki kurtaklarning og'irligi, uzunligi va soni bilan ifodalanadi.



17-rasm. Begona o'tlar urug'i va ularning moslamalari: 1-paxtatikan; 2-bo'ztikan; 3-qaldirmoq; 4-qqo'qo't; 5-sariqbosh; 6-takasoqol; 7-erigeron; 8-yovvoyi beda; 9-yopishqoqo't; 10-qumrio't; 11-ittikan; 12-raspistrum; 13-qo'ytikan; 14-qariqiz.

Ko'p yillik begona o'tlarning urug'i, ildizpoyasi va ildizi bilan ifloslanganlik to'g'risidagi ma'lumotlar gektaga aylantirib hisoblanadi. Maydonning va turli dalalar tuprog'ining ifloslanganligiga doir ma'lumotlar solishtiriladi va shu asosda begona o'tlarga qarshi kurash choralari tizimi ishlab chiqiladi.

Bundan tashqari donning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganlik darajasi va tarkibi aniqlanadi. Buning uchun dondan o'rtacha namuna olinadi va ularda begona o'tlar urug'i bor-yo'qligi sinchiklab analiz qilinadi.

So'ngra madaniy o'simliklar urug'iga nisbatan begona o'tlar foizi aniqlanadi. Olingan ma'lumotlar urug'larni sinchiklab tozalash chora-tadbirlarini ko'rish uchun zarur. Asosan bir hil agrotexnikaviy kurash choralar qo'llaniladigan begona o'tlar to'rt guruhga bo'linadi: 1) ildizpoyalilar-ko'p yilliklar (g'umay, ajriq, solamalaykum va boshqalar); 2) ildizbachkililar (kakra, qizilmiya, qo'ypechak, bo'ztikan va boshqalar); 3) kam yilliklar, jumladan, ikki yilliklar (qashqarbeda, erman); bir yilliklar-bahori begona o'tlar (gultojixo'roz, olabuta, qo'ytikan, qorako'zalar), kuzgi begona o'tlar (yaltirbosh), qishlovchi begona o'tlar (achambiti, yarukta va boshqalar); 4) tekinxo'r begona o'tlar (shumg'iya,

zarpechak).

Nazorat savollari

1. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash uchun qanday asboblardan foydalaniladi?

2. Namuna uchun tuproq necha sm chuqurlikda va nechta nuqtada olinadi?

3. Namuna uchun olingan tuproqdan begona o'tlar urug'i qanday ajratib olinadi?

4. 1 m² maydondan begona o'tlar urug'ini hisoblash formulasini yozing?

13- MASHG'ULOT. BEGONA O'TLARNI MIQDORI(SONI)GA QARAB HISOBLASH (A.I. MALSEV USULI)

Darsning maqsadi: Dalalarda begona o'tlar tarqalishini hisobga olish, guruhlarga ajratish, begona o'tlarni hisobga olish vedomostini va begona o'tlar bilan ifloslangan dala xaritasini tuzishni o'rganadilar.

Kerakli jihoz va materiallar: maxsus ramkalar, dala daftari, chizg'ich, qalam, elektron tarozi.

Ishni bajarilish tartibi. Dalani begona o'tlar bilan qay darajada ifloslanganligini hisobga olish ikki bosqichdan iborat. Birinchi bosqich begona o'tlarni turi, ikkinchisida ularning tarkibiy qismi hisobga olinadi.

Bu usul boshqa usullarga qaraganda ancha qulay bo'lib, dalani begona o'tlar bilan ifloslanish darajasini aniqlashga imkon beradi. Bunda tekshiriladigan dala aylanib chiqiladi va chamalab ko'riladi. Mazkur usulning aniq bo'lishi olingan namanalarning soniga bog'liq. Namuna har 0,25 m² yerning ikki joyidan, dalaning diagonali bo'yicha yurib bir necha marta olinadi.

Hisoblash kerak bo'lgan daladan namuna olish uchun maxsus yog'och ramkalar ishlatiladi. Ramka ichidagi begona o'tlar quyidagicha hisoblanadi:

1. Begona o'tlar yulib olinib, turlarga ajratiladi va poyalar soni aniqlanadi.

2. Har bir tur begona o'tlar alohida-alohida bog'lanadi.

3. Har bir bog'larga etiketga bog'lanib unga namuna olingan joy nomi va vaqti yoziladi. Etiketka va dala jurnaliga bir xil ma'lumotlar yozilishi kerak.

4. Olib kelingan begona o'tlar soya joyda quritiladi, kam yillik va ko'p yillik begona o'tlar aniqlanadi. Olingan ma'lumotlar 16-jadvalga yoziladi.

16-jadval

Tekshiriladigan uchastkaning hisobga olinadigan maydonidagi begona o'tlar ro'yxati

N ^o	Hisobli maydoncha	Ekinlar	0,25 m ² hisobga olish maydoniga to'g'ri kelgan	Bir yillik	Ko'p yillik	Jami
1		G'o'za	Begona o'tlar poyasining soni, dona			
2			O'tlar quruq massasining og'irligi, g			
2		Makkajo'xori	Begona o'tlar poyasining soni, dona			
			O'tlar quruq massasining og'irligi, g			

17-jadval

Dalalar va ekinlarning ifloslanganligini hisobga olish

N ^o	Maydoncha	1 gektar yerdagi poyalar soni, ming dona		Begona o'tlar quruq massasining og'irligi, g	Begona o'tlar quruq massasiga nisbatan	
		madaniy o'simliklar	begona o'tlar		Kam yillik	Ko'p yillik

Kuzatish vaqtida uchragan begona o'tlar tur tarkibini aniqlash uchun yuqorida ko'rsatilgan usuldan tashqari, dalani aylanib chiqish vaqtida ekinlar orasida uchragan begona o'tlarning tur tarkibini chamalab hisoblash uchun vedomost hamda tekshiriladigan territoriyaning hisobga olinadigan maydonlariga nuqtalar va nomerlar qo'yib chiqilgan sxematik plani tuziladi.

Shu ma'lumotlar asosida dalani begona o't bosganlik kartasi tuziladi.

Dalalarni begona o't bosganligi ikki usulda: yurib ko'z bilan chamalab (taxminan) va aniq hisobga olinadi.

Yurib ko'z bilan chamalash usuli. Bu usul oson va qulay chunki bunda dalaning dioganali bo'ylab ma'lum oraliqda yurilib, begona o'tlar taxminan hisobga olinadi va ballarga ajratiladi.

Ballarga ajratishda akademik A.I.Mal'sevning quyidagi 4 balli shkalasidan foydalaniladi.

1 ball-o'simlik qoplamida 5 % gacha begona o'tlar uchraydi

2 ball-o'simlik qoplamida 5-25% gacha begona o't uchraydi

3 ball- o'simlik qoplamida begona o't 25-50% gacha begona o't uchraydi

4 ballda esa begona o'tlar madaniy o'simliklarga qaraganda ko'pchilikni tashkil etadi.

Dalada begona o'tlarning miqdoriga qarab yuqoridagi ballardan biri olinadi.

Kuzatish natijalari begona o'tlarni hisobga olish vedomostiga yoziladi. Bunda har bir uchastkada qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarning to'liq tafsiloti beriladi. Shundan keyin dalani diagonaliga qarab yurib uchragan begona o'tlar va endigina unib chiqqan maysalar vedomostga yoziladi, bunda uchragan har bir o'tning turi tegishli ball bilan belgilanadi. Shundan keyin yuqorida keltirilgan shkalaga muvofiq butun dalani o't bosganligiga ball hisobida baho qo'yiladi.

Bu tadbirlar almashlab ekish dalalarida ham o'tkaziladi. Bordi-yu almashlab ekish dalasida bir xil agrotexnika qo'llanilgan bo'lsa, shuningdek, bu yerlarga ayni bir xil ekin ekilgan bo'lsa, begona o'tlarni hisobga olish uchun bitta vedomost tuziladi. Agar

aksincha bo'lsa, ya'ni dalaga bir necha xil ekin ekilgan yoki har xil agrotexnika qo'llanilgan bo'lsa, bunday hollarda vedomostlar ekin turlari soniga qarab tuziladi (18-jadval).

Dalalarni begona o't bosganlik darajasi haqida to'la tushuncha hosil qilish uchun uning yarusliligi aniqlanadi.

Birinchi (quyi) yarus past bo'yli begona o'tlar, ularning bo'yi ekinlar bo'yining $\frac{1}{4}$ qismidan oshmaydi.

Ikkinchi (o'rta) yarus bo'yi ekinlar poyasi bo'yining yarmidan ko'prog'iga teng yoki ular bilan barobar bo'lgan begona o'tlar.

Uchinchi (yuqori) yarus bo'yi ekinlar bo'yidan yuqori bo'lgan begona o'tlar.

18-jadval

Begona o'tlarni hisobga olish vedomosti

Ko'rsatkichlar	Olingan ma'lumotlar
Viloyat	
Tuman	
Xo'jalik	
Bo'lim nomeri	
Almashlab ekish	
Almashlab ekishni joriy qilish va o'zlashtirish vaqti	
Dala nomeri	
Ekin	
Butun dalaning kattaligi	
Ifloslanganligi hisobga olingan maydon, ga	
Relif	
Tuproq	
Kuzatishdan oldingi keyingi ikki yil ichida ekilgan ekinlar	
Yerni kuzgi shudgorlash sistemasi	
Yerni ekin ekishdan oldin ishlash sistemasi	
So'nggi ikki yil ichida solinadigan o'g'itlar tarkibi, miqdori va solish muddatlari	

Begona o'tlarni aniq hisobga olish. Bu usulda begona o'tlarni hisobga olish va miqdoriy-tortish usullaridan foydalaniladi. Bu usullar murakkab va sermehnat bo'lganligi

uchun ishlab chiqarish sharoitida umuman qo'llanilmaydi. Tajriba ishlarida esa dalalarni begona o'tlar bilan ifloslanganligini aniqlashda miqdoriy-tortish usulidan keng foydalaniladi.

Tekshirish natijasida olingan ma'lumotlarga asoslanib xo'jalik dalalarining begona o'tlar bilan ifloslanganlik xaritasi tuziladi. Ushbu xaritada dalalarning begona o'tlar bilan ifloslanganlik darajasi ball bilan, begona o'tlarning turlari rejali holda tegishli ranglarga bo'yash yoki shtrixlash va turli shartli belgilarda foydalaniladi. Xarita dalalarida begona o'tlarning tarkibi va miqdorining o'zgarishiga qarab, ularga qarshi har xil kurash tadbirlarini tanlashda va qo'llashda yordam beradi.

Ishni osonlashtirish uchun begona o'tlarni turlarga ajratib o'tirmasdan biologik gruppalariga bo'lib ham o'rgansa bo'ladi (19-jadval). Bu usul bilan begona o'tlar o'rganilganda, ekin dalasidagi begona o'tlarni ranglar bilan ajratib begona o'tlar bilan ifloslanish xarisini tuzish mumkin.

Masalan:

efimerlar-gorizontal shtrix yoki sariq rang;

qishlovchi va kuzgi o'tlar –qizg'ish shtrix yoki havo rang;

bachki ildizlilar- birini – biri kesadigan gorizontal yoki vertikal liniyalar yoki ko'k rang;

o'q ildizlilar-gorizontal liniya yoki yashil rang;

ildizpoyalilar-vertikal liniya yoki qizil rang;

parazit yoki yarim parazit begona o'tlar- vertikal shtrix yoki binafsha rang bilan ajratiladi.

19-jadval

Dalani tekshirish vaqtida uchragan begona o'tlar va dalaning umumiy ifloslanishi

Begona o'tlar nomi	Biologik gruppasi	O'simlik bo'yi, sm	Begona o'tlarning rivolanish fazasi	Begona o'tlar bilan ifloslanish bali

Begona o'tlar bilan ifloslangan dala xaritasini tuzish.

Begona o'tlar bilan ifloslangan dala xaritasini tuzish quyidagicha olib borilishi mumkin (20-jadval):

20-jadval

Almashlab ekish dalasining nomeri va uchastkasi	1 m ² dagi begona o'tlar soni, dona	A.I.Malsev usuliga asosan begona o'tlar bilan ifloslanishi	Begona o'tlarning biologik guruhlarini					
			Kam yillik			Ko'p yillik		
			bahorgi	qishlovchi va kuzgi	ikki yillik	bachki ildizli	ildiz poyali	parazit o'tlar

Begona o'tlar xaritasini tuzishda mana shu yuqoridagi sxemaga asosan har bir begona o'tning biologik guruhlariga ko'ra belgi qo'yib boriladi.

Nazorat savollari

1. Dalada begona o'tlar miqdorini aniqlashning Malsev usulini tushuntiring?
2. Begona o'tlarni aniq hisobga olish usuli qanday maqsadda va qaysi vaqtlarda amalga oshiriladi?
3. Begona o'tlarni hisobga olish vedomostini tuzish nima uchun zarur va u qanday tuzuladi?
4. Begona o'tlar bilan ifloslangan dala xaritasini tuzishni tushuntiring va uning qanday ahamiyati bor?

14- MASHG'ULOT. GERBITSIDLARNING SOLISH ME'YORINI ANIQLASH

Darsning maqsadi: gerbitsidlar begona o'tlarga va madaniy o'simliklarga ta'sir etishiga ko'ra guruhlariga bo'linishi. Gerbitsidlarning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati, klassifikatsiyasi o'rganiladi. Gerbitsidlarning solish me'yori, ishchi eritma

konsentratsiyasi hisobini aniqlash va har xil ekinlarda gerbitsidlarni qo'llash bo'yicha masalalar yechiladi.

Kerakli jihoz va materiallar: tarqatma materiallar, ko'rgazmali qurollar, yig'ma jadvallar, masalalar to'plami, adabiyotlar.

Ishni amaliy ahamiyati. Begona o'tlarni kimyoviy moddalar yordamida yo'qotish eng muhim samarali usullardan biri hisoblanadi. Begona o'tlarga qarshi qollaniladigan moddalar gerbitsidlar (gerba-o'simlik, tido-o'ldiraman) deb ataladi.

Gerbitsidlarni qo'llash qulay, unumli va ancha arzonga tushib, begona o'tlar sonini keskin kamaytirib, ekinlar hosildorligini ortishini ta'minlaydi. Kimyoviy usul yordamida dalalardagi begona o'tlarni 75-90 foizni yo'qotish mumkin.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra, gerbitsidlar anorganik va organik gerbitsidlarga bo'linadi. Ekinlarga va begona o'tlarga ta'sir etishiga ko'ra, tanlab ta'sir etuvchi va yoppasiga ta'sir etuvchilarga bo'linadi. Tanlab ta'sir etuvchi gerbitsidlar mo'tadil me'yorda qo'llanilganda madaniy o'simlikka ta'sir etmasdan, begona o'tlarni yo'qotadi. Yoppasiga ta'sir etuvchi gerbitsidlar hamma o'simliklarni yo'qotadi. Bu gerbitsidlar ekinlar yig'ishtirib olingandan so'ng yoki yo'l yoqalaridagi, ekin ekilmaydigan yerlardagi begona o'tlarni yo'qotish uchun ishlatiladi.

Gerbitsidlar ekinlar va begona o'tlarning xususiyatlariga bog'liq holda ekishdan oldin, ekish bilan birga, o'suv davrida va hosil yig'ishtirib olingandan keyin qo'llaniladi. Ular yoppasiga va tasma usulda sepilishi mumkin. Ekishdan oldin yoppasiga sepiladigan gerbitsidlar boronalar yordamida tuproqqa aralashtiriladi. Ekish bilan birga va o'suv davrida gerbitsidlar tasma usulida yoki yoppasiga sepiladi.

Gerbitsidlarning bir gektar maydonga solish me'yori quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$C = \frac{D \cdot 100}{B}$$

Bu yerda:

C-gerbitsidning solish me'yori, *kg/ga*

D-ta'sir etuvchi modda me'yor, *kg/ga*

B-preparatdagi ta'sir etuvchi modda, %.

Agar ta'sir etuvchi modda hisobidan 0,9 kg/ga me'yorida 80 % li kotofor solish kerak bo'lsa preparat bo'yicha solish me'yor quyidagicha bo'ladi.

$$C = \frac{D \cdot 100}{B} = \frac{0,9 \cdot 100}{80} = 1,125 \text{ kg/ga}$$

Gerbitsidlar suvda eritilib ishchi eritma holatida sepiladi. Yoppasiga sepish uchun gektariga 600-800 l tasma usulda 60 sm qator oralariga sepilganda 190-200 l, 90 sm li qator oralariga ishlov berilganda esa 100-130 l/ga ishchi eritma sarflanadi.

Gerbitsidlarning solish me'yorini belgilashda tuproq namligi mexanik tarkibi chirindi miqdori, o'simlik holati hisobga olinadi. Mexanik tarkibi og'ir, chirindisi ko'p tuproqlarda gerbitsidlar yuqori me'yorlarda qo'llaniladi. Yengil mexanik tarkibli, unumsiz, sernam tuproqlarda kamroq me'yorda qo'llaniladi.

Qo'llashga tavsiya etilgan gerbitsidlarning ta'rifi

Atlantis -3,6 % s.e.g. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Kuzgi bug'doy dalalarida bug'doyning tuplanish fazasida yoppasiga sepiladi. O'simlikka bargi, poyasi va ildizi orqali kirib boradi. Qo'llash uchun optimal muddat tuplanish davri hisoblanadi.

Qo'llash me'yor: *atlanti* 0,25- 0,3 kg/ga + biopauer 1,0 kg/ga. Suv sarfi 400-600 l/ga.

Gezagard -50. 50% h.k. Tanlab ichdan ta'sir etuvchi gerbitsid. Bir pallali va ikki pallali bir yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va ildizi orqali kirib boradi. Ekishdan oldin, ekish bilan birga va maysalar ko'karib chiqquncha sepiladi.

Qo'llash me'yor: paxta dalalarida 3-5 kg/ga, kartoshkada 3-4 kg/ga, sabzida 2-3 kg/ga. Suv sarfi tasma usulda sepilganda 200-

300 l/ga, (yoppasiga sepilganda 600 l/ga). Tuproqda 3 oygacha saqlanadi.

Granstar -75% s.t.s. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Bir yillik bir pallali begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. Qo'llash muddati: bug'doyning 3 ta barg paydo bo'lishidan tuplanish fazasining boshlanishigacha yoki 3 bargdan 6 ta barg paydo bo'lguncha. O'zbekistonda martning ikkinchi yarmidan boshlab 1-15 aprellargacha.

Qo'llash me'yori: 10-20 g/ga. Suv sarfi 200-300 l/ga.

Gulliver- 50% s.g. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Sholida bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi, poyasi orqali kirib boradi. Qo'llash muddati: bug'doyda 2-4 ta barg paydo bo'lguncha. Qo'llash me'yori: 25-30 g/ga + PAV («Trend 90») 200 ml/ga. Suv sarfi 200-600 l/ga (o'simliklar bargining oz yoki ko'pligiga qarab).

Daxlor -50% e.k. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Paxta dalalarida bir pallali bir yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va ildizi orqali kirib boradi. Qo'llash uchun optimal muddat ekish davri.

Qo'llash me'yori: 2,0-2,25 l/ga. Suv sarfi 200-300 l/ga.

Derbi -175 SS. 17,5% s.k. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Bug'doy dalalarida bir yillik ikki pallali begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va ildizi orqali kirib boradi.

Qo'llash uchun optimal muddat bug'doyning tuplanish fazasi hisoblanadi.

Qo'llash me'yori: 50,0-60,0 ml/ga. Suv sarfi 400-600 l/ga.

Zellek super -104 g/l e.k. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Paxta, lavlagi, sabzi va piyoz dalalarida bir pallali bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda.

Qo'llash me'yori: 1,0 l/ga. Suv sarfi 200-400 l/ga.

Kotoran 80% h.k. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Paxta dalalarida bir yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka ildizi, bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: ekish bilan birga.

Qo'llash me'yori: 1,0-1,2 kg/ga. Suv sarfi 200 -300 l/ga.

Londaks- 60% s.t.s. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Sholida bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: sholining tuplanish davrida va qamishning 3-7 barg paydo qilgan paytida.

Qo'llash me'yori: 80-100 g/ga. Yoppasiga sepiladi. Suv sarfi 400-600 l/ga.

Magnum -600 g/kg.v.d.g. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Bug'doyning tuplanish fazasida bir yillik ikki pallali begona o'tlarga qarshi yoppasiga sepiladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi. Qo'llash uchun optimal muddat tuplanish davri hisoblanadi.

Qo'llash muddati: bug'doyning tuplanish davri hisoblanadi.

Qo'llash me'yori: 8-10 g/ga, suv sarfi 400-600 l/ga.

Nabu- 20% k.e. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Paxta dalalarida bir yillik va ko'p yillik bir pallali begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi. Qo'llash muddati: begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda.

Qo'llash me'yori: bir yillik begona o'tlarga qarshi 1,5 l/ga, ko'p yillik begona o'tlarga qarshi 3,5 l/ga. Suv sarfi tasma usulda sepilganda 200-300 l/ga, yoppasiga sepilganda 400-600 l/ga.

Nitran - 30% k.e. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Bir pallali va ikki pallali bir yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka ildizi orqali kirib boradi. Ekishdan oldin yoppasiga sepilib tuproqqa borona yordamida aralashtiriladi.

Qo'llash me'yori: paxta, karam, sarimsoq va tamaki dalalarida 3,3-6,0 l/ga. Pomidor va bodiring dalalarida 1,7-2,0 l/ga. Suv sarfi 400-600 l/ga.

Nomini- 400 g/l s.k. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Bir pallali bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: begona o'tlarda 3-4 ta barg bo'lganda.

Qo'llash me'yori: 80-100 g/ga + PAV («Agrisol A-150 k» 80-100 g/ga). Suv sarfi: samolyot bilan sepilganda 100 l/ga, traktor bilan sepilganda 300-400 l/ga.

Pantera-40 g/l k.e. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Paxta va qand lavlagi dalalarida bir pallali bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda.

Qo'llash me'yori: bir yillik begona o'tlarga qarshi 1,0-1,5 l/ga, ko'p yillik begona o'tlarga qarshi 1,5-2,0 l/ga. Suv sarfi 200-400 l/ga.

Raundap-(glifosat, glifogan, dafosat, uragan forte, nitosorg, utal) 36% s.e. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. O'simlikka bargi va poyasi orqali ildiz va ildizpoyalarga kirib boradi. G'umay, ajriq, qamish, qo'ypechak, salomalaykum kabi ko'p yillik begona o'tlarni yo'qotadi.

Qo'llash uchun optimal muddat sentabrning ikkinchi yarmi – oktabrning birinchi yarmi hisoblanadi. Begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda yoppasiga sepiladi. Begona o'tlar gerbitsid sepilgandan so'ng 10-15 kun o'tib nobud bo'ladi.

Qo'llash me'yori: 4-6 l/ga. Suv sarfi 400-600 l/ga.

Starane 200. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Bug'doy dalalarida ikki pallali bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: bug'doyning 4-6 barg chiqarish fazasida qo'llaniladi. Suv sarfi 400-600 l/ga.

Stomp 33% k.e. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Paxta va piyoz dalalarida bir yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: ekinlarning maysasi unib chiqquncha.

Qo'llash me'yori: 2,3-4,5 l/ga. Piyozning maysasi unib chiqquncha yoppasiga, g'o'zada ekish bilan birga tasma usulida sepiladi.

Suv sarfi yoppasiga sepilganda 400-600 l/ga, tasma usulda sepilganda 200 l/ga bo'ladi.

Targasuper 5 % e.k. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Paxta, pomidor, kartoshka va bodring dalalarida bir pallali bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: Bir yillik begona o'tlarda 2-4 ta barg paydo bo'lganda va ko'p yillik begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda.

Qo'llash me'yori: pomidor dalalarida 2-4 l/ga, paxta va bodring dalalarida 1,0-2,0 l/ga. Suv sarfi 200-600 l/ga.

Titus 25 % s.t.s. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Makkajo'xori dalalarida bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: Makkajo'xori 3-5 ta barg chiqargan fazada sepiladi (begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda).

Qo'llash me'yori: 40-50 g/ga + PAV («Trend 90») 200 ml/ga. Suv sarfi 200-300 l/ga.

Triflureks 48% k.e. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Bir pallali va ikki pallali bir yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka ildizi orqali kirib boradi. Ekishdan oldin yoppasiga sepilib tuproqqa borona yordamida aralashtiriladi.

Qo'llash me'yori va usuli: paxta, karam, sarimsoq va tamaki dalalarida

1,5 l/ga me'yorda yoppasiga sepilib borona bilan tuproqqa aralashtiriladi. Suv sarfi 400-600 l/ga.

Uragan forte, 500 g/l s.e. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. (glifos, glifogan, dafosat, uragan forte, nitosorg, utal, (Raundap 36 % s.e. 6 l/ga.) Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. O'simlikka bargi va poyasi orqali ildiz va ildizpoyalarga kirib boradi. G'umay, ajriq, qamish, qo'ypechak, salomalaykum kabi ko'p yillik begona o'tlarni yo'qotadi. Qo'llash uchun optimal muddat sentabrning ikkinchi yarmi – oktabrning birinchi yarmi hisoblanadi. Begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda yoppasiga sepiladi. Begona o'tlar gerbitsid sepilgandan so'ng 10-15 kun o'tib nobud bo'ladi.

Qo'llash me'yori: 3-4 l/ga. Suv sarfi 400-600 l/ga.

Fyuzilad super 12,5% e.k. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Paxta, piyoz, karam, soya, bodring va qand lavlagi dalalarida bir pallali bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi. Qo'llash muddati: begona o'tlarda 2-4 ta barg bo'lganda.

Qo'llash me'yor: sabzavot ekinlarida, 1,0-2,0 l/ga, soyada 2-4 l/ga.

Suv sarfi 200-600 l/ga ekinlarning ko'chat qalinligiga va barglarining ko'p ozligiga qarab.

Fyuzilad forte 15% k.e. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Paxta, piyoz, karam, soya, bodring va qand lavlagi dalalarida bir pallali bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi. Qo'llash muddati: begona o'tlar 4-6 ta barg paydo qilgan fazada.

Qo'llash me'yor: pomidor, piyoz, karam, soya, bodring va qand lavlagida

1,0 l/ga, g'o'za dalalarida 1,5 l/ga. Suv sarfi 200-600 l/ga ekinlarning ko'chat qalinligi va barglarining ko'p yoki ozligiga qarab.

Xussar 5% v.g. Tanlab tizimli ta'sir etuvchi gerbitsid. Bug'doy dalalarida bir yillik ikki pallali begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. O'simlikka bargi va poyasi orqali kirib boradi.

Qo'llash muddati: Bug'doyning tuplanish davrida.

Qo'llash me'yor: 50-100 g/ga. Suv sarfi 400-600 l/ga.

Mavzu bo'yicha topshiriqlar

1-topshiriq. Ta'sir etuvchi moddasi 6 kg bo'lgan treflanni 1ga yerga sepish uchun tayyorlash zarur, preparatning ta'sir etuvchi moddasi 25 % bo'lsa, treflanni 15 gektarga solish normasini toping?

2-topshiriq. Agar 1 gektar sholi ekilgan maydonga ishlov berish uchun 6 kg yalan- 5 etil sarflash kerak bo'lsa, bunda gektariga 600 l suv sarflash normasida ishlatiladigan ishchi eritma konsentrasiyasini toping?

Yerda yurib purkalganda ishlatiladigan eritma konsentrasiyasi quyidagi formulayordamida aniqlanadi:

$$K = \frac{D \cdot 100}{R}$$

Bu yerda:

K-ishlatiladigan eritmaning konsentrasiyasi, %;

D-texnikaviy preparatning dozasi, kg/ga;

R-suyuqlik sarfi, l/ga.

Masalan, 1 ga maydonga ishlov berish uchun 1,875 kg gerbitsid sarflash kerak. Bunda gektariga 300 l suv sarflash normasida ishlatiladigan konsentrasiya:

$$K = \frac{1,875 \cdot 100}{300} = 0,625\% \text{ ga teng bo'ladi,}$$

ya'ni har 100 l suvga 625 g gerbitsid solish kerak bo'ladi.

3-topshiriq. Makkajo'xoridan bo'shagan 100 gektarli maydon sentabr oyining birinchi yarmida sug'orilib ajriq, g'umay, qo'ypechak kabi ko'p yillik o'tlar 10-20 sm chamasi balandlikda yashil massa hosil qilgandan so'ng 50 foizli fosulen gerbitsidi ta'sir etuvchi modda bo'yicha gektariga 3,5-5 kg me'yorda sepiladi. Suv sarfi 600 l/ga, fosulenning preparat bo'yicha solish me'yorini, umumiy sarfini va ishlatiladigan eritma konsentrasiyasini toping?

4-topshiriq. Bahorgi g'alladan bo'shagan 80 gektarli maydonga sentabr oyining ikkinchi yarmida 50 foizli fosulen gebisidi sepilishi kerak. Ta'sir etuvchi modda bo'yicha solish me'yori 4,5 kg/ga, suv sarfi 800 l. Gerbitsidning preparat bo'yicha solish me'yorini va ishlatiladigan eritma konsentrasiyasini toping.

5-topshiriq. Xo'jalikdagi chigit ekishga ajratilgan maydonning 650 gektariga 80% li kotofor gerbitsidi sepilishi kerak. Ta'sir etuvchi modda bo'yicha solish me'yori gektariga 1 kg suv sarfi 200 l. Preparat bo'yicha solish me'yorini, gerbitsidga bo'lgan umumiy ehtiyojini va ishlatiladigan eritma konsentrasiyasini toping?

6-topshiriq. Xo'jalikdagi chigit ekishga ajratilgan maydonning 330 gektariga ekish oldidan 25 % li treflan gerbitsidini yoppasiga sepilib tuproqqa borona yordamida aralashtirilishi kerak. Gerbitsidning ta'sir etuvchi modda bo'yicha sarfi 1,5 kg/ga, suv sarfi 600 l/ga, preparat bo'yicha solish me'yori, umumiy ehtiyoj va ishlatiladigan eritma konsentrasiyasini toping?

7-topshiriq. Paxta uchun ajratilgan maydonning 560 gektariga 65 % li toluin gerbitsidi ekish bilan birga tasma usulida sepilishi kerak. Ta'sir etuvchi modda bo'yicha solish me'yorini, umumiy ehtiyoj va ishlatiladigan eritma konsentrasiyasini toping?

8-topshiriq. G'alla ekinlariga (bug'doy, arpa) ajratilgan 180 gektarli maydon ekishdan oldin 40 % li triallat gerbitsidi bilan ishlanadi. Ta'sir etuvchi modda bo'yicha solish me'yorini, umumiy ehtiyoj va ishlatiladigan eritma konsentrasiyasini toping?

Nazorat savollari

1. Kimyoviy tarkibiga va ta'sir etish xususiyatiga ko'ra gerbitsidlar qanday guruhlarga bo'linadi?

2. Ichdan hamda kontakt ta'sir etuvchi gerbitsidlarning farqini tushintiring?

3. Gerbitsidlarni qo'llash muddatlari va sepish usullarini tushintiring?

4. Gerbitsidlarni begona o'tlarga qarshi ishlatish me'yorini qanday aniqlanadi?

5. Gerbitsidlarni me'yorini belgilashda nimalarni e'tiborga olish zarur?

6. Purkash uchun tayyorlangan ishchi eritmaning konsentrasiyasi qanday aniqlanadi?

Mavzuga oid mustaqil ish topshiriqlari

1. Begona o'tlarning tuproq-iqlim sharoiti va ekinlar agrotexnikasiga bog'liq holda tarqalishi va ularga qarshi kurash.

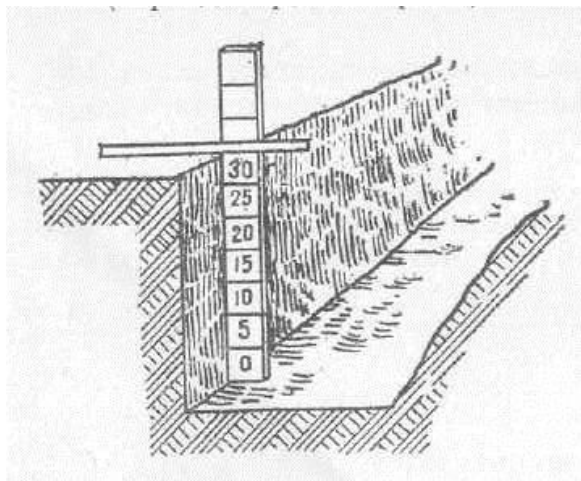
2. Hozirgi davrda qo'llanilayotgan yangi gerbitsidlarni ishlatish bo'yicha ma'lumotlar.

15-MASHG'ULOT. HAYDASH SIFATI KO'RSATKICHLARINI HISOBGA OLISH

Darsning maqsadi: Haydash sifati ko'rsatkichlarini hisobga olish.

Kerakli jihoz va materiallar: metall chizg'ich, uglomer (burchak o'lchagich), metall yashik, elaklar to'plami, elektron tarozi, setkali bo'lgan metrli ramka, profilemer.

Ishning bajarish tartibi. Haydash vaqti mazkur tuman uchun mavjud bo'lgan agrotexnikaviy qoidalarga muvofiq belgilanadi. Haydash chuqurligi plug yurishi bo'yicha maydonning 25-30 nuqtasida o'lchov chizg'ichi yoki egat o'lchagich bilan o'lchanadi (18-rasm). Chuqurlik dalaning haydalmagan tomoni yuzasidan egat tubiga o'lchanadi. Olingan ma'lumotlar jamlanadi va o'lchashlar soniga taqsimlanadi.



18-rasm. Haydash chuqurligini o'lchash uchun chizg'ich.

O'rtacha chuqurlikning farqi belgilangandan $\pm 5\%$ dan oshib ketmasligi kerak. Haydash chuqurligining bir tekis bo'lishi o'sha o'lchashlar asosida aniqlanadi.

O'rtacha chuqurlikka nisbatan ayrim o'lchashlardagi o'zgarishlar formulaga muvofiq variatsiya koeffitsienti bilan aniqlanadi:

$$V = \frac{\omega}{M} \cdot 100$$

Bunda:

V-variatsiya koeffitsienti, %;

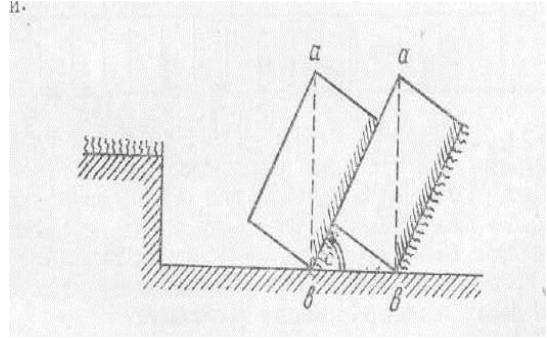
ω – o'rtacha kvadratik o'zgarish;

M–haydashning o'rtacha ariftemik chuqurligi.

Haydalgan maydonda haydash chuqurligini aniqlash uchun tuproq yuzai tekislanadi, hamma yumshoq qatlam kovlab olingandan keyin chuqurlik o'lchanadi. Chunki haydalgandan

keyin tuproq hajmi ortadi, olingan kattalik 20% ga, qisman cho'kkanda esa 10-15% kamaytiriladi.

Qatlamning ag'darilish darajasi chimzor yerlar (qo'riq, bo'z yer va ko'p yillik o'tlardan bo'shagan yerlar)ni haydashda, ayniqsa ahamiyatga ega.



Qatlamning ag'darilmagan qismi qatlamning gorizontga nisbatan qiyalik burchagini uglomer (burchak o'lchagich) bilan o'lchab aniqlanadi (19-rasm). Buning uchun har qaysi tomondan 25 joy o'lchanadi.

Qatlamning yuqori qirrasidan pastigacha o'tkazilgan diagonali (ab) tik bo'lgan burchak qatlamning maksimal burchagi bo'ladi.

Agar o'lchangan burchak (c) maksimal burchakdan katta yoki unga teng bo'lsa, qatlam yetarli ag'darilmagan hisoblanadi.

Barcha korpuslar bo'yicha yetarli ag'darilmagan bo'laklarning uzunligi va burchagi o'lchanadi. So'ngra dala yerining chala ag'darilganlik foizi topiladi.

Tuproqning maydalanishi yumshoq tuproqni yerga ishlov berish chuqurligida 140x30x30 sm li yashik yordamida kesib namuna olish yo'li bilan aniqlanadi.

19-rasm. Qiyalikning maksimum burchagida palaxsaning holati.

Tuproqqa botirish oson bo'lishi uchun metall yashik bo'lgani maqul. Olingan tuproq tortiladi va g'alvirda 5 sm dan kichik, 5-10, 10-15, 15-25 va 25 sm dan katta diametrdagi kesakchalarga ajratiladi.

Haydalgan daladagi tuproqning maydalanganligi uchastkaning turli qismlaridan olingan o'rtacha 15-25 namunada aniqlanadi.

Olingan ma'lumotlar quyidagi 21-jadvalga yoziladi.

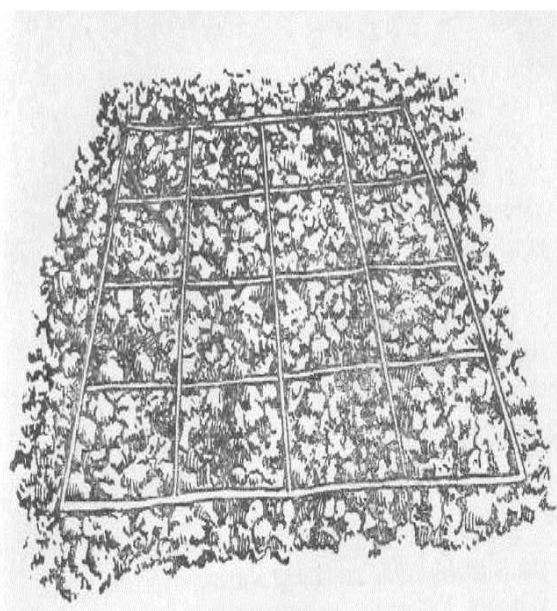
21-jadval

Maydonning nomi	Namuna olingan vaqt	Namunaning nomeri	Namunaning vazni, kg	Palaxsalarining yirik-maydaligi																	
				> 25 sm		15-25 sm		10-15 sm		5-10 sm		< 5 sm									
				kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%								
		1																			
		2																			
		«																			
		»																			
		va hokazo																			
		o'rtacha																			

Yuqori qatlamning palaxsaliligi 10 ga va undan ortiq maydonli dalalarning 25 joyida setkali bo'lgan metrli ramka yordamida tekshirib aniqlanadi (20-rasm). Diametri 5 sm dan ortiq bo'lgan tuproq bo'laklari palaxsa hisoblanadi. Rama maydoniga nisbatan foizlarda ifodalangan palaxsalarining jami maydoni palaxsalik ko'rsatkichi hisoblanadi.

Haydalgan yerning baland pastligi haydash vaqtiga bog'liq holda ikki xil ahamiyatga ega.

Yer kuzgi shudgor qilinganda va qora shudgorla baland pastliklar yonbag'irga nisbatan ko'ndalang joylashgn bo'lsa, u yerigan qor suvlarini ushlab qolishga yordam beradi. Yer yuzasi notekis bo'lgani sababli bahor va yozda suvning bug'lanishi ortadi.

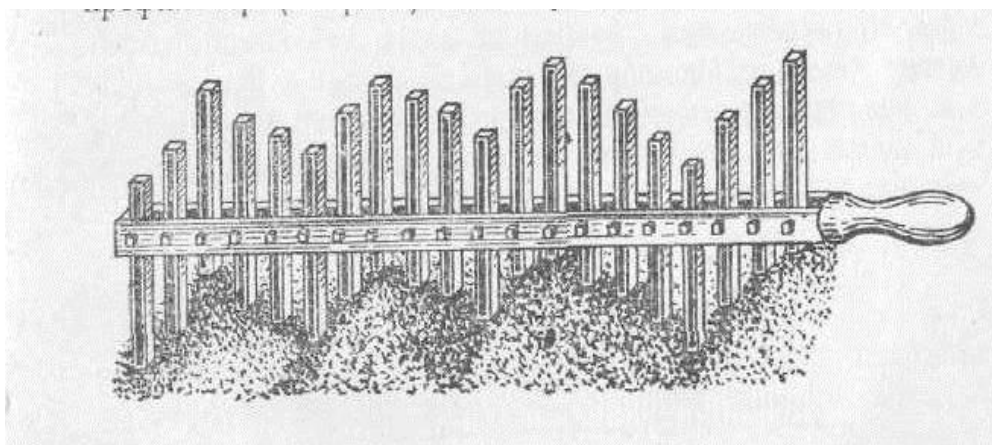


20-rasm. Metrli ramkada ishlov berilganda tuproq palaxsalarini aniqlash.

Yerga ishlov berilganda baland-past bo'lib qolishi plug otvalining shakliga, chimqirqarlar bor-yo'qligiga va tuproq (yer)ning yetilganligiga bog'liq. Haydalgan yerning baland-pastligi 1 m uzunlikda bo'lgan, bir-biriga biriktirilgan ikkita planka (taxtacha) dan tayyorlangan profilemer bilan o'lchanadi.

Plankalar o'rtasiga suriluvchi o'qlar o'rnatiladi, unga santimetrlarga bo'lingan 25 sm uzunlikdagi plastinka biriktiriladi. Profilemer haydaldigan yerga ko'ndalang qilib qo'yiladi, vertikal o'qlar pastga yuzasidan chuqurligi yozib olinadi. Yer yuzasi profilini olish uchun o'qlar yuqori uchining chiziqlarini birlashtirish mumkin.

10 ga dan ortiq maydondagi baland-pastlik ma'lum masofada dala diagonali bo'ylab 25 joydan o'lchanadi (21-rasm).



21-rasm. Haydalgan yerning baland-pastligi aniqlanadigan profilemer.

Nazorat savollari

1. Yerga ishlov berishda nimalarga e'tibor beriladi?
2. Haydash sifatini aniqlashda, yerning notekisligini aniqlashda qo'llanilishini kerak bo'lgan zarur tadbirlarni ayting?
3. Qatlamning ag'darilish darajasi deganda nimani tushunasiz?

16-MASHG'ULOT. ALMASHLAB EKISH

Darsning maqsadi: talabalarda almashlab ekishning ahamiyati, almashlab ekish sxemasini tuzish va almashlab ekish rotatsiyalari haqida ko'nikmalar shakllantirish.

Kerakli jihoz va materiallar: jadvallar.

Ishni bajarish tartibi. Almashlab ekish deb ekinlarni ma'lum yillar davomida dalalar bo'yicha yuqori agrotexnik sharoitda tuproq unumdorligini yaxshilash va hosilini oshirishni ta'minlaydigan to'g'ri navbatlab ekishga aytiladi.

Respublikamizning sug'oriladigan yerlarida quyidagi almashlab ekish turlari qo'llaniladi:

1. Dalali almashlab ekish (don va texnik ekinlarni yetishtirishga mo'ljallangan).

2. Yem-xashak almashlab ekish (asosan yem-xashak ekinlari va sabzavot, poliz, kartoshka yetishtirish uchun mo'ljallangan).

3. Maxsus almashlab ekish (ekinlar kasalligini oldini olish va qarshi kurashga, tuproq muhofazasiga va melioratsiyasiga mo'ljallangan).

Lalmikor sharoitda don-shudgor almashlab ekish qo'llaniladi.

Almashlab ekishda ekinlar ma'lum dalalarda navbatlanish tartibi bo'yicha joylashtiriladi, bunda dalalar soni 2-4 dan 10-12 tagacha bo'ladi.

Masalan, 10 dalali almashlab ekish bo'lsa dalalar 10 taga bo'linib ekinlar unda navbat bilan joylashtiriladi. Bir qancha ekin ekiladigan almashlab ekish dalasiga dalalar to'plami deyiladi.

Almashlab ekishning har qaysi dalasida ma'lum davr mobaynida ekinlarni oldinma-keyin navbatlanishiga rotatsiya deb ataladi.

Almashlab ekiladigan dalalar soni rotatsiya yillari soniga to'g'ri keladi. Bir rotatsiya ichida yillar va dalalar bo'yicha navbatlab ekiladigan ekinlar rejasi qayd qilingan jadvalga rotatsion jadval deyiladi (22- jadval).

22-jadval

8-dalali almashlab ekishning rotatsion jadvali

Yillar	Dalalar							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2013	B ₁	B ₂	G' ₁	G' ₂	G' ₃	G' ₄	G' ₅	G' ₆
2014	B ₂	G' ₁	G' ₂	G' ₃	G' ₄	G' ₅	G' ₆	B ₁
2015	G' ₁	G' ₂	G' ₃	G' ₄	G' ₅	G' ₆	B ₁	B ₂
2016	G' ₂	G' ₃	G' ₄	G' ₅	G' ₆	B ₁	B ₂	G' ₁
2017	G' ₃	G' ₄	G' ₅	G' ₆	B ₁	B ₂	G' ₁	G' ₂
2018	G' ₄	G' ₅	G' ₆	B ₁	B ₂	G' ₁	G' ₂	G' ₃
2019	G' ₅	G' ₆	B ₁	B ₂	G' ₁	G' ₂	G' ₃	G' ₄
2020	G' ₆	B ₁	B ₂	G' ₁	G' ₂	G' ₃	G' ₄	G' ₅

Ekinlar guruhining ro'yxati va ularning navbatlanishi almashlab ekish sxemasi deyiladi. Masalan: 3:7 da 3 dala beda va 7 dalapaxta bilan band. Almashlab ekishda ekinlar har yili yoki bir necha yilda almashinishi mumkin.

10 dalali 3:7 sxemadagi g'o'za-beda almashlab ekishda g'o'za bitta dalada 7 yil o'stiriladi, beda esa 3 yil. 10 dalali 1:2:1:2:1:3 sxemadagi g'o'za-don almashlab ekishda g'o'za bitta dalada 2-3 yil, don esa bir yil ekiladi.

Bu yerda: B₁ birinchi yilgi beda, B₂-ikkinchi yilgi beda, G'₃-g'o'za bedadan keyin uchinchi yili.

Almashlab ekishni ishlab chiqish va o'zlashtirish

Almashlab ekishni joriy etish ikki davrdan-qo'llash va o'zlashtirish davrlaridan iborat. Almashlab ekishni qo'llash-almashlab ekish loyihasini tuzish va uni dalaga ko'chirish, ya'ni yer tuzish ishlarini bajarishdan iborat.

Almashlab ekishni o'zlashtirish-ekinlarni belgilangan navbatlab ekishga asta-sekin o'tishdan iborat. Almashlab ekishni o'zlashtirish uchun ko'chma reja tuziladi. Buning uchun 2-3 yil, ba'zan esa undan ko'p vaqt talab etiladi. Almashlab ekishni loyihalash uchun quyidagi ishlarni bajarish zarur:

a) yer-suv hisobga olinadi, barcha yerlardan eng unumli foydalanish rejasi belgilanadi;

b) qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirishning hajmi belgilanadi;

v) almashlab ekish mo'ljallangan ekinlarni hosildorligi hisoblab chiqiladi va shunga ko'ra zarur miqdorda mahsulot olish uchun ekin maydonlari belgilanadi;

g) chorvachilik uchun yem-xashakka bo'lgan talab hisoblab chiqiladi, yem-xashak ekinlari uchun ekin maydonlarining hosildorligi, katta -kichikligi belgilanadi;

d) xo'jalik yerlarining katta-kichikligiga va bo'linib ketganligiga bog'liq holda undagi almashlab ekishlar soni va tuproq gidrogeologik sharoitiga ko'ra har bir almashlab ekish uchun ekin maydonlarining strukturasi belgilanadi (xo'jalikda bir nechta bir xil yoki turlicha almashlab ekish bo'lishi mumkin);

e) xo'jalikda belgilangan almashlab ekishga qarab, dalalarning katta-kichikligi va soni, shuningdek ularga ekinlarni navbat bilan ekish belgilanadi;

j) almashlab ekishga o'tish rejasi tuziladi, buning uchun oldindan dalalar tarixi, ekinlarni navbatlashda oldingi ekinlarning ahamiyati aniqlanadi;

z) yerga ishlov berish, o'simliklarni parvarish qilish, o'g'itlash har bir ekin va almashlab ekish bo'yicha begona o'tlar, kasalliklar va zararkunandalar bilan kurashish tizimi ishlab chiqiladi;

Almashlab ekishda rotatsion jadval qo'yidagicha tuziladi: dalalar soni rotatsiya yiliga teng qilib olinadi, ularning tartib raqami gorizontal yo'nalishda belgilanadi. Yillar bir rotatsiya muddati uchun, ya'ni dalalar soniga teng qilib beriladi.

Masalan, 3:6 beda-paxta almashlab ekishning rotatsion jadvalini chizish kerak bo'lsin. Bu sxema bo'yicha bir dalada 3 yil beda, 6 yil paxta ekiladi.

Bir rotatsiya 9 yilga teng bo'ladi. Demak, buning uchun 9 dalali rotatsion jadval tuziladi. 9 yil davomida ekinlarni navbatlab ekish aks ettiriladi.

23-jadvalda berilgan har bir qatordagi ekinlarning rotatsion jadvalini tuzing.

23-jadval

Almashlab ekishning nomi	Almashlab ekish sxemalari	Paxtaning ulushi
Beda-paxta	3:7	70,0
Makkajo'xori-beda-paxta	1:3:7	63,6
Bug'doy-paxta	1:2:1:2:1:2	66,6
Beda-paxta- makkajo'xori	3:5:1:3	66,6
Beda-paxta	3:6	66,7
Beda-paxta- makkajo'xori-fo'za	3:4:1:2	60,0
Beda-paxta- makkajo'xori-fo'za	3:3:1:1	50,0
Paxta –don	1:3	-
shudgor-bug'doy	2:6	-
Beda-sholi		-
Makkajo'xori- beda-paxta	1:3:7	63,6

Nazorat savollari

1. Almashlab ekish deb nimaga aytiladi va uning agrotexnikaviy ahamiyatini tushintiring?
2. Respublikamizning sug'oriladigan yerlarida qanday almashlab ekish turlari qo'llaniladi?
3. Dalalar to'plami deb nimaga aytiladi?
4. Rotatsiya deb nimaga aytiladi va rotatsion jadval qanday tuziladi?

Mavzuga oid mustaqil ish topshiriqlari

1. Sholichilikka ixtisoslashgan xo'jaliklarda almashlab ekish.
2. Sabzavotchilik va polizchilikka ixtisoslashgan xo'jaliklarda almashlab ekish.
3. G'allachilik va yem-xashak yetishtirishda almashlab ekish.
4. Ekinlarni navbatlab ekishda yangi tizimlar.
Masalan, 3:6 beda-paxta almashlab ekishning rotatsion jadvalini chizish kerak bo'lsin. Bu sxema bo'yicha bir dalada 3 yil beda, 6 yil paxta ekiladi. Bir rotatsiya 9 yilga teng bo'ladi. Demak, buning uchun 9 dalali rotatsion jadval tuziladi. 9 yil davomida ekinlarni navbatlab ekish aks ettiriladi.
5. Almashlab ekish bo'yicha keyingi yillarda o'tkazilgan tajribalarning natijalari.

17-MASHG'ULOT. TAJRIBA QO'YISH TEXNIKASI. TAJRIBA VARIANTLARINI JOYLASHTIRISH

Darsning maqsadi: talabalarga tajriba uchun mo'ljallangan dalani taqsimlash, zarur bo'lgan asbob-uskunalar bilan ishlashni, variantlarni standartli, sistematik va randomizatsion usulda joylashtirish va tajriba uchastkasi maydoni yuzasini topishni o'rgatishdan iborat.

Kerakli jihozlar: teodolit yoki ekker, 20 metrlik ruletka, chizimcha, 1,5-2 m uzunlikdagi nishon qoziq, burchakli ustuncha (reper), 25-30 sm.li taxta qoziqchalar, jadvallar.

Ishni bajarish tartibi. Tajriba o'tkazish amaliyotida variantlarni tajriba qo'yish uchun tayyorlangandan keyin tajribani joylashtirish uchun mo'ljallangan joy sxematik rejaga o'tkazilishi unda takrorlashlar, paykallar, ixota polosalari va boshqa band qilgan hamma maydonlar aniq ko'rsatilishi kerak.

Shu sxematik rejaga ko'ra tajriba qo'yiladi, ya'ni har bir takrorlash va paykallarning umumiy chegarasi ajratiladi hamda yozib qo'yiladi. Barcha takrorlashlarda hamma paykallar bir xil uzunlikda va kenglikda bo'lishi hamda qat'iy burchak shaklida joylashishi shart.

Dalaga chiqish oldidan to'g'ri burchaklar ajratish uchun teodolit yoki ekker, tajriba chegaralarini belgilash uchun 20 metrlik ruletka, chizimcha, 1,5-2 m uzunlikdagi 5-10 ta nishon qoziq, 4 dona to'g'ri burchakli ustuncha (reper) hamda paykal chegaralarini belgilash uchun eni 3-4 sm va bo'yi 25-30 sm.li taxta qoziqchalar oldindan tayyorlab qo'yiladi. Qoziqchalar soni paykallar sonini ikki hissa ko'paytirilganidan 10-12 dona ortiq bo'lishi kerak.

Bo'laklarga joylashtirish uslubiyatining uch asosiy guruhlari mavjud: standartli, sistematik va (tasodifiy) randomizatsiya.

1. **Standart guruhida** - har bir qaytarilishdagi variantlar orasida nazorat (standart yoki taqqos)ning tez-tez ya'ni 1-2 tajriba varianti bo'laklaridan so'ng kelishidir (1-chizma).

Variantlarning bu guruhida joylashish tartibi qaytarilishlarda o'zgarmas bo'lib qolishi taqozo etiladi.

Standartli guruhda tajriba bo'laklarining joylashtirishning tajriba maqsadi va yer sharoitidan kelib chiqqan holda turli ko'rinishlari bo'ladi.

A) Yuqoridagi variantlari ikki qatorda joylashishi talab etilsa u quyidagicha ko'rinishga ega bo'lishi mumkin (1- chizma);

B) Variantlar bo'laklarini standartning bir tajriba variantidan so'ng uchrash holatidagi chizmasi quyidagicha (2- chizma).

C) Tajribada barcha takrorlanishlarni bitta yarusda joylashtirilishi (3- chizma).

1-chizma (A)

1-yarus									
1	2	3	1	4	5	1	2	3	1
2-yarus									
1	5	4	1	3	2	1	5	4	1

2-chizma (B)

1-yarus										
1	2	1	3	1	4	1	5	1	2	1
2-yarus										
3	1	2	1	5	1	4	1	3	1	4
3-yarus										
4	1	5	1	2	1	3	1	4	1	5

3-chizma (C)

Tajriba variantlarining standartli guruhda joylashtirishi

1	2	3	1	4	5	1	2	3	1	4	5	1	2	3	1	4	5	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1- qaytarilish

2 – qaytarilish

3- qaytarilish

Quyidagi chizmalardan bir qarashda tajribani amalga oshirish murakkablashganday tuyiladi. Lekin, imkoniyat darajasida amalga oshirilsa bu tadbirlar tajriba natijasida tajriba xatosini kamaytirib uning aniqligini oshiradi.

Variantlarni sistemali joylashtirish uslubiyati tajriba uchastkasi tuprog'i unumdorligini sekin-asta o'zgarib borib qo'shni variantlar hosili orasida korrelyatsion bog'lanish paydo bo'lishiga asoslangan. Shuning uchun ham har bir tajriba varianti o'zining taqqosi (standarti) bilan tenglashtirilib hosili bir nomli variantlarda o'suvchi interpoliyatsiya usulida hisoblanadi.

Tuproq unumdorligi o'sishiga qarab funktsiyaning o'rta ko'rsatkichi topiladi. Tajriba dalasida variantlarni bu usulda joylashtirilishining tadqiqotchiga qulayli tomonlari shundan iboratki, birinchidan u oddiy, birinchi qaytarilishdan variantlar bo'laklari tartibi o'zgarmas holatda boshqa hamma qaytarilishlarda davom etadi. Ikkinchidan, tuproq unumdorligi farqining natijaga ta'sirini ahamiyatsizligini ta'minlab tajriba xatosini kamaytiradi.

Standart guruhini joylashtirish usuli odatda seleksionerlar tomonidan foydalaniladi.

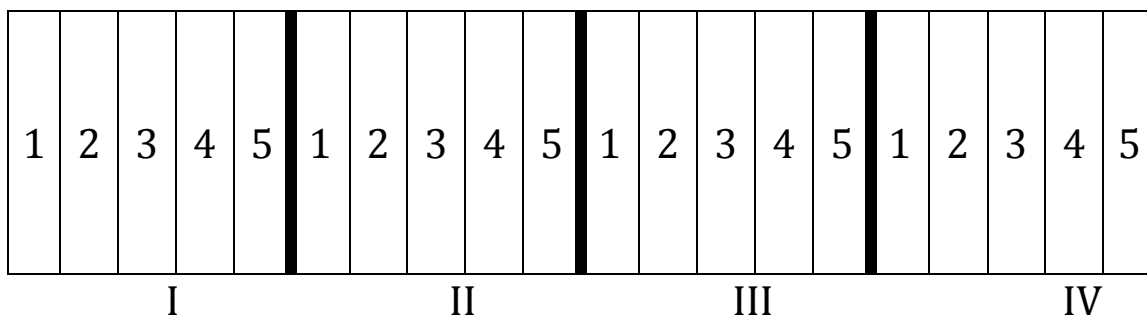
Chunki yangi yaratilayotgan tizma yoki navlar urug'i dastlabki urug' ko'paytiruv davrida kam bo'lgani uchun ko'p qatorli qaytarilishli tajriba yaratilishiga imkoniyat yo'q va har bir qator o'z standarti bilan tenglashtirilib uning afzalligi tekshiriladi.

2. Variantlarni sistemali joylashtirish uslubiyati-tajriba qaytarilishlarining har birida tajriba va standart variantlari ma'lum bir alohida-alohida sistemalarda joylashtiriladi. Bizning vatanimiz tajriba amaliyotida sistemali joylashtirishning turli kichik xillari paydo bo'lgan, chunki tajribalar maqsad, vazifa va variantlar soni bilan bir-biridan tubdan farqlanadi.

Eng oddiy sistemali joylashtirish uslubiyati tajriba variantlarini bir yarusli qaytarilish va bo'laklarda joylashtirilishidir (4-chizma).

4 – chizma

5 variant 4 qaytarilishli tajribada variantlarni sistemali oddiy joylashtirish tartibi



Bu tartibda variantlarni tadqiqotchi tuproqqa ishlov berishni, o'g'it solish, ekish, kuzatuv hosilni yig'ib olish tadbirlarni tashkiliy osonlashtirishni nazarda tutib bo'laklarni bir xil ketma-ketlikda joylashtiradi. Agarda 4-chizmadagi kabi tajribaning birinchi qaytarilishida 5 variant 1, 2, 3, 4 va 5 ketma-ketligida joylashtirilgan bo'lsa keyingi hamma qaytarilishlarda bu ketma-ketlik saqlanib qoladi.

Tajribalar amaliyotda variantlarni sistematik joylashtirishda ikki ketma-ket bir yarusga va shaxmatli, qaytarilishlarni bir necha yaroslarda joylashtirish xillari hukm suradi. Yuqoridagi 3-chizma birinchi, bir yarusli joylashtirishga misoldir.

Variantlarni shaxmatli joylashtirish uchun variantlar joylashgan bo'laklarning qaytarilishlari bo'yicha joylashuvi yaroslarda suriladi. Bu albatta bir nomli variantlar tomonidan uchastka qonuniy tuproq variatsiyasi kuchini butunlay qamrab olib tajriba variantlari effekti natijasiga ko'rsatadigan kuchini kamaytiradi.

Har bir ko'zda tutilgan yaroslarga variantlarni joylashtirishda surilishi kerak bo'lgan variantlar soni umumiy variantlar soni rejasidagi yaruslar soniga bo'linadi. Masalan, 6 - varintli tajribani ikki yarusga joylashtirish ko'zda tutilsa ikkinchi yarus uchun 3 nomerni surish kerak ($6 : 2 = 3$), uch yarusli ko'zda tutilsa, har bir yarusga 2-tadan variant joylashish kerak va h.z.

Bu uslubiyat agronomiya fani tarixida asosiy variantlarni joylashtirish uslubiyati edi. U o'zining oddiyligi va uning yomon tomoni variantlar ko'rsatkichlarining sezib bo'lmas o'zgarishi natijasida tajriba xatosiga statistik baho berish ishonchsizligi. Shuning uchun ham bu uslub hozirgi vaqtda chet ellar izlanishlar

amaliyotida foydalanilib olingan statistik tahlil ahamiyatiga ega bo'lmaydi.

5-chizma

8-variantli tajribani ikki yarusda bo'laklarga sistemali joylashtirish misoli quyidagicha bo'ladi

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
I				II				III			

Hozirgi kunda, aksariyat ko'pchilik tajribalarda **tasodifiy yoki rendomizatsiya** variantlarini joylashtirish uslubiyati keng qo'llaniladi. Bu tartib tajriba variantlarining qaytarilish bo'laklarida joylashish imkoniyatlarini tasodifiy belgilash tartibiga asoslanadi. Bunda variantlar bo'laklarga jerebellanib belgilanadi, ya'ni har bir variant qaysi tartibga tushish uchun jerebiyada bir xil imkoniyatga ega bo'lib qaytarilishlar ichida o'z tartib o'rnini egallaydi.

Masalan, 3-chizmada 5-variantli tajribada variantlarni rendomizatsiyali. 4 qaytarilishda joylashish misoli 6-chizmada keltirilgan.

6-chizma

3	1	4	2	5	2	4	1	5	3	4	2	5	3	1	3	1	4	2	5
I					II					III					IV				

Dala tajribalari amaliyotida eng ko'p tarqalgan variantlarni rendomizatsiyalash texnikasi quyidagicha:

Variantlar nomerlanadi yoki harflar bilan belgilanadi.

Bu nomer yoki harflar har qaysisi alohida kartochkalarga yozilib, yaxshilab aralashtiriladi.

Har bir kartochka tasodif holda toʻddan sugʻurilib uning nomeri, qogʻozga sxemadagi boʻsh boʻlakcha katagiga yozib boriladi.

Mana shu tartibda variantlar navbati hosil boʻladi va har bir qaytarilishga kartochkalar alohida aralashtiriladi.

Topshiriqlar

1-topshiriq. 6-variantli 2 qatordan iborat tajribani 4 qaytarilishda standartli uslubda joylashtiring. Qator kengligi 0,9 m boʻlaklar uzunligi 8 m. 1-dars tenglamalaridan foydalanib umumiy kerakli maydon kengligini toping.

2- topshiriq. 8-variantli, 1 qatorli tajribani 5-qaytarilishda 2 yarusda sistemali uslubda joylashtiring. Qator kengligi 0,6 m, boʻlaklar uzunligi 10 metr, yaruslar oraligʻidagi himoya boʻlagi 1 m. 1-dars tenglamalaridan foydalanib tajriba uchun kerakli maydon va bir qaytarilish kengligini toping.

3-topshiriq. 5-variantli, 3 qatordan iborat tajribani 4 qaytarilishda, rendamizatsiyali uslubda joylashtirib bering. Qator oraligʻi 0,9 m, boʻlak uzunligi 8,0 m. 1-dars tenglamalaridan foydalanib 1-variant boʻlagining maydoni va umumiy tajriba uchun 1 variantga kerak boʻlgan yer kengligini toping.

18-MASHGʻULOT. TAJRIBADA HIMOYA QATORLARINI AJRATISH

Darsning maqsadi: talabalarga tajriba dalasida variantlarni 1, 2, 3, 4 yarusli qilib joylashtirilganda paykal, takrorlashlar, yaruslar va umumiy tajriba maydoni himoya polosalarini ajratishni oʻrgatishdan iborat.

Kerakli jihozlar: 20 metrlik ruletka, chizimcha, 1,5-2 m uzunlikdagi nishon qoziq, burchakli ustuncha (reper), 25-30 sm.li taxta qoziqchalar, jadvallar.

Ishni bajarish tartibi. Dala tajribasida oʻrganishga moʻljallangan oʻsimliklar urugʻlari maʼlum bir oʻlcham va shaklga ega boʻlgan boʻlaklarga ekiladi.

Shuning uchun ham bo'laklar tajribaning eng kichik qismi bo'lib, o'rganilayotgan tajriba va nazorat (kontrol) variantlarga makon bo'lib xizmat qiladi.

Dala tajribasi amaliyotida eng ko'p uchraydigan va foydalaniladigan bo'lakcha o'lchami 50-200 m² (bu tajribalarning boshlanish davrida 10-50 m²) 10 m² dan kam o'lchamli bo'laklarni urug' ko'paytirish va o'simlik kolleksiyasida urug'lik koeffitsientini o'rganish tajribalarida uchraydi.

Bo'lakcha shakli deyilganda odatda bo'lakcha uzunligining eniga bo'lgan nisbati tushuniladi.

Bo'lakcha kvadrat deyilganda odatda bo'lakcha uzunligining eniga tomonlari 1 ga teng (10x10 yoki 5x5 m), to'g'ri burchakli-uning uzunligi 1 dan katta 10 dan kichik (5x20 yoki 4x20 m) va uzaytirilgan 10 dan katta bo'lgan holda (2,5-40 yoki 4x60 m) 7, 8, 9-chizmalar.

7-chizma

Bo'lakchalari kvadrat shaklli tashkil etilgan tajriba ko'rinishi

2	1	3	2
4	3	2	3

8-chizma

Variant bo'laklari to'g'ri burchak holatda ikki yarusga sistemali joylashgan tajriba ko'rinishi

1	2	3	4	1	2	3	4
4	3	2	1	4	3	2	1

9-chizma

Variant bo'laklari uzaytirilgan holatda bir yarusga standartli joylashgantajriba ko'rinishi

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Himoya polosalari. Dala sharoitida o'simliklar rivojini o'rganish bilan bog'liq bo'lgan tajribalarda uch xil: tajriba qatorlar bosh va oxirgi bo'laklarni chegaralovchi (yoki bog'lovchi) himoya polosalari va tajriba yon tomonlari himoya polosalari tajriba qatorlari bosh va oxiridagi polosalar kengligi odatda tajribaga texnika yordamida ishlov bera olish imkoniyatidan kelib chiqib 6–8 m belgilanadi.

Bo'laklarni chegaralovchi ya'ni ko'p hollarda yaruslar orasidagi himoya polisasi (yoki yo'lakcha) 0,5-1,0 m qilib ajratiladi.

Ammo tajribada gerbitsid, sug'orish omillari o'rganiladigan bo'lsa, bu yo'lak 2–3 m.gacha kengaytiriladi. Tajriba yon tomonlaridagi himoya polosalari faqat kutilmagan tasodifiy tashqi ta'sirlardan tajribani himoya qilish uchun qoldirilgan bo'lib uning kengligi 2 m dan ko'proq qilib belgilanadi (10-chizma).

10-chizma

Notashkiliy qaytarilish usulida 3 variantni ikki blokda, to'rt qaytarilishda joylashtirish

1	2	3	1
3	3	1	2
2	1	2	3

Blok-1

Blok-2

Variantlarni tajriba uchastkasida joylashtirishda rendomizatsiyalash qaytarilish uslubiyati jahon dala tajribalari amaliyotida eng ko'p tarqagan uslubiyatlardandir.

Tajribaning har bir qaytarilishida variantlar bo'laklari tasodifiy tartibda joylashtiriladi.

Eng muhim har bir qaytarilish maydonidagi tuproq bir xil bo'lib, qaytarilishning shakli kvadratga yaqin bo'lishi kerak. Bunday holatda (fan nazariyasida) har bir bo'lak qaytarilish kengligida har qanday boshqa variant bo'lagi bilan taqqoslana olar ekan.

Lekin tajriba o'simlik qatorlariga texnika orqali ishlov berishni e'tiborga olinib yuqorida sanab o'tilgan: kvadrat, to'g'ri burchak va uzaytirilgan bo'lak shakllarida variantlar joylashtiriladi.

Variantlarni rendomizatsiyali tasodif joylashtirishning tashkiliy qaytarilish, lotin kvadrati, tarqoq bo'laklar kabi murakkabroq usullari ham faqat agronomiya fani tajribalari amaliyotida keng foydalaniladi (10, 11, 12-chizma).

11-chizma

Rendomizatsiyali (tasodifli) qaytarilish uslubida
5-variantni bir yarusda 4 qaytarilishda joylashtirish usuli

2	4	1	5	3	3	5	2	4	1	4	2	3	1	5	2	5	1	3	4
I					II				III						IV				

12-chizma

Lotin kvadrati usulida qaytarilishida 5 variantni joylashtirish

	I	II	III	IV	V
qatorlar	ustunlar				
	5	1	4	2	3
	2	5	3	1	4
	1	3	5	4	2
	4	2	1	3	5
	3	4	2	5	1

Qishloq xo'jaligi ekinlari turli tuman bo'lganligi uchun ba'zi bir sabzavot ekinlari ustidan olib boriladigan tajribalarda mayda bo'lakchali tajribalardan ham iborat bo'ladi.

Bu tajribalar bo'lakchalarida asosan o'g'itlar va boshqa maxsus kimyoviy moddalarning o'simlikka bo'lgan ta'siri o'rganilishiga o'ta mos bo'ladi.

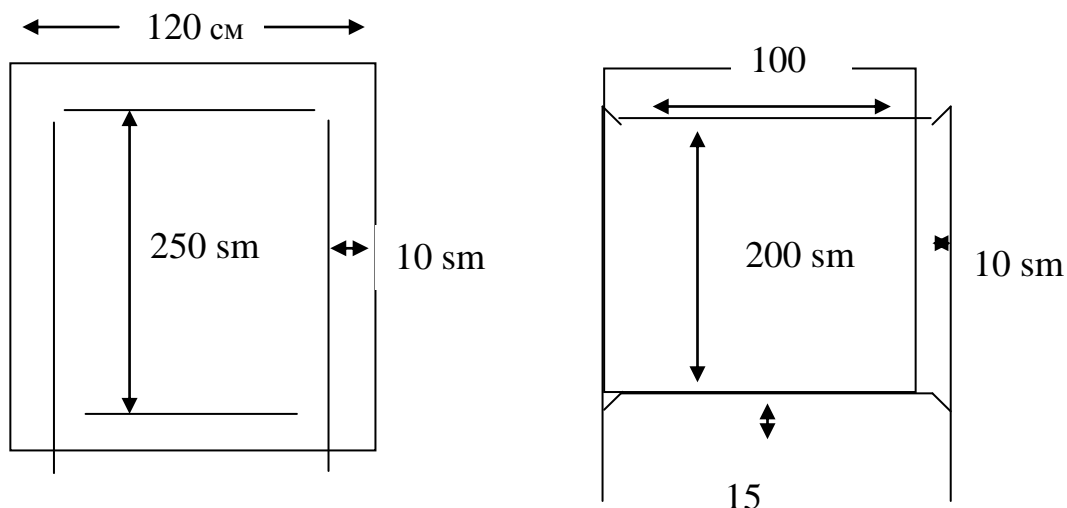
Bu uslubning qulayligi shundan iboratki bo'lakchalar maydoni maxsus tayyorlangan yog'och to'rtburchaklar yordamida yaratiladi.

Bu maydonlarda tajriba variantlari omillari o'rganiladi. Bu yog'och to'rtburchaklarning katta-kichikligi quyidagicha bo'lishi mumkin: $5 \times 1,2 = 3M^2$ yoki $2 \times 1 = 2M^2$. Ikkinchi to'rtburchak birinchisi ichiga zich joylasha oladi.

Kichik burchakning tashqi burchaklarida maxsus ochiq joylari kelib qoziqchalar qoqish uchun joy ko'rsatadi (14-chizma).

14-chizma

Kichik maxsus bo'lakchalar tashkil etish uchun foydalaniladigan yog'och to'rtburchaklardan birining ko'rinishi



Takrorlar bo'yicha bo'lakchalarni dala tajribasi maydonida joylashtirib chiqish uchun maydon ko'ndalangiga har uch metr oraligidan tortiladi. Inga katta to'rtburchakning qisqa tomonini yerga tekizib qo'yiladi va ikki to'rtburchakning in tomonida turgan burchaklariga qoziq qoqiladi. To'rtburchak yoniga navbatdagi qoziqchalar qoqiladi va hokazo. Uning oxirgi, ya'ni yarus tugashi bilan tajribadan kelib chiqib in yordamida himoya yo'lakchasini tashkil etadi. Tashqi himoya yo'lakchasini ko'rsatib turgan inga, yarus boshlanishida bo'shagan to'rtburchaklardan biri qo'yiladi. Shu tartibda tajriba bo'lakchalari, takrorlar va tajriba yaruslari vujudga keladi. Har bir takror bo'lakchalariga ikki tomonlama, ya'ni bo'lakcha bosh tomonidan va past tomonidan ishlov berish, o'g'itlash va sug'orish imkoniyatlari bo'ladi. Vegetatsion kuzatuvlar va hosilni yig'ib olish ishlari bundan kichik bo'lakchalar sharoitida oson bo'lishiga imkoniyat tug'iladi.

Topshiriqlar

1-topshiriq. 5 variantli tajribada (o'g'it omili) variantlarni uch yarusda, kvadrat bo'laklarda (3 m) joylashtiring. Tajriba uchun kerak bo'lgan yer uchastka o'lchamini topib uning shaklini xarita misolida chizib ko'rsating.

2- topshiriq. 6 variantli tajribada (omil-o'simlik rivoji) variantlar bo'laklarini cho'zilgan holatda bir yarusga 4-takrorda joylashtiring. Qator oralig'i 0,9 m yon himoya yo'lakchasi 2,5m.li, qatorlarning bosh va oxirgi himoya polosasi kengligi 7 m. Xarita chizib, konkret kerakli maydon hajmini toping.

3-topshiriq. 7 variantli tajriba xaritasida variantlar lotin kvadrat usulda joylashtirilgan. Siz konkret joyni xarita bo'yicha taqsimlang, qator oralig'i 0,6mbo'lsin, qator uzunligi 4 m. Tajriba uchun kerakli maydon o'lchamini toping.

19-MASHG'ULOT. G'O'ZA MAYSALARINI UNIB CHIQISHINI HISOBGA OLISH

Darsning maqsadi: talabalarga g'o'za maysalarini unuvchanligini hisobga olish va olingan natijalarni umumlashtirish to'g'risida tushuncha berishdan iborat.

Kerakli jihozlar: daftar, qalam, leniyka, kalkulyator.

Ishni bajarish tartibi. G'o'za maysalarini kamida uch muddatda:

- 1) maysalar paydo bo'la boshlaganda;
- 2) ular yoppasiga paydo bo'lganda
- 3) maysalar to'liq unib chiqqan davrda hisobga olish maqsadga muvofiqdir.

Har qaysi kuzatish vaqtida maysalar maydon birligidagi uyalarning nazariy soniga nisbatan foizlarda ifodalanadi.

Masalan, uzunligi 26 m deb hisoblangan paykaldan seyalka bir marta o'tganda (4 qator) chigit 60x45-3 sxemada to'g'ri burchakli-uyalab ekilganda nazariy jihatdan 231 ta uya bo'lishi kerak.

Chigit qatorlab (90x10-1, 90x7-1, 60x15-1 sxemada) ekilganda ham maysalar soni shu xilda aniqlanadi. Masalan, uzunligi 55,5 m bo'lgan paykaldan seyalka bir marta o'tganda (4 qator), chigit 90x10-1 sxemada qatorlab ekilganda 2220 ta uya bo'lishi kerak.

Chigitning unib chiqishi har 2-3 kunda barcha variant va qaytariqlarda 16,6 p.m. maydonda to'liq unib chiqqan nihollarni sanash orqali aniqlanadi.

Variante bo'yicha maysalar foizini aniqlash uchun (hisobga olishning uch muddati bo'yicha) alohida takrorlashdan olingan sonlarni qo'shish va takrorlash soniga taqsimlash kerak.

So'ngra ularning nazariy miqdorini 100 % deb olib, proporsiya tuzish va shu tariqa ma'lum vaqt oralig'ida maysalari bo'lgan uyalar foizini hisoblash kerak.

Masalan, 25 apreldagi birinchi variante bo'yicha maysalar bo'lgan uyalar sonini topamiz:

$$x = \frac{101 + 166 + 48}{3} = \frac{315}{3} = 105ta$$

Endi proporsiya tuzamiz:

$$\begin{array}{l} 231-100 \% \\ 105-x \end{array}$$

bundan:

$$x = \frac{105 \cdot 100}{231} = 45,4\%$$

Topshiriqlar

1-tohshiriq. 24-jadvalda keltirilgan 2-variant ma'lumotlari bo'yicha unib chiqqan maysalar foizini aniqlang?

2-tohshiriq. 25-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra turli stimulyatorlar va chigit ekish me'yorlarini nihollarining unib chiqishiga ta'siri variantlari bo'yicha maysalar foizini aniqlang?

Maysalar paydo bo'lish dinamikasi

Tajriba varianti	Hisobga olish muddatlari												Nazariy songa nisbatan variant bo'yicha maysalar, %		
	25.IV			28.IV			2.V			25.IV	28.IV	2.V			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III						
Chimqirarli plugda 28 sm chuqurlikda haydash	101	166	48	102	181	130	195	210	215	45,4	59,5	89,4			
Otvalsiz plugda 28 sm chuqurlikda haydash	125	119	87	135	154	118	185	205	196						

Turli stimulyatorlar va chigit ekish me'vorlarini nihollarning unib chiqishiga ta'siri, 2004 yil.
(Q.A. Davronov ma'lumoti)

№	Tajriba variantlari	Nihollarning unib chiqishi, 16,6 p.m. maydonda dona hisobida				Nazariy songa nisbatan variant bo'yicha maysalar, %
		25.04	27.04	29.04	1.05	
Chigit ekish me'vori 60 kg/ga, 16,6 p.m. 500 dona						
1	Nazorat	107,1	188,3	266,3	307,5	
2	Vitavaks 200 FF 5 l/t	138,3	221,7	335,6	369,5	
3	Vitavaks 200 FF 6 l/t	141,6	202,6	316,3	380,5	
4	Д-4-2 0,002 g/t	131,5	213,4	299,4	337,8	
5	Д-4-2 0,004 g/t	132,3	192,8	318,7	348,7	
6	Unum 1,0 ml/t	115,7	196,7	313,4	357,5	
7	Unum 2,0 ml/t	137,3	218,4	327,8	365,5	
Chigit ekish me'vori 45 kg/ga, 16,6 p.m. da 375 dona						
8	Hazopar	97,5	133,7	226,8	244,7	
9	Vitavaks 200 FF 5 l/t	123,4	167,8	257,3	295,2	
10	Vitavaks 200 FF 6 l/t	114,1	158,3	241,2	302,3	
11	Д-4-2 0,002 g/t	107,8	138,4	241,7	272,7	
12	Д-4-2 0,004 g/t	116,3	148,9	251,4	281,2	
13	Unum 1,0 ml/t	112,1	151,3	254,3	287,5	
14	Unum 2,0 ml/t	125,1	162,4	257,8	292,8	
NSR ₀₅		3,2	4,1	3,1	3,2	

20-MASHG'ULOT. G'O'ZANING BO'YI, SHOXLARI VA HOSIL ELEMENTLARINI HISOBGA OLISH

Darsning maqsadi: talabalarga g'o'zaning hosil elementlarini hisobga olish usullarni o'rgatishdan iborat.

Kerakli jihoz va materiallar: daftar, qalam, leniyka, metr lenta, silindr, kalkulyator.

Ishni bajarish tartibi. G'o'za poyasining bo'yi, ko'ragi, barglari, simpodial va monopodial shoxlari soniga oid o'rtacha arifmetik miqdor xuddi haydash chuqurligini aniqlash kabi aniqlanadi.

1. Iyun, iyul, avgust va sentabr oylarining birinchi kunlarida g'o'zaning biologik holatini aniqlash bo'yicha fenologik kuzatuvlar yorliq (etiketka) osilgan 50 ta o'simlikda o'tkaziladi. Bunda g'o'zani rivojlanish davrlariga mos holatda bosh poya balandligi, chin barglari, hosil shoxlari, shonalar, gullar, ko'saklar, shu jumladan ochilgan ko'saklar soni hisoblab boriladi.

2. Barg sathi yuzasi 2 qaytariqda har bir variantdan 5 tup o'simlik namunalari olinib, shonalash, gullash va o'suv davri oxirida tarozida tortish A.A.Nichiporovich (1963) usuli bilan aniqlanadi. Shuning bilan birgalikda o'simlik quruq massasi shu davrlarda tarozida tortish usulida o'rganiladi.

Barg yuzasini aniqlash uchun har bir ko'rinishdan 20 ta doira shaklidagi barg namunalari ho'l massasi aniqlanadi. Barg yuzasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$L_1 = V_1 \times L_2 / V_2 \text{ (sm}^2\text{)}.$$

Bu yerda: L_1 - 1 ta o'simlikning barg yuzasi, sm^2 .

V_1 - 1 ta o'simlikning barg massasi, g .

L_2 - 20 ta doirachaning yuzasi, sm^2 .

V_2 - 20 ta doirachaning massasi, g .

3. G'o'zaning gullashi va ko'saklarini ochilish dinamikasi 100 dona o'simlik hisobida qaytariq va variantlar bo'yicha aniqlanadi.

4. Har bir terim oldidan I va III qaytariqlardan variantlar bo'yicha paxta namunalari (50 dona ko'sakdan) terib olinib, bir ko'sakdagi paxta vazni va tola sifati, tolani chiqishi, sanoat navi, uzilish kuchi, chiziqli zichligi, nisbiy uzilish kuchi kabi

ko'rsatkichlari laboratoriya sharoitida LPS-4 apparatida tahlil qilinadi. Olingan ma'lumotlar 18-jadvalga yozib boriladi.

5. Yoppasiga gullash - maydonchalardagi 75% o'simlikda gul paydo bo'lganda belgilanadi. Maydonchada yakka-yakka gullar paydo bo'la boshlagan kundan kuzatuvni har kuni o'tkazish lozim. Paxta gultoj bargi ikkinchi kuni pushti rangga kirib, kuzatuv paytida ko'zga tashlanmay qolishi, 2-3 kundan so'ng esa qurib to'kilishini ko'zda tutish kerak.

6. Pishish davrining boshlanishi - tajribaning barcha takrorining o'rtadagi ikki qatorida aniqlanadi. Kuzatuv 20-30 % g'o'zalarda ko'sak ochilganda o'tkaziladi. Yorilgan chanoqlari orasidan paxtasi ko'ringan ko'saklargina ochilgan hisoblanadi.

Kuzatuv kunora o'tkaziladi. 50 % o'simliklarda eng kamida 1 tadan ko'sak ochilgan kun pishish davrining boshlanishi hisoblanadi. Pishish muddati takrorlar bo'yicha jamlanib, nav bo'yicha o'rtacha muddat chiqariladi. To'liq unib chiqqandan to pishish boshlangungacha bo'lgan kunlar soni navning pishish muddatini ko'rsatadi.

7. Bir dona ko'sakdagi paxtaning vaznini aniqlash - qora sovuq tushgungacha bo'lgan har bir terimda tajribaning hamma takroridan (takrorning har qatordan diagonal bo'yicha 25-30 tadan to'liq ochilgan ko'sak) 100 ta ko'sakdan paxta namunalari terib olinadi.

Qulaylik va xatodan xolis bo'lish maqsadida, har bir ko'sakdagi paxta 100 yoki 50 katakli maxsus qutilarga solinadi.

Namunalar quritilib o'lchanadi. Bir dona ko'sakdagi paxta vaznini nav bo'yicha barcha namunalarning umumiy vaznini namunadagi ko'saklarning umumiy soniga bo'lish yo'li bilan hisoblanadi. Namunalar vazni har bir terimdagi paxta hosiliga qo'shiladi.

8. Terim va hosil hisobi. Paxta hosilining aralashib ketishining oldini olish uchun himoya maydonchasida ekilgan g'o'za o'simliklarida ochilgan paxtani har terimdan 1-2 kun oldin terib olinadi. Paxta faqat to'liq ochilgan ko'saklardan terib olinadi. Xom paxtani terish mumkin emas. Paxtani gul kosabarg va boshqalar bilan ifloslamasdan toza terish kerak. Paxtani terishdan oldin qo'p

qanorlar tayyorlab qo'yiladi. Har bir qop tashqi va ichki etiketkali bo'lishi kerak, ularda quyidagilar ko'rsatiladi: nav nomi, maydoncha raqami, takror raqami, terim raqami, terim muddati.

Har bir takrordan terilgan paxta alohida qopchaga solinib, quritiladi va 0,1 kg aniqlikda o'lchanadi.

Birinchi terim mazkur navlarning hamma takrorida pishishning boshlanish sanasi aniqlanishidan 10 kun o'tgandan keyin o'tkaziladi. Keyingi terimlarni har 10 kunda o'tkazish maqsadga muvofiq, shu jumladan terimlarning birini 30 sentabrda o'tkazilishi lozim. G'o'zani sovuq urgandan 2-3 kun o'tgandan keyin oxirgi sovuq urgangacha bo'lgan terim o'tkaziladi, sovuq urgandan 7-9 kundan so'ng ochilgan ko'sakdagi paxta terimi o'tkaziladi.

26-jadval

G'o'zaning bo'yi, shoxlari va hosil elementlarini hisobga olish. ____-yil

№	Tajriba variantlari	O'simlik bo'yi, sm				Chin barg soni, dona	Hosil shoxlari soni, dona				Shonalar soni, dona		Guli, dona	Ko'saklar soni, dona		Shundan ochilgan ko'sagi	
		1.06	1.07	1.08	1.09		1.06	1.07	1.08	1.09	1.07	1.08		1.08	1.09	дона	%
1	Nazorat	17,7	53,7	77,3	83,7	4,2	6,1	10,3	12,1	3,6	6,4	1,3	6,1	8,7	3,6	41,4	
2	1	20,5	55,5	83,4	88,1	5,4	7,5	11,6	13,5	4,3	7,3	2,1	7,1	10,1	5,1	50,5	
3	2	21,7	54,3	85,3	89,3	5,7	7,2	11,2	12,9	4,2	7,1	2,0	7,0	9,6	4,7	49,0	
4	3	18,1	54,7	78,6	85,7	4,5	6,5	10,5	12,5	3,8	6,7	1,4	6,4	9,2	3,9	42,4	
5	4	19,3	55,5	78,7	85,9	4,8	6,5	10,7	12,6	3,7	6,7	1,3	6,4	9,1	4,0	44,0	
6	5	19,8	56,5	80,3	86,7	5,0	7,3	10,8	12,8	4,1	7,0	1,6	6,8	9,5	4,2	44,2	
7	6	20,9	57,4	83,7	88,8	5,2	7,8	11,1	13,2	4,3	7,2	1,8	7,0	10,0	4,5	45,0	

Oxirgi terim sovuq urgandan keyin xom ochilmagan ko'saklarni terish bilan hisoblanadi. Paxta terib olinib quritilgandan keyingi natijasi dala jurnaliga kiritiladi.

Har bir maydonchadan ko'sak alohida nam holda teriladi va tortiladi. Shundan keyin har bir nav bo'yicha hamma takrorlaridagi ko'sak aralashtiriladi, aralashmadan 3-5 kg vaznda

o'rtacha namuna olinib, 1 g aniqlikkacha o'lchanadi, paxta chanoqlaridan tozalanadi, quritiladi, yana o'lchanadi va har bir nav bo'yicha ko'sakdagi paxtaning chiqimi hisoblanadi. Namunalardagi paxtaning chiqimi bo'yicha har bir maydonchadan ko'sakdagi paxta hosildorligi chiqariladi.

Nazorat savollari

1. G'o'zaning biologik holatini aniqlash bo'yicha fenologik kuzatuvlar qaysi muddatlarda va qanday usullarada olib boriladi?

2. G'o'za rivojlanish fazalarini aniqlash bo'yicha olib boriladigan fenologik kuzatuvlar va ularni olib borish tartiblarini tushintiring?

3. Barg sathini A.A.Nichiporovich usulida aniqlash ishlarni amalda bajaring?

4. Terim va hosil hisobga olish usullarini aytib bering?

21-MASHG'ULOT. BUG'DOYDA FENOLOGIK KUZATUVLAR OLIB BORISH

Darsning maqsadi: talabalarga donli ekinlarning fenologiyasi va rivojlanish fazalarini o'rgatish.

Kerakli jihoz va materiallar: donli ekinlar rasmlari, fotoapparat, proektor, uslubiy qo'llanma, kitoblar, tarqatma materiallar, boshqoli donli ekinlarning gerbariylari.

Ishning nazariy qismi. *Donli ekinlarni rivojlanishini aniqlash bo'yicha o'tkaziladigan fenologik kuzatuvlar.* Fenologik kuzatuvlar o'simliklarni rivojlanish davrlarini aniqlash uchun o'tkaziladi. O'simliklarda quyidagi kuzatuvlar o'tkaziladi: maysa paydo bo'lish muddati, uchinchi barg hosil bo'lishi, tuplanish, nay o'rash, boshoqlanish (ro'vaklanish), gullash, donning sut, mum va to'la pishish davrlari aniqlanadi.

Hamma rivojlanish davrlar uchun 10% o'simlikda ma'lum rivojlanish davri belgilanganda shu davrning boshlanishi, 75% o'simlikda rivojlanish davri aniqlansa shu davrni o'tganligi belgilanadi. Har bir rivojlanish davrni belgilanishi ma'lum

ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi. Maysa paydo bo'lish davri birinchi yashil haqiqiy bargni paydo bo'lishi bilan; uchinchi barg davri poyachaning uchida uzunligi 1 sm bo'lgan uchinchi barg paydo bo'lishi bilan; tuplanish davri poyachaning yer ostki bo'g'imlaridan ikkilamchi, ya'ni qo'shimcha poyalarning hosil bo'lishi bilan; nay o'rash davri yer betida poyachada birinchi bo'g'im hosil bo'lishi bilan, boshoqlash yoki ro'vaklash davri boshoqni yoki ro'vakni oxirgi barg qinidan tashqariga chiqqanligi bilan belgilanadi.

Donning sut pishish davri poyaning ostki qismidagi barglarni sarg'ayishi va donni sitilgan vaqtda sutga o'xshash suyuqlik chiqishi bilan, mum pishish davri donning qotishi va to'la pishish davri o'simlikning hamma qismi sarg'ayishi, donning qotishi, namligining kamayishi bilan belgilanadi.

Donli o'simliklarni rivojlanish davrlarini tugash muddatlari bo'yicha o'tkaziladigan fenologik kuzatuvlar jadvalga yozib boriladi.

O'simliklarni rivojlanish davrlari boshlanishini aniqlash bo'yicha o'tkaziladigan fenologik kuzatuvlar. Bu kuzatuvlar dalada ajratilgan namunalarda ma'lum bir son o'simlik ustida olib boriladi. Masalan: hisobli o'simliklar har bir namunada 25 ta, to'rtta paykalda 100 ta o'simlik. Shundan nechta o'simlik boshoqlaganligiga qarab uning foizi aniqlanadi.

Ishni bajarish tartibi. 1. Boshoqli don ekinlarida rivojlanish davrlarini aniqlash. Boshoqli- don ekinlarida rivojlanish davrining boshlanishi yoki ularni bu davrga to'liq kirganini aniqlash ishlari quyidagi hisoblash orqali amalga oshirishi mumkin: (tajribaning maqsadi va vazifasidan kelib chiqib, albatta) belgilanmagan va tanlanmagan besh nuqtasidan 15 tup o'simlik olinib, holati bo'yicha, rivojlanish davri belgilanadi. Masalan kuzgi bug'doyning tuplanish davri boshlanganligini aniqlash uchun tajriba dalasidagi besh nuqtaning har biridan 15 tup o'simlik olinib, ularning tuplangan (bug'doy tuproq ostida tup bo'g'ini hosil qilib, tup bo'g'indan 2-3 ta maysa (barg) shakillantirgan bo'lsa tuplangan hisoblanadi) va tuplanmagan o'simliklar hisobga olinadi. Agar, tuplangan

o'simliklar 1- nuqtada 15 tadan 2 ta, 2-nuqtada 1 ta, 3- nuqtada 2 ta, 4- nuqtada 2 ta, 5- nuqta 1 ta bo'lsin.

Demak, 5 nuqtadagi 75 dona o'simlikdan 8 donasi tuplangan. Bu esa o'rta hisobda bir nuqtada 15 o'simlikdan 1,6 donasi tuplanganligini bildiradi.

$$B_t = 1,6 \times 100 \div 15 = 160 \div 15 = 10,6\%$$

Bunda: B_t – bug'doy tuplashi.

Demak, tahlil asosida bu muddat (sana) ni belgilab, bug'doyda tuplanish davri boshlangan, deb hisoblash mumkin. Bunday hisob kitoblar har kuni va kuning malum bir vaqtida o'simliklar rivojlanish davriga to'liq kirginuga qadar davom ettiriladi (27-jadval).

Bunda:

a) kuzgi bug'doyda tuplanish davrining boshlanishi tuproq ostidagi tuplanish bo'g'inidan yon burqlar paydo bo'lishi;

b) naychalash davri bug'doyning yon poyasida tuproq yuzasidan 1-2 sm balandlikda birinchi poya bo'g'ini paydo bo'lishi;

c) boshoqlash davri bug'doy onalik murtagidan paydo bo'lgan boshq poya (naycha) qismi yarmigacha rivojlangan boshq holati;

d) gullash davri kuzgi bug'doyning 75% boshqqlarida otalik changchilari tashqi tomondan ko'zga tashlanishi bilan belgilanadi. Masalan 1 m² da 300 dona boshq mavjud bo'lib, shundan 225 tansida otalik changchilari ko'zga tashlansa, kuzgi bug'doyni gullash davri deb hisoblash mumkin.

Malumki, bug'doyning pishish davri uchga – sut pishish, mum pishish, to'liq pishish davrlariga bo'linadi.

-sut pishish davrida bug'doy donlari boshqdan endigina paydo bo'gan, yashil rang olib "sutga" to'lgan bo'ladi.

-mum pishish davrida boshqdag don tirnoq orqali bosib ko'rilganda kesiladi, poyasi hamon yashil rangda bo'ladi.

-to'liq pishish davrida boshqdag don qotib, qattiqlashadi va butunlay sariq rangga kiradi.

2. Kuzgi bug'doyda ko'chat qalinligi (o'simlik tupsoni)ni aniqlash uchun fenologik kuzatishlar o'tkazish. Kuzgi bug'doyda ko'chat qalinligi o'suv davri davomida ikki marta o'suv davri boshida va oxirida aniqlanadi. Ko'chat qalinligini o'suv davrining oxirida aniqlanishio'rganilayotgan va dasturda belgilandan va tashqi omillarning ko'chat qalinligiga tasirini belgilaydi.

Dalada bug'doyning ko'chat qalinligi tajribaning 1 va 3 takrorlanishlarida barcha variantlarda aniqlanadi.

Ko'chat qalinligini aniqlash uchun har bir variatda dioganallar bo'yicha 1m²o'lchamda doimiy qoziqlar qoqilgan uch nuqta belgilab olinadi (zinapoya shaklida). Bu nuqtalarda barcha fenologik kuzatuvlar bug'doyning amal-o'suv davri oxirigacha olib boriladi.

Kuzgi bug'doyning o'suv davri boshida ko'chat qalinligini aniqlash ishlari to'la maysalar hosil bo'lganda o'tkaziladi.

Amal-o'suv davri oxirida esa qolgan fenologik kuzatuvlarni laboratoriya sharoitida davom ettirish uchun belgilab qo'yilgan joylardan o'simliklar ehtiyotlik bilan qazib olinadi, rivotlanish davrida bir-biriga qo'shib ketgan tuplar ajratiladi va haqiqiy ko'chat qalinligi aniqlanadi (27-jadval).

Qazib olingan bug'doy tuplari nuqtalar bo'yicha alohida (1m² dagi) bog'lam qilinib boshoqlari qog'oz bilan o'rab qo'yiladi. Alohida-alohida bog'langan bog'lamlarda quyidagilar aniqlanadi:

- haqiqiy ko'chat qalinligi, (tup soni) 1m² dona;
- tupdagi umumiy poyalar soni m² dona;
- hosilli (boshoqli) poyalar soni 1m² dona;
- boshoqdagi don soni, donada.

Boshoqdagi don soni esa, quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$D_s = ((a \times 1000) \div b) \div c;$$

Bunda: D_s-boshoqdagi don soni;

b-ming dona don og'irligi;

a-1m² dagi don og'irligi;

c-boshoqli poyalar soni;

27-jadval

**Kuzgi bug‘doyning rivojlanish davrlarini belgilash uchun
namunaviy shakl**

Ekish muddati	Unib chiqish		Tuplanish		Naychalarlash		Boshqalash		Gullash		Pishish			1m ² da tuplar soni, dona		
	boshlanishi	tugashi.	boshlanishi	tugashi.	boshlanishi	tugashi.	boshlanishi	tugashi.	boshlanishi	tugashi.	sut	mum	t o‘liq	boshida	Qishga kirish dan oldingi	Qishdan chiqqan dan so‘ng

Masalan, biz tahlil qiladigan nuqtalardan biridagi (1m² da) don og‘irligi 360 g, 1000 dona don og‘irligi esa 40 g, boshqali poyalar soni esa 300 donani tashkil etsa,

$$D_s = ((360 \times 1000) \div 40) \div 300 = 30$$

Demak, ushbu nuqtada bitta boshqadagi doning o‘rtacha soni 30 tani tashkil qiladi.

-o‘simlikni bo‘yi va boshq uzunligi, sm. O‘simlikning bo‘yi uning holatiga qarab mart, aprel, may, iyun oylarining birinchi kunida va oxirgi marta o‘rimdan oldin belgilangan nuqtalarda amalga oshiriladi. Boshq uzunligi esa faqat birmarta o‘rimdan oldin aniqlanadi:

-qirqib olingan bog‘lamlarning og‘irligi, g. Bu ko‘rsatkichni aniqlash uchun bog‘lamdagi bug‘doyning tuplanish bo‘g‘ini yuqorisidan 15 sm qoldirilib, qirqiladi va bog‘lam tarozida tortiladi.

-bog‘lam boshqalaridagi don og‘irligi, g. Belgilangan maydondan olingan bog‘lamdagi boshqalar yanchiladi, tozalanadi va tarozida tortiladi. Olingan natijani mahsuldor poyalar soniga bo‘lib, bitta boshqadagi don og‘irligi aniqlanadi.

Masalan, 1m² dagi don og‘irli 420 g ni mahsuldor poyalar soni 310 tashkil etsa,

$$D_b = a/s.$$

Bunda: D_b -bitta boshodagi don og'irligi, g.

a - $1m^2$ dagi don og'irligi, g

s - mahsuldor poyalar soni, dona.

$$D_b = 420 \div 310 = 1,35$$

Demak, bitta boshodagi don og'irligi 1,35 g.

Boshodagi qatorlar soni va har bir qatordagi don soni ham belgilangan o'sha nuqtalardan olingan bog'lamlardagi boshoqlarda aniqlanadi. Bu amal, ayniqsa, bug'doyning ekologik nav sinoviga yo'naltirilgan tajribalarda amalga oshirilishi muhim ahamiyatga ega;

-1000 dona don og'irligini aniqlashda belgilanhar bir nuqtadan ($1m^2$ dan) olingan hamda yanchilgan dondan sanab ming dona ajratiladi va taroziga tortiladi;

-don va somon hosildorligi. Kuzgi bug'doyning don va somon hosildorligi barcha takrorlashlardagi har bir variantda alohida belgilangan 3 nuqtadan olingan o'simlik namunalarida aniqlanadi. Buning uchun 3 nuqtadan olingan va yanchilib, tarozida alohida tortilgan don og'irligi yig'indisi uchga bo'linadi va $1m^2$ dagi donning o'rtacha og'irligi aniqlanadi:

$$A_y = (a_1 + a_2 + a_3) \div 3;$$

Bunda: A_y – $1m^2$ dagi doning o'rtacha og'irligi, g;

a_1 - birinchi nuqtadagi don og'irligi, g

a_2 - ikkinchi nuqtadagi don og'irligi, g

a_3 - uchinchi nuqtadagi don og'irligi, g

$1m^2$ da aniqlangan o'rtacha don og'irligi gektar hisobida aniqlanadi:

$$D_x = A_y \times 10000 \text{ m}^2 (1 \text{ ga});$$

Bunda: D_x – don hosildorligi;

A_y - $1m^2$ dagi donning o'rtacha og'irligi, g

Masalan, doning nuqtalar bo'yicha og'irligi $1m^2$ da a_1 - 423, a_2 - 387, a_3 - 410 gramm bo'lsa, unda o'rtacha don og'irlig 406,6 grammni tashkil etadi.

Demak, A_y - 406,6 gram.

Bunda: $D_x = 406,6 \times 10000 = 4066000,0$ g. Buni tonnaga aylantirsak 4,066 t, yani 40,06 sentnerni tashkil etadi.

Somon hosildorligi ham shu tarzda aniqlanadi va 28-jadvalga to'ldiriladi.

Tajribadagi o'rim yig'im vaqtida yo'qotilgan don miqdori quyidagicha aniqlanadi: tajriba dalasida o'rim-yig'im ishlari davomida takrorlanishlarning hamma variantlaridagi nuqtadan diogonal bo'yicha 1 m² maydon ajrtib olinadi. Ajratib olingan maydondagi to'kilgan don va uzilgan boshhoqlar terib olinadi va tarozida olchanadi. Nuqtalardan terib olingan donning o'rtacha hisobi chiqarilib, bir gektarda o'rim terim davrida yoqotilgan don hosilli aniqlanadi.

28-jadval

Kuzgi bug'doyning don va somon hosildorligini aniqlash uchun namunaviy shakl

1m ² -dagi tuplar soni, dona	Tupdagi umumiy poyalar soni, dona	Mahsuldor poyalar soni, m ² /dona	Bitta boshhoqdagi don soni, dona	O'simlik bo'yi, sm (oylar bo'yicha)	Bog'lam (snop) og'irligi, g	Bitta boshhoqdagi don og'irligi, g	Boshhoq uzunligi, sm	1000 dona don og'irligi, g	Biologik hosil, s/ ga	
									don	somon

Eslatib o'tish lozimki, kuzgi bug'doyning ayrim navlari kuchli shamol tasirida yoki ildizlari yaxshi rivojlanmagani uchun meyoridan ortiq sug'orilganda yotib qolishi mumkin. Bunday holatda dala bo'yicha yotib qolgan bug'doy poyalari aniqlanadi va o'lchab chiqiladi. O'rim - yig'imni boshlashdan oldin esa, joylaridagi bug'doy qo'lda (agar kam bo'sa) o'riladi, yotib qolgan bug'doylar ko'p bo'lsa maxsus jatkalar yordamida o'rib olinadi va keyinchalik kombayinlarda yanchiladi.

3. Ildiz va ang'iz qoldiqlarini hisoblash. Kuzgi bug'doyni ildiz va ang'iz qoldiqlari tajribani uch takrorlanishida aniqlanishi kerak.

Buning uchun tajribaning har variantlarida diagonal bo'yicha uch nuqta belgilanib olinadi va 25x 25 sm kenglikda tuproqning har 10 sm qatlamidan (0-10, 10-20, 20-30 va x.k.) 1 metrgacha tuproq olinadi. Olingan tuproq namunalari teshikchalari diametri 1mm bo'lgan maxsus setalarda yuviladi. Yuvib olingan ildizlar yaxshilabquritiladi va 0,1 g. gacha aniqlikda o'lchanadigan maxsus tarozilarda tortiladi: 1m² hisobida hisoblanadi ildiz va ildiz qoldiqlari aniqlanadi. Masalan, har bir nuqtada (50-50 sm dan) tegishli ravishda 85,4;92,6;73,5 g bug'doy ildizi va an'izg qoldiqlari aniqlansa unda ularning o'rtacha o'g'irligi 83,8 gramni tashkil etadi.

$$N = (K_1 + K_2 + K_3) \div 3 = (85,4 + 92,6 + 73,5) \div 3 = 251,5 \div 3 = 83,8 \text{ g}$$

Demak: olingan 83,8 gramni 1m² maydonga hisoblaymiz.

$$O'_q = I_q \times H_c = 83,8 \times 4 = 335,2 \text{ g}$$

Ko'rinib turibdiki 1 m² da bug'doyning ildiz va ang'iz qoldiqlari 335,2 g.

Gektar bo'yicha bugdoyning ildiz va ang'iz qoldig'i quyidagicha hisoblanadi:

$A I_q \times 10000 \text{ m}^2 = 335,2 \times 10000 \text{ m}^2 = 3352000 \text{ g}$ yoki 3352 kg yoki 3 tonna 352 kg yoki 33,5 sentnerga teng.

Bu yerda: I_q - 25x25 sm dagi ildiz qoldig'i, g

$K_1 - K_2 - K_3$ - belgilangan nuqtalardagi ildiz va ang'iz qoldiqlari, g

O'_q - bug'oyning 1m² dagi o'rtacha ildiz va ang'iz qoldiqlari.

$A I_q$ - bug'doyning bir gektaridagi ildiz va ang'iz qoldiqlari, g.

4. Kuzgi bug'doyning qishlash darajasi va nobud bo'lgan o'simliklar sonini aniqlash. Kuzgi bug'doyning qishlash darajasini va nobud bo'lgan o'simliklar sonini qishlashda va o'rim-yig'im davrigacha saqlanib qolgan tup soni bilan taqqoslab o'rganish ularni sovuqqa qay darajada chidamliligini va kelgusida olinadigan hosil salmog'ini belgilaydi.

Kuzgi bug'doyning sovuqqa chidamlilik darajasini aniqlash maqsadida sovuq tushgandan so'ng har oyning uchinchi 10 kunligida tajribaning ikki takrorlanishidagi tipik va tipik bo'lmagan joylardan tuproq bilan birga o'simlik namunalari qazib olinadi. 20 sm chuqurlikda 25 smli monolit yordamida maxsus

qazish moslamalari bilan qazib olinadigan bu namunalarning tuplanish bo'g'ini va ildiz tizimiga zarar yetmasligi lozim.

Namunalarni tahlil qilishdan oldin o'simliklarning rivojlanish davri, tushgan qor qalinligi yoki muzlagan qatlam qalinligi, qisqasi, o'simliklarning nobud bo'lishiga tasir etadigan omillar aniqlanadi. Qazib olingan namunalar ehtiyotlik bilan laboroatoriyaga olib kelinadi va usti namlangan qop yoki boshqa materiallar bilan yopilib, 5- 6^o S haroratda 3-5 kun saqlanadi. Namunadagi muzlangan qatlam erigandan so'ng uning ustini ochib harorati 15-20^o S bo'lgan yorug' xonaga joylanadi va shu holatda 10- 15 kun saqlanadi. Keyinchalik namunadagi bug'doy bargi rangi, nobud bo'lgan o'simliklar soni, tupda nobud bo'lgan va nobud bo'lmagan poyalar soni, umuman zararlanmagan tup va undagi poyalar soni aniqlanadi. Hisoblashdan oldin barcha o'simlik tuplari tuproqdan tozalangan va ildizlari yuvilgan bo'lishi kerak.

Nazorat savollari

1. Kuzgi bug'doyda ko'chat qalinligini aniqlash usulini ayting?

2. Bug'doyda rivojlanish fazalarini aniqlash bo'yicha olib boriladigan fenologik kuzatuvlar va ularni olib borish tartiblarini tushintiring?

3. Bug'doyni ildiz va ang'iz qoldiqlari qanday aniqlanadi?

22-MASHG'ULOT. PAYKALDAN OLINGAN HOSILNI GEKTARIGA AYLANTIRIB HISOBLASH

Dars maqsadi: talabalarda paykaldan olingan hosilni gektardan olingan hosilga aylantirib hisoblash bo'yicha ko'nikma hosil qilishdan iborat.

Kerakli jihozlar: daftar, qalam, leniyka, kalkulyator.

Ishni bajarish tartibi: paxta hosili barcha variant va qaytariqlar bo'yicha qo'lda terib olinib, gektar hisobiga aylantiriladi.

Paykaldan olingan hosilni gektardan olingan hosilga aylantirib hisoblash uchun hosil olingan maydonning hisobotini bilish kerak. Buning uchun paykalning hisobga olingan mazkur maydoni gektarning qancha qismini tashkil etishi va hisoblashda foydalaniladigan o'tkazish koeffitsienti aniqlanadi.

Agar hisobga olingan paykalning maydonn 1000 m² deb qabul qilinsa, o'tkazish koeffitsienti:

$$\frac{12a}{1000} = \frac{10000}{1000} = 10,02a \text{ teng bo'ladi.}$$

Paxta (s/ga hisobida) hosilni aniqlash uchun paykaldan olingan hosil (kg hisobida) miqdori o'tkazish koeffitsientiga ko'paytiriladi va 100 ga bo'linadi. Tajriba bo'yicha hisoblash 29-jadvalda keltirilgan.

29-jadval.

Paykaldan olingan hosilni hisoblash natijalari yoziladigan forma

Tajriba varianti	Takrorlash soni	Paykalning hisobga olinadigan maydoni, m ²	O'tkazish koeffitsienti	Paykaldan terib olingan barcha hosil, kg/ga	Hosil, s/ga
Chimqirqarli plugda 28 sm chukurlikda haydash	1	1000	10	355	35,5
	2	1000	10	340	34,0
	3	1000	10	362	36,2
	4	1000	10	350	35,0
Otvalsiz plugda 42 sm chuqurlikda haydash	1	1000	10	320	32,0
	2	1000	10	300	30,0
	3	1000	10	328	32,8
	4	1000	10	290	29,0

$$x=33,06$$

$$35,5+34,0+36,2+35,0=35,2$$

$$32,0+30,0+32,8+29,0=31,0 \text{ o'rtacha hosil}$$

Hisoblashdagi keyingi bosqich variant bo'yicha o'rtacha hosilnn hisoblab topish va ularning to'g'riligini aniqlashdan iborat. Variant bo'yicha o'rtacha hosilni topish uchun jadval tuziladi va

bunga har gekdardan olingan hosil 30-jadvalga yozib qo'yiladi (har qaysi takrorlanish bo'yicha).

30-jadval

O'rtacha hosilni aniqlash va tajribaning to'g'riligini baholash

Variant	Takrorlanish soni	Hosil, ga/s	O'rtacha hosil (m)	O'rtacha hosildan chetga chiqish, (α)	Chetga chiqish kvadrati, α^2	O'rtachaning xatosi, $m = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n(n-1)}}$	Hosildagi farq, ($M_1 - M_2$) ga/s	Farqning xatosi, $md = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	Farqning to'g'riligi
Chimqirqarli plugda 28 sm chuqurlikda haydash	1	35,5	35,2	0,3	0,09	$\pm 0,46$	1,3	1,01	4,5 5
	2	34,0		-1,2	1,44				
	3	36,2		1,0	1				
	4	35,0		-0,2	0,04				
Otvalsiz plugda 42 sm chuqurlikda haydash	1	32,0	31,0	1	1	$\pm 0,9$	2,94		
	2	30,0		-1	1				
	3	32,8		1,8	3,2				
	4	29,0		-2	4				

$$35,5 - 35,2 = 0,3; \quad 34 - 35,2 = -1,2; \quad 36,2 - 35,2 = 1; \quad 35,0 - 35,2 = -0,2$$

$$32,0 - 31 = 1; \quad 30,0 - 31 = -1; \quad 32,8 - 31 = 1,8; \quad 29 - 31,0 = -2$$

Barcha takrorlashdan variant bo'yicha o'rtacha hosil hisoblab chiqariladi va uning xatosi aniqlanadi.

O'rtachaning xatosi (m) quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi:

$$m_1 = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n \cdot (n-1)}} \approx \sqrt{\frac{2,57}{4 \cdot (4-1)}} \approx \pm 0,46$$

$$m_2 = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n \cdot (n-1)}} \approx \sqrt{\frac{9,2}{4 \cdot (4-1)}} \approx \pm 0,9$$

bu yerda; n-takrorlanishlar soni; α -o'rtachadan chetga chiqish; \sum -jamlash belgisi.

$$\begin{aligned} \sum \alpha_1^2 &= 2,57 & \sum \alpha_2^2 &= 9,2 \\ n \times (n-1) &= 4 \times (4-1) = 12 \\ m_1 &= \pm 0,46; m_2 &= \pm 0,9; \end{aligned}$$

Hamma tajribalarning o'rtachasini hisoblab, o'rtachadan chetga chiqish (a) aniqlanadi. So'ng u kvadratga ko'paytiriladi, chetga chiqishlarning kvadratlar yig'indisi olinadi va u $n \times (n-1)$ ga bo'linadi. Kvadrat ildizdan chiqarilgan o'rtacha hisobning xatosi (m) chiqadi, bu ismli sonidir.

Taqqoslash qulay bo'lishi uchun ba'zan xato o'rtachaga nisbatan foizlarda hisoblanadi.

$$m = \frac{M}{M} 100, \quad \text{ya'ni} \quad m = \frac{0,46}{35,2} \cdot 100 = 1,3 \quad m = \frac{0,9}{30,6} \cdot 100 = 2,94$$

Tajribaning to'g'riligini aniqlash uchun tajriba variantlari o'rtasidagi farqqa ko'ra xatoni quyidagi formulaga muvofiq hisoblash zarur:

$$md = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$$

Ya'ni har qaysi o'rtacha xato soni kvadratga ko'tariladi va ular yigindisidan kvadrat ildiz chiqariladi. Ya'ni:

$$md = \pm \sqrt{(0,46)^2 + (0,9)^2} = \pm \sqrt{0,212 + 0,81} = \pm \sqrt{1,022} = 1,01 \text{ ga/s}$$

Bir variantning o'rtacha hosili miqdoridan ikkinchi variantning o'rtacha hosili miqdorini ayirib, shular xatosini soniga bo'lish bilan aniqlik baholanadi:

$$t \text{ (aniqlik koeffitsienti)} = \frac{M_1 - M_n}{md} = \frac{35,2 - 30,6}{1,01} = \frac{4,6}{1,01} = 4,55$$

Agar bu nisbat xatodan 3 marta oshib ketsa, farqni to'g'ri deb hisoblash qabul qilingan.

Ammo chigit ekish uchun yerga asosiy ishlov berishning turli tizimini o'rganish bo'yicha tajribaning to'g'riligi farqning xatosidan 3 martadan ko'proq oshib ketsa, tajribani birinchi varianti bo'yicha hosilning ortishi isbotlangan va to'g'ri deb hisoblash mumkin, ya'ni; 4,55 md(\pm 1,01) dan 3 marta ko'p.

Topshiriqlar

31-37-jadvallarda berilgan ma'lumotlar bo'yicha o'rtacha hosilni aniqlang va tajribaning to'g'riligini baholang?

1-topshiriq

31-jadval

Sudan o'ti sof holda ekilganda poya balandligi 50 sm da orilganda o'rtacha hosilni aniqlash va tajribaning to'g'riligini baholash

Variant	Takrorlanish soni	Hosil, ga/s	O'rtacha hosil (m)	O'rtacha hosildan chetga chiqish, (α)	Chetga chiqish kvadrati, α^2	O'rtachaning xatosi, $m = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n(n-1)}}$	Hosildagi farq, ($M_1 - M_2$) ga/s	Farqning xatosi, $md = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	Farqning to'g'riligi
Ekish me'yori 15 kg/ga	1	434,7							
	2	451,5							
	3	447,5							
	4	437,5							
Ekish me'yori 20 kg/ga	1	479,7							
	2	500,8							
	3	496,5							
	4	486,5							
Ekish me'yori 25 kg/ga	1	509,5							
	2	531,4							
	3	522,8							
	4	515,8							

2-topshiriq

32-jadval

**Sudan o'ti sof holda ekilganda 50 % ro'aklash fazasida
orilganda o'rtacha hosilni aniqlash va tajribaning to'g'riligini
baholash**

Variant	Takrorlanish soni	Hosil, ga/s	O'rtacha hosil (m)	O'rtacha hosildan chetga chiqish, (α)	Chetga chiqish kvadrati, α^2	O'rtachaning xatosi, $m = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n(n-1)}}$	Hosildagi farq, ($M_1 - M_2$) ga/s	Farqning xatosi, $md = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	Farqning to'g'riligi
Ekish me'yori 15 kg/ga	1	667,2							
	2	695,5							
	3	689,1							
	4	677,4							
Ekish me'yori 20 kg/ga	1	745,5							
	2	784,4							
	3	771,0							
	4	754,0							
Ekish me'yori 25 kg/ga	1	785,0							
	2	816,5							
	3	810,0							
	4	793,0							

3-topshiriq

33-jadval

Sudan o'ti sof holda ekilganda 50 % gullash fazasida orilganda o'rtacha hosilni aniqlash va tajribaning to'g'riligini baholash

Variant	Takrorlanish soni	Hosil, ga/s	O'rtacha hosil (m)	O'rtacha hosildan chetga chiqish, (α)	Chetga chiqish kvadrati, α^2	O'rtachaning xatosi, $m = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n(n-1)}}$	Hosildagi farq, ($M_1 - M_2$) ga/s	Farqning xatosi, $md = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	Farqning to'g'riligi
Ekish me'yori 15 kg/ga	1	737,5							
	2	776,4							
	3	759,5							
	4	747,3							
Ekish me'yori 20 kg/ga	1	763,0							
	2	798,5							
	3	791,3							
	4	775,5							
Ekish me'yori 25 kg/ga	1	795,4							
	2	825,3							
	3	815,3							
	4	801,0							

4-topshiriq

34-jadval

Sudan o'ti sof holda ekilganda 50 % sut pishish fazasida orilganda o'rtacha hosilni aniqlash va tajribaning to'g'riligini baholash

Variant	Takrorlanish soni	Hosil, ga/s	O'rtacha hosil (m)	O'rtacha hosildan chetga chiqish, (α)	Chetga chiqish kvadrati, α^2	O'rtachaning xatosi, $m = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n(n-1)}}$	Hosildagi farq, ($M_1 - M_2$) ga/s	Farqning xatosi, $md = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	Farqning to'g'riligi
Ekish me'yori 15 kg/ga	1	598,5							
	2	623,4							
	3	618,0							
	4	601,4							
Ekish me'yori 20 kg/ga	1	628,2							
	2	653,2							
	3	645,4							
	4	632,3							
Ekish me'yori 25 kg/ga	1	639,0							
	2	661,3							
	3	655,4							
	4	641,3							

5-topshiriq

35-jadval

Sudan o'ti sof holda ekilganda 50 % to'la pishish fazasida orilganda o'rtacha hosilni aniqlash va tajribaning to'g'riligini baholash

Variant	Takrorlanish soni	Hosil, ga/s	O'rtacha hosil (m)	O'rtacha hosildan chetga chiqish, (α)	Chetga chiqish kvadrati, α^2	O'rtachaning xatosi, $m = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n(n-1)}}$	Hosildagi farq, ($M_1 - M_2$) ga/s	Farqning xatosi, $md = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	Farqning to'g'riligi
Ekish me'yori 15 kg/ga	1	562,8							
	2	585,4							
	3	579,5							
	4	565,6							
Ekish me'yori 20 kg/ga	1	587,4							
	2	614,0							
	3	609,5							
	4	594,3							
Ekish me'yori 25 kg/ga	1	598,4							
	2	622,3							
	3	615,0							
	4	605,0							

6-topshiriq

36-jadval

Sudan o'tini vika bilan aralash ekilganda gullash fazasida orilganda o'rtacha hosilni aniqlash va tajribaning to'g'riligini baholash

Variant	Takrorlanish soni	Hosil, ga/s	O'rtacha hosil (m)	O'rtacha hosildan chetga chiqish, (α)	Chetga chiqish kvadrati, α^2	O'rtacha-ning xatosi, $m = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n(n-1)}}$	Hosildagi farq, ($M_1 - M_2$) ga/s	Farqning xatosi, $md = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	Farqning to'g'riligi
Sudan o'ti 16 kg/ga +vika 30 kg/ga	1	811,8							
	2	824,3							
	3	808,6							
	4	818,6							
Sudan o'ti 20 kg/ga +vika 30 kg/ga	1	839,6							
	2	845,5							
	3	832,8							
	4	840,5							

7-topshiriq

37-jadval

Sudan o'tini ko'k no'xat bilan aralash ekilganda gullash fazasida orilganda o'rtacha hosilni aniqlash va tajribaning to'g'riligini baholash

Variant	Takrorlanish soni	Hosil, ga/s	O'rtacha hosil (m)	O'rtacha hosildan chetga chiqish, (α)	Chetga chiqish kvadrati, α^2	O'rtacha-ning xatosi, $m = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n(n-1)}}$	Hosildagi farq, ($M_1 - M_2$) ga/s	Farqning xatosi, $md = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	Tajribaning to'g'riligi
Sudan o;ti 16 kg/ga +ko'k no'xat 50 kg/ga	1	792,0							
	2	778,0							
	3	804,0							
	4	794,0							
Sudan o;ti 20 kg/ga +ko'k no'xat 50 kg/ga	1	808,2							
	2	795,0							
	3	817,0							
	4	812,5							

Nazorat savollari

1. Paykaldan olingan hosilni gektardan olingan hosilga aylantirib hisoblashda o'tkazish koeffitsientining ahamiyati nimadan iborat.
2. O'rtachaning xatosini aniqlash formulasini tushuntiring?
3. Farqning xatosini aniqlash formulasini tushuntiring?
4. t -aniqlik koeffitsientini izohlab bering?

**23- MASHG'ULOT. TAJRIBA MA'LUMO'TLARINI
A.V.SOKOLOVNING UMUMLASHTIRILGAN USULIDA TAHLIL
QILISH**

Huddi shunday umumlashtirilgan usulda tajribaning to'liq hosil haqidagi ma'lumotlariga sistemali xatolar bo'lmaganda ishlov beriladi. Bunga 38-jadvaldagi ishlov berish misol bo'la oladi.

38-jadval

**Hosil haqidagi ma'lumotlariga umumlashtirilgan usul bilan
yahlit sistemali hatolar bo'lmaganda ishlov berish**

Variant tartib raqami	Takrorlanishlar bo'yicha hosil, s/ga	Variant uchun o'rtacha hosil, s/ga	O'rtacha ko'rsatkichdan og'ish, s/ga (V)	Og'ishlar kvadrati	
				V ₂	Σv ²
1	29,9	34,9	-5,0	25	33,66
	35,8		+0,9	0,81	
	37,2		+2,3	5,29	
	36,5		+1,6	2,56	
2	42,1	39,3	-0,8	0,64	4,78
	43,6		+0,7	0,49	
	41,5		-1,4	1,96	
	44,2		+1,3	1,69	
3	37,9	39,2	-1,6	2,56	4,34
	39,5		0,0	0,0	
	40,8		+1,3	1,69	
	39,8		+0,3	0,09	
4	38,7	39,1	-0,5	0,25	17,34
	36,6		-2,6	6,76	
	42,4		+3,2	10,24	
	38,9		-0,3	0,09	

N=16

Σ(Σv²) 60,12

Og'ishlar kvadratlarini aniqlab va jamlab, 60,12 ni topamiz. Hosilning umumiy yig'indisi 625,4 s/ga, variantlar soni 16, o'rtacha hosil 39,1 s/ga;

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{60,12}{16-3}} = \pm \sqrt{4,62} = \pm 2,15; m = \pm 2,15 = \pm 1,08 \text{ ц}$$

$$m\% = \frac{1,08}{39,1} \cdot 100 = 2,76\%; m_D = 1,08 \cdot 1,41 = 1,52$$

29,9 sanasining yaroqsizligiga qoniqish hosil qilib, materialni yana qaytadan shu uslub bilan ishlab chiqib, quyidagilarni topamiz: $\sum v^2$ og'ishlar kvadratlari yig'indisi - 27,44; hosilning umumiy yig'indisi - 595,5 s/ga, variantlar soni N16-1=15; o'rtacha hosil 39,7 s/ga.

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{27,44}{15-3}} = \pm 1,51 \text{ ц}$$

$$m = \pm \frac{1,51}{\sqrt{4}} = \pm 0,75 \text{ ц}; m\% = \frac{0,75}{39,7} \cdot 100 = 1,89\%$$

$$m_D = \pm 0,75 \cdot 1,41 = \pm 1,05 \text{ ц}$$

Ishonchsiz sananing hisobdan chiqarilishi olingan ma'lumotlarning aniqligi va ishonchliligini oshiradi.

III. Yahlit sistemali hatolar bo'lganda umumlashtirilgan farqlanuvchi usul bilan ishlov berish (A.V.Sokolov bo'yicha)

Tajriba natijalariga farqlanuvchi juftli usulda ishlov berishning mohiyati bo'laklangan va umumlashtirilgan boshqa usullardagi kabi farqning o'rtanchasini emas, o'rtacha farqning xatosini aniqlashdan iborat.

A.V.Sokolovdan olingan farqlanuvchi ishlov berish uslubini ko'rib hiqamiz. Bunda qonunga asosan bir yo'nalishda ketuvchi tuproq unumdorligining o'zgarishni kuzatamiz.

Tahmin qilaylik, qo'sh qavatli so'qda shudgor qilinganda pahta hosili 37,5; 39,8; 41,6 va 42,9 s/ga, oddiy so'qa bilan shudgorlanganda o'rtacha ko'rsatkich xatosi, 1-variant uchun 1,17 (39-jalval), 2-variant uchun 1,25 (40-jadval).

39-jadval

Qo'sh kavatli shudgorlashda hosilni hisoblab chiqish

Takrorlanishlar	Hosil, s/ga	O'rtachadan og'ish V	Og'ishlar kvadrati (V ²)
I	37,5	-3,0	9,00
II	39,8	-0,7	0,49
III	41,6	+1,1	1,21
IV	42,9	+2,4	5,76
	M ₁ =40,5	+3,5	ΣV=16.46
		-3,7	

$$m_1 = \pm \sqrt{\frac{16,46}{4,3}} = \pm \sqrt{1,37} = \pm 1,17$$

40-jadval

Oddiy shudgorlashda hosilni hisoblab chiqish

Takrorlanishlar	Hosil, s/ga	O'rtachadan og'ish V	Og'ishlar kvadrati (V ²)
I	36,6	-2,4	5,76
II	37,8	-1,2	1,44
III	39,2	+0,2	0,04
IV	42,4	+3,4	11,56
	M ₂ =+39,0	+3,6	ΣV ² =18,8

$$m_2 = \pm \sqrt{\frac{18,8}{4,3}} = \pm \sqrt{1,57} = \pm 1,25$$

O'rtacha ko'rsatkichlar orasidagi fark 1,5 s/ga. O'rtacha ko'rsatkichlar farqning xatosi:

$$m_D = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = \pm \sqrt{(1,17)^2 + (1,25)^2} = \pm 1,71 \text{ц}$$

Demak, hosil haqidagi ma'lumotlarga bo'laklab ishlov berilganda variantlar orasidagi tafovut isbotlanmadi, chunki o'rtacha ko'rsatkichlar farqning xatosi (1,7) farqning o'zidan (1,5) katta.

Shu bilan birga tajribada birinchi takrorlanishdan to'rtinchiga qarab hosil muttasil oshib, borish kuzatilmoqda.

Agar har bir takrorlanish uchun alohida juftlar bo'yicha ayirishni amalga oshirsak, ushbu farqlarga ega bo'lamiz: 0,9; 2,0; 2,4 va 0,5 (41-jadval).

O'rtacha farqning kvadratdagi xatosi atigi 0,45 ga teng bo'ladi.

Bu holda variantlar orasidagi farq yetarlicha isbotlangan, chunki u o'z xatosidan ($1,50 \div 0,45$) 3,3 marta oshib ketgan.

Hosil haqidagi ma'lumotlarga farqlanuvchi usul bilan ishlov berishni ko'p yillik tajribalar ma'lumotlariga ham qo'llasa bo'ladi.

41-jadval

Farqlanuvchi usul bo'yicha farqlar xatolarini hisoblash

Takrorlanishlar	Hosil, s/ga		Farq	O'rtacha farqdan o'g'ish	O'g'ishlar kvadratlari (V ²)
	qo'sh qavatli shudgorda	oddiy shudgorda			
I	37,5	36,6	0,09	-0,6	0,36
II	39,8	37,8	2,0	+0,5	0,25
III	41,6	39,2	2,4	+0,9	0,81
IV	42,9	42,4	0,5	-1,0	1,00
	M ₁ = 40,5	M ₂ = +39,0	1,5	+1,4	ΣV ² = 2,42
				-1,6	

$$m_D = \pm \sqrt{\frac{2,42}{4,3}} = \pm \sqrt{0,20} = \pm 0,45$$

24- MASHG'ULOT. VEGETATSION TAJRIBA NATIJALARINI DISPERSION TAHLIL QILISH

Darsning maqsadi: talabalarda vegetatsion tajriba natijalarini dispersion tahlil qilish bo'yicha ko'nikma hosil qilishdan iborat.

Kerakli jihozlar: daftar, qalam, leniyka, kalkulyator.

Ishni bajarish tartibi: dispersion tahlilning mohiyatini tushunib yetish uchun sun'iy tarzda tuzilgan bir omilli ikkita variant ($l=2$) vegetatsion tajriba na'munasidan foydalanamiz. Har bir variant to'rttadan sosud idishlarda ($n=4$). Tajribada kuzatishlar umumiy soni. $N=ln = 2 \times 4 = 8$. Vegetatsion tajribada boshqarilmaydigan sharoitlar rendamizatsiyasi va variantlar (tanlamalar) mustaqilligi sosudlarni vagonetkalarda vaqti-vaqti bilan o'zgartirib turish bilan amalga oshiriladi. Tajribada olingan hosil to'g'risidagi ma'lumot 42-jadvalda keltirilgan (g/sosud).

42-jadval

Variantlar	Hosil, X	Variantlar bo'yicha jami, V	Variantlar bo'yicha o'rtacha, \bar{x}_V
1	7 7 9 5	28	$7 = \bar{x}_1$
2	3 1 5 3	12	$3 = \bar{x}_2$

$$\text{Umumiy yig'indi } 40 = \sum X$$

$$5 = \bar{x}$$

Bu eksprementda boshlang'ich ma'lumotlarni faqat bitta usulda variantlar bo'yicha grupirovka qilish mumkin. Variantlar bo'yicha yig'indi va o'rtacha, jami yig'indi va tajriba bo'yicha jami o'rtachani topamiz.

Hosildorlikni o'zgarib turishi, ya'ni uni umumiy o'rtachadan farqlanishi ($X - \bar{x}$), bu yerda ikki xil komponentlar bilan ifodalanadi-variantlar samarasi va tasodifiy variatsiya. Bir omilli vegetatsion tajribalarda hosil variatsiyasining boshqa manbalari yo'q. Shundan kelib chiqqan holda umumiy o'zgarib turish C_Y , ya'ni variatsiya, umumiy o'rtachadan $\sum (X - \bar{x})^2$ farqlanuvchi hosillar

yig'indisining kvadrati bilan o'lchanadi hamda ikki xil qismdan: variantlar o'zgarib turishi C_V va tasodifiy C_Z . Mazkur dispersion tahlil modili : $C_Y = C_V + C_Z$.

Farqlanishlar (og'ishlar) kvadrati yig'indisini aniqlaymiz:

$$C_Y = \sum (X - \bar{x})^2 = (7-5)^2 + (7-5)^2 + \dots + (3-5)^2 = 48$$

Variantlar bo'yicha og'ishlar kvadrati yig'indisini hisoblash uchun 43- jadvalda keltirilgan hosil bo'yicha har bir X soni o'rniga variantlar mos keluvchi o'rtacha sonlar qo'yiladi.

43-jadval

Variantlar	Hosil, X	Variantlarbo'yichajami,V	Variantlar bo'yicha o'rtacha, \bar{x}_V
1	7 7 77	28	$7 = \bar{x}_1$
2	3 33 3	12	$3 = \bar{x}_2$

$$\text{Umumiyyig'indi } 40 = \sum X \qquad 5 = \bar{x}$$

Haqiqiy X sonlar o'rniga variantlar o'rtachasi bo'lgan \bar{x}_V qo'yilib, shu bilan variantlar ichidagi tasodifiy variatsiyalarni yo'qotamiz.

Variantlar uchun og'ishlar kvadrati yig'indisini quyidagi tenglama orqali aniqlaymiz:

$$C_V = \sum (\bar{x}_V - \bar{x})^2 = (7-5)^2 + (7-5)^2 + \dots + (3-5)^2 = 32$$

Umumiy variatsiyalanish va variantlar variatsiyalanishi o'rtasidagi tafovut xatolik uchun og'ishlar kvadrati yig'indisini keltirib chiqaradi :

$$C_Z = C_Y - C_V = 48 - 32 = 16$$

Erkinlik darajasining umumiy soni $N - 1 = 8 - 1 = 7$, shuningdek ularni ikki qismga: variantlar bo'yicha erkinlik darajasi $l - 1 = 2 - 1 = 1$ va qoldiq $N - l = 8 - 2 = 6$.

Haqiqiy kriteriyani aniqlash uchun ikkita o'rtacha kvadratlarni hisoblaymiz:

$$\text{Variantlar uchun } s_V^2 = \frac{C_V}{l-1} = \frac{32}{2-1} = 32.00 \text{ va}$$

$$\text{Xatolik uchun } s^2 = \frac{C_Z}{N-l} = \frac{16}{8-2} = 2.66$$

Haqiqiylik chegarasini aniqlaymiz:

$$F_f = \frac{s_v^2}{s^2} = \frac{32.00}{2.66} = 12.05$$

Uni jadvalning 2-ilovasi orqali variantlar erkinlik darajasi l va xatolik darajasi 6 ga teng bo'lgan holatdagi $F_{05}=2,45$ bilan taqqoslaymiz. Statistik nulinchgi gipoteza H_{05} bilan variantlar o'rtachasi orasida muhim farq yo'q, rad qilinadi ($F_0 > F_{05}$). Shundan kelib chiqqan holda tanlamalar o'rtachalari \bar{x}_1 va \bar{x}_2 hosildorlik 5% ahamiyatli darajasi bo'yicha bir biridan sezilarli farq qiladi.

Eng kichik muhim farqni aniqlaymiz:

$$NSR_{05} = t_{05} \times s_d = t_{05} \times \sqrt{\frac{2s^2}{n}} = 2,45 \times \sqrt{\frac{2 \cdot 2.66}{4}} = 2.8 \text{ g/sosud.}$$

$t_{05}=2,45$ ning nazariy ahamiyati chegarasi ilovaning 1-jadvalidan erkinlik darajasi 6 uchun 5% ahamiyatli darajasi bo'yicha topiladi.

O'rtachalar orasidagi farq $d = \bar{x}_1 - \bar{x}_2 = 7 - 3 = 4$ g/sosud og'ishlar farqi o'rtachasidan ($d > HCP_{05}$), va shuningdek o'rtacha muhim farqlardan yuqori bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Vegetatsion tajribada olingan natijalarni umumlashtirishni tushuntiring?
2. Farqlanishlar (og'ishlar) kvadrati yig'indisini aniqlash formulasini ayting?
3. Eng kichik muhim farqni aniqlash formulasini yozing?

25-MASHG'ULOT. BIR OMILLI DALA TAJRIBASI NATIJALARINI DISPERSION TAHLIL QILISH

Darsning maqsadi: talabalarga bir omilli dala tajribasi natijalarni dispersion tahlil qilish usullarini o'rgatishdan iborat.

Kerakli jihozlar: daftar, qalam, leniyka, kalkulyator, jadvallar.

Ishni bajarish tartibi. Dala tajribalari amaliyotida olingan ma'lumotlarni baholashda qo'llaniladigan statistik amallardan biri dispersion tahlildir. Dispersion tahlilning maqsadi nolli taxminni tekshirishdir. Uning mohiyati-tajriba variantlarining o'rtacha ko'rsatkichlari orasida ahamiyatli farq yo'q, ya'ni $X_1 = X_2 = \dots X_e$ yoki $X_1 - X_2 = d = 0$. Nolinchi taxminning qisqa tenglamasi $H_0 : d = 0$.

Misol-1. Bir omilli tajriba ma'lumotlarini dispersion tahlil qilish. HCP_{05} ni aniqlab, standartlarga nisbatan tajriba variantlarini guruhlash. Nolinchi taxminan $H_0 : d = 0$.

Birinchi qilinadigan ish: tahlil qilinadigan belgi boshlang'ich ma'lumotlarini variantlar, takrorlar, bo'yicha 44-jadvalga yoziladi.

44-jadval

Kuzgi bug'doy hosili (ga/s)

Variantlar (navlar)	Takrorlanish, X			
	I	II	III	IV
1.(st)	47,8	46,9	45,4	44,1
2	53,7	50,3	50,6	48,0
3	46,7	42,0	43,4	40,7
4	48,0	47,0	45,9	45,7
5	41,8	40,0	43,0	41,6

45-jadval

Hisoblash ishi: 44-jadvaldan variantlar, takrorlar yig'indi va variantlar ko'rsatkichlari o'rtachasi hisoblanadi

Variantlar (navlar)	Takrorlanish, X				V-yig'indi	O'rtacha
	I	II	III	IV		
1 (st)	47,8	46,9	45,4	44,1	184,2	46,0
2	53,7	50,3	50,6	48,0	202,6	50,6
3	46,7	42,0	43,4	40,7	172,8	43,2
4	48,0	47,0	45,9	45,7	186,6	46,6
5	41,8	40,0	43,0	41,6	166,4	41,6
P -yig'indi	238,0	226,2	228,3	220,1	$912,6 = \sum X$ $\sum P = \sum V$	$45,6 = \bar{x}$

Hisobning to'g'ri bajarilganligi $\sum P = \sum V = \sum X = 912,6$ tartibida tekshiriladi.

Ikkinchi hisob ishi: Yig'indi kvadratlarni hisoblash uchun $X_1 = X - A$ nisbatida birlamchi ma'lumotlarni tajriba o'rtacha ko'rsatkichiga (45,6) yaqin bo'lgan erkin ($A = 45$) dan farqi olinadi va 35-jadvalga kiritiladi:

Hisobning to'g'riligi quyidagicha $\sum P = \sum V = \sum X_1 = 12,6$ tenglikda tekshiriladi.

46-jadval

Variantlar (navlar)	$X_1 = X - 45$					V-yig'indi
	I	II	III	IV		
1	2,8	1,9	0,4	-0,9		4,2
2	8,7	5,3	5,6	3,0		22,6
3	1,7	-3,0	-1,6	-4,3		-7,2
4	3,0	2,0	0,9	0,7		6,6
5	-3,2	-5,0	-2,0	-3,4		-13,6
Yig'indi P	13,0	1,2	3,3	-4,9		$12,6 = \sum X_1$

Uchinchi hisob ishi: Farqlanish kvadratlarini hisoblash quyidagi tartibda bajariladi:

- Umumiy kuzatuvlar soni $n = N = \ln = 5 \cdot 4 = 20$;
- Korrektorlash omili $C = (\sum X_1)^2 : N = (12,6)^2 : 20 = 7,94$;
- Farqlanishlar kvadratlarining yig'indisi
 (umumiy) $C_y = \sum X_1^2 - C = (2,8^2 + 1,9^2 + \dots + 3,4^2) - 7,94 = 246,67$;
 (takroriy) $C_p = \sum P^2 : l - C = (13,0^2 + 1,2^2 + 2,3^2 + 4,9^2) : 5 - 7,94 = 33,13$;
 (variantlar) $C_v = \sum V^2 : n - C = (4,2^2 + 22,6^2 + \dots + 13,6^2) : 4 - 7,94 = 194,25$;
 (qoldiq) $C_z = C_y - C_p - C_v = 246,67 - 33,13 - 194,25 = 19,29$.

To'rtinchi ish: Yuqoridagi tahlil ma'lumotlaridan foydalanib dispersion jadvali (47-jadval)ni to'ldirib F kriteriyasi bilan nolinch taxminan tekshiriladi:

Dispersion tahlil natijalari

Dispersiyalar	Kvadratlar yig'indisi	Erkinlik darajasi	O'rtacha kvadrat	F_ϕ	F_{05}
Umumiy C_y	246,67	19	-	-	-
Takroriy C_p	33,13	3	-	-	-
Variantlar C_x	194,25	4	48,56	30,35	3,26
Qoldiq (xatolar) C_z	19,29	12	1,60	-	-

$$194,25 : 4 = 48,56; \quad 19,29 : 12 = 1,60; \quad F_\phi = 48,5 : 1,60 = 30,35$$

a) jadvaldagi: - Umumiy dispersiya uchun erkinlik darajasi quyidagicha $N - 1 = 20 - 1 = 19$ holida topiladi.

- Takrorlar dispersiyasi uchun: $n - 1 = 4 - 1 = 3$;

- Variantlar uchun: $L - 1 = 5 - 1 = 4$;

- Qoldiq uchun: $n \cdot L = 3 \times 4 = 12$ yoki $19 - 3 - 4 = 12$.

b) jadvaldagi - variantlar dispersiyasi uchun o'rtacha kvadrat:

$$S_v^2 = \frac{C_v}{L_0 - 1} = \frac{194,25}{4} = 48,56;$$

qoldiq uchun o'rtacha kvadrat:

$$S^2 = \frac{C_z}{n \cdot l} = \frac{19,29}{(n-1)(l-1)} = \frac{19,29}{3 \cdot 4} = \frac{19,29}{12} = 1,60.$$

v) jadvaldagi - o'rtacha kvadratlarining (variantlar va qoldiq) faktik nisbati F_ϕ uchun: $S_v^2 : S^2 = 48,56 : 1,60 = 30,35$.

- F_{05} kriteriyasining qiymati 3-ilovadan dispersiyasi topiladi. Darajasi 4 (suratida) 4 va qoldiq dispersiyasi 12 (maxrajida) kesishmalaridagi sonni topamiz. U 3,26 ga teng.

g) 47-jadvaldagi kriteriyalar (F_ϕ va $-F_{05}$)ni bir-biri bilan tenglashtirib ko'ramiz.

Bizning misolimizda $F_\phi > F_{05}$ demak, tajriba variantlari o'rtacha ko'rsatkichlari orasida farq ahamiyatli emas deyilgan nolinch taxmin o'z kuchini yo'qotadi. Shu sababli ham, variantlar

xususiy farqlarining kattaligi hisoblanib, variantlar (navlar) HCP_{05} asosida guruhlanadi.

Agarda $F_{\phi} > F_{05}$, ya'ni variantlar o'rtacha ko'rsatkichlari orasidagi farqlar doimiy uchrashi mumkin bo'lgan ahamiyatsiz kattalik bo'lganida edi, faqat tajriba xatosi s_x aniqlanar edi xolos.

Demak, d) variantlar xususiy farqlarining kattaligini aniqlash va variantlarni guruhlash uchun:

- tajriba xatosi $s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{1,60}{4}} = 0,63u$;

- o'rtacha ko'rsatkichlar farqining xatosi $Sd = \sqrt{\frac{2S^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,60}{4}} = 0,90u$.

HCP_{05} ning mutloq va nisbiy kattaliklari:

$HCP_{05} = t_{05} Sd = 2,18 \cdot 0,90 = 1,96 \approx 2,0u / \varepsilon a$

Kreteriyning nazariy qiymati $t_{05} = 2,18$ qoldiqning 12 erkinlik darajasi uchun 1-ilovadan olinadi.

$$HCP_{05} = \frac{t_{05} Sd}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{1,96}{45,6} \cdot 100 = 4,3\%$$

e) tajriba va statistik hisoblar natijalarini 48-jadvalga kiritamiz

48-jadval

Kuzgi bug'doy hosili

Variantlar (navlar)	Hosildorlik, s/ga	Standartga nisbatan farqi		Guruhlar
		s/ga	%	
1 (st)	46,0	-	-	St
2	50,6	4,6	10,0	I
3	43,2	-2,8	-6,1	III
4	46,6	0,6	1,3	II
5	41,6	-4,4	-9,6	III
HCP_{05}		2,0	4,3	

Xulosa: 2-nav nazoratga nisbatan yuqori hosilli (1-gurux), 3 va 5 navlar unga nisbatan hosilli o'ta kam (2-guruh) va 4-navning standartga nisbatan hosil farqi ahamiyatga ega emas (2-gurux).

Misol - 2. Shakar lavlagining 8 navi o'rganilgan tajribada standart navi har bir 4 takrorda ikki qatorni egallagan. Natijada 8 qatorni hosil qilgan ($2n = 2 \cdot 4 = 8$) Ma'lumotlarni dispersion tahlil qilib navlarni standartga nisbatan guruhlash kerak.

49-jadval

Shakar lavlagi hosildorligi (s/ga)

Variantlar	Takrorlanish X				Yig'indi V	O'rtacha
	I	II	III	IV		
1 (st)	360	370	375	388	1493	376,8
2	410	426	423	412	1671	417,8
3	421	422	432	445	1720	430,0
4	216	290	296	361	1163	290,8
5 (st)	356	378	396	391	1521	-
6	246	290	310	327	1173	293,2
7	369	363	360	379	1471	367,8
8	220	232	260	289	1001	250,2
9	318	350	348	362	1378	344,5
Yig'indi P	2916	3121	3200	3354	12591 = $\sum X$	349,7 = \bar{x}

Birinchi ish: Tajriba variantlari bo'yicha yig'indisi va o'rtachasini, takrorlashlar bo'yicha alohida yig'indi, umumiy yig'indi va tajriba uchun o'rtacha hosilni hisoblanadi.

Hisob-kitob to'g'riligi $\sum P = \sum V = \sum X = 12591$ tengligida aniqlanadi. Standart navining o'rtacha hosildorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi.

$$\bar{X}_{cr} = (V_1 + V_5) : 2n = (1493 + 1521) : 2 \cdot 4 = 376,8$$

Ikkinchi ish: Boshlang'ich ma'lumotlar kvadratlar farqlanishi yig'indilarini hisoblash uchun ularni $X_1 = X - A$ tenglamasida tahminiy o'rtacha yaqin 350 sondan farqi jadvalini (50-jadval) tiklaymiz:

O'zgargan ma'lumotlar jadvali

Variantlar	$X_1 = X - 350$				V yig'indisi
	I	II	III	IV	
1 (st)	10	20	25	38	93
2	60	76	73	62	271
3	71	72	82	95	320
4	-134	-60	-54	11	-237
5	6	28	46	41	121
6	-104	-60	-40	-23	-227
7	19	13	10	29	71
8	-130	-118	-90	-61	-399
9	-32	0	-2	12	-22
Yig'indi P	-234	-29	50	204	$-9 = \sum X_1$

Hisob-kitobning to'g'riligi $\sum P = \sum V = \sum X_1 = -9$ tenglamasida yana tekshiriladi kvadratlar farqlanishlarining yig'indilari hisoblanadi:

$$N = l \times n = 9 \times 4 = 36$$

$$C = (\sum X_1)^2 : N = (-9)^2 : 36 = 2,25$$

$$C_v = \sum X_1^2 - C = (10^2 + 20^2 + \dots + 12^2) - 2,25 = 138132,75$$

$$C_p = \sum P^2 : l - C = (234^2 + 29^2 + 50^2 - 204^2) : 9 - 2,25 = 11076,97$$

$$C_v = \sum V^2 : n - C = (93^2 + 271^2 + \dots + 22^2) : 4 - 2,25 = 117886,50$$

$$C_z = C_v - C_p - C = 138132,75 - 11076,97 - 117886,50 = 9169,28$$

Uchinchi ish: Dispersion tahlil jadvali (40-jadval) to'ldirilib, F_ϕ amaliy kriteriyasi aniqlanadi:

F_{05} ning nazariy ahamiyati $F_{05} = 2,36$ ni 40-jadvaldan variantlar dispersiyasining erkinlik darajasi 8 (suratda) va 24 qoldiq erkinlik darajasini (maxrajda) kesishgan joyidagi sondan olinadi (3-ilova). Bu holda, variantlar orasida tahlil qilingan belgi bo'yicha katta ahamiyatli farqlar mavjud. chunki, 5 %lik ahamiyatlik darajasida ($F_{\text{амал}} > F_{\text{наз}}$) amaliy ko'rsatkich nazariy kuzatilishi mumkin bo'lgan sondan katta.

Dispersion tahlil natijasi jadvali

Dispersiyalar	Kvadratlar yig'indisi	Erkinlik darajasi	O'rtacha kvadrat	F_ϕ	F_{05}
Umumiy	138132,75	35	-	-	-
Takroriy	11076,97	3	-	-	-
Variant(lar)	117886,50	8	14735,81	38,57	2,36
Qoldiq (xato)	9169,28	24	382,04	-	-

To'rtinchi ish: Variantlar orasidagi farqli o'zgarishlar kattaligi baholanadi:

$$a) \text{ tajriba xatosi : } S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{382,04}{4}} = 9,8 \text{ u;}$$

b) 8 takroriy standart ko'rsatkichini tajriba variantlari bilan taqqoslashda o'rtachalar farqi xatosi:

$$S'd = \sqrt{S^2 \frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}} = \sqrt{382,04 \cdot \frac{8+4}{8 \cdot 4}} = 11,4 \text{ u}$$

4 takrorga ega bo'lgan variantlar farqini taqqoslashda:

$$S'd = \sqrt{\frac{2S^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 382 \cdot 04}{4}} = 13,8 \text{ u}$$

v) 5 % lik kichik farqlik (*HCP*) darajasida absolyut va nisbiy kattalik ko'rsatkichlari:

$$HCP'_{05} = t_{05} \cdot S'd = 2,06 \cdot 11,2 = 24,5 \text{ u;}$$

$$HCP'_{05} = \frac{t_{05} \cdot S'd}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{24,5}{349,7} \cdot 100 = 7,0\%$$

$$HCP''_{05} = t_{05} \cdot S''d = 2,06 \cdot 13,8 = 48,4 \text{ u;}$$

$$HCP''_{05} = \frac{t_{05} \cdot S''d}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{28,4}{349,7} \cdot 100 = 8,1\%$$

Bu yerda ham t_{05} ahamiyati kattaligini 51-jadvalning qoldiq dispersiyasining 24 soni uchun olinadi (51-jadvaldagi qoldiq).

Bu yerda HCP'_{05} tajriba variantlarining standart bilan taqqoslashda foydalaniladi. HCP'_{05} esa tajriba variantlarining bir-biri bilan taqqoslash uchun ishlatiladi.

Tajriba natijasi va statistik tahlil natijasini jadvalga joylashtiramiz:

52-jadval

Shakar lavlagi hosildorligi

Navlar	Hosil	Standartdanfarqi		Guruhlanishi
		s/ga	%	
1 va 5 (st)	376,8	-	-	standart
2	417,8	41,0	11,0	I
3	430,0	53,2	14,1	I
4	290,8	-86,0	-22,8	III
6	293,2	-83,6	-22,2	III
7	367,8	-9,0	-2,4	II
8	250,2	-126,6	-33,6	III
9	344,5	-32,3	-8,5	III
HCP_{05}	-	24,5	7,0	

Xulosa: standartga nisbatan 2- va 3- (I guruh) navlar ahamiyatli farqlanadi. 4, 6, 8 va 9- navlar standartga nisbatan hosildorlikda kam ahamiyatli. 7- nav 5 % ahamiyatlik darajasida standartga nisbatan (II guruh) ahamiyatli farqqa ega emas.

Topshiriq: 1-variantga: G'o'za o'simligi bo'yicha olib borilayotgan ilmiy izlanishda quyidagi hosil ma'lumotlari olingan (53-jadval).

53-jadval

Paxta hosildorligi

Navlar	Takrorlanishlar					
	1	2	3	4	5	6
1 (st)	28,5	30,5	29,3	31,9	28,7	30,8
2	33,5	35,7	32,4	36,1	35,4	34,5
3	30,4	32,3	30,4	32,7	31,3	33,4
4	28,5	28,7	32,4	30,4	30,1	31,7
5	26,3	33,4	29,5	31,6	30,4	28,1

Yuqoridagi misoldan foydalanib ma'lumotlarni dispersion tahlil qiling. HCP_{05} ni aniqlang, standart (nazorat)ga nisbatan variantlarni guruhlang. Tajriba natijasiga xulosa bering.

2-variantga. Bug'doy o'simligi bo'yicha olib borilgan tajribada quyidagicha hosil ma'lumotlari yig'ilgan, s/ga (54-jadval).

Tajriba ma'lumotlarini dispersion tahlil qilib HCP_{05} ni tahlil qilib, standartga nisbatan tajriba variantlarini guruhlang. Nolinchi taxmin $H_0: d=0$.

54-jadval

Tajriba variantlari	Takrorlar bo'yicha					$\sum V$	O'rtacha
	I	II	III	IV	V		
1 (A)	45,4	40,5	38,1	39,3	44,0		
2	47,3	43,4	45,1	40,4	42,3		
3	41,7	41,0	45,4	43,8	43,0		
4	40,5	42,4	40,9	43,4	43,5		
5	40,8	41,3	41,5	43,1	44,0		
6	46,4	47,0	46,8	45,3	44,8		
$\sum P$						$\sum X =$	$x =$

Nazorat savollari

1. Dispersion tahlilning mohiyatini tushuntirib bering?
2. Miqdor o'garuvchanlik degan nimani tushunasiz?
3. Sifat o'garuvchanlik degan nimani tushunasiz?

26- MASHG'ULOT. KO'P OMILLI DALA TAJRIBASI NATIJALARINI DISPERSION TAHLIL QILISH

Dars maqsadi: Talabalarga ko'p omilli dala tajribasi natijalarni dispersion tahlil qilish usullarini o'rgatishdan iborat.

Kerakli jihozlar: daftar, qalam, leniyka, kalkulyator, jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: Dispersion tahlilda umumiy kvadratlar farqi, umumiy erkinlik kattaligini qismlar-komponentlarga tarqatilib, F -kriteriyasi bo'yicha tajribadagi omillar munosabatini va ta'sir kattaligi baholanadi.

Ko'p omilli dala tajribalaridan olingan ma'lumotga dispersion ishlov berish tartibi:

1. Birlamchi ma'lumotlarni hosil jadvaliga kiritiladi. Hosil kattaligi yig'indi (Σ) va o'rtacha kattaliklari hisoblanadi.

2. Umumiy C_y , takrorlar C_p , variantlar C_v va qoldiq C_z yig'indi kvadratlari aniqlanadi.

3. Variantlarning umumiy nazariyasini uning tashkiliy qismlari o'rganilayotgan omillar bosh effektlari va omillar o'zaro bog'liqliklariga tarqatish.

4. Dispersion jadval to'ldirish, F -kriteriyasi bo'yicha omillar ta'siri va bog'liqligi mavjudligi nolinch gipoteza tekshiriladi. Variantlar takrorlarda randomizatsiya usulida joylashgan dala tajribalaridan yig'ilgan ma'lumotlarga ishlov berish misollari:

1-misol. Randomizatsiyali 4 qaytarilishda va 3×4 ikki omilli tajribada sug'orishning 3 normasining (0-suvsiz; 1-o'rtacha miqdorda va 2 me'yoridan ortiq sug'orilgan) va azotning 4 dozasining (0-azotsiz; 1-60; 2-120; 3-240 kg/ga) urug'lik g'o'za hosildorligiga ta'siri o'rganilgan.

Topshiriq: Dispersion tahlil qilish.

Bajarish: 3 me'yoridagi sug'orish omili $A=(l_A=3)$ va azot omilidagi 4 doza $B=(l_B=4)$, 4 qaytarilishda ($n=4$) quyidagicha echiladi:

1. Hosil jadvali yaratilib, yig'indi va o'rtacha ko'rsatkichlari joylashtiriladi. Hisob to'g'riligi $\Sigma P = \Sigma V = \Sigma X = 1443$ tenglamasida tekshiriladi.

**Sug'orish normasi va azot me'yorining g'o'za chigitining
hosildorligiga ta'siri**

Sug'orish, A	Azot me'yor, V	Takrorlanish, X				Yig'indi, V	O'rtacha
		I	II	III	IV		
0 suvsiz	0 (0 kg)	19	20	15	15	69	17,3
	1 (60 kg)	20	20	20	18	78	19,5
	2 (120 kg)	18	20	18	18	74	18,5
	3 (240 kg)	20	19	18	19	76	19
1 o'rtacha	0 (0 kg)	32	29	18	21	100	25
	1 (60 kg)	40	39	33	34	146	36,5
	2 (120 kg)	39	38	40	37	154	38,5
	3 (240 kg)	44	42	40	39	165	41,3
2 ortiqcha	0 (0 kg)	30	31	21	17	99	24,8
	1 (60 kg)	42	35	28	33	138	34,6
	2 (120 kg)	38	38	36	35	147	36,8
	3 (240 kg)	48	51	50	48	197	49,3
Yig'indi P		390	382	337	334	$1443 = \sum X$	$30,1 = \bar{x}$

2. Farqlanishlar yig'indi kvadratlari aniqlanadi:

$$N = l_A \cdot l_B \cdot n = 3 \cdot 4 \cdot 4 = 48;$$

$$C = (\sum x)^2 : N = (1443)^2 : 48 = 43380,2;$$

$$C_y = \sum X^2 - C = (19^2 + 20^2 \dots + 48^2) - 43380,2 = 5494,8.$$

$$C_p = \sum P^2 : l - C = (390^2 + 382^2 + 337^2 + 334^2) : 4 - 43380,2 = 215,6;$$

$$C_v = \sum v^2 : n = C(69^2 + 78^2 + \dots + 197^2) : 4 - 43380,2 = 5024,1;$$

$$C_z = C_y - C_p - C_v = 5494,8 - 215,6 - 5024,1 = 255,1.$$

3. Keyingi etapda A va B omillar hamda AB munosabati uchun kvadratlar yig'indisi aniqlanadi: buning uchun 56 jadval yaratiladi, 55-jadvaldan variantlar bo'yicha hosil yig'indisi yozilib, A va B munosabatlari topiladi.

56-jadval

A ₁ sug'orish	B ₁ o'g'it me'yori				Yig'indi, A
	0	1	2	3	
0	69	78	74	76	297
1	100	146	154	165	565
2	99	138	147	197	581
Yig'indi, V	268	362	375	438	1443 = $\sum X$

$$C_A = \sum A^2 : l_B \cdot n - C = (297^2 + 565^2 + 581^2) : 4 \cdot 4 = 43380,2 = 3182,0$$

Erkinlik darajasi $(l_A - 1) = (3 - 1) = 2$ bo'lganda;

$$C_B = \sum B^2 : l_A \cdot n - C = (268^2 + 362^2 + 375^2 + 438^2) : 3 \cdot 4 - 43380,2 = 1231,2$$

Erkinlik darajasi $(l_B - 1) = (4 - 1) = 3$ bo'lganda;

$$C_{AB} = C_v - C_A - C_B = 5024,1 - 3182,0 - 1231,2 = 610,9$$

Erkinlik darajasi $(l_A - 1)(l_B - 1) = (3 - 1)(4 - 1) = 6$

Natijada dispersion tahlil jadvali (57-jadval) tuziladi. Jadval asosida o'rganilayotgan omillar ta'siri va munosabati F kriteriyasi bo'yicha aniqlanadi. F_{05} ning kattaligi 3-ilovadan A va B dispersiyalari va AB munosabati (suratda) hamda 33 qoldiq erkinlik dispersiyasi (maxrajda) olinadi.

57-jadval

Dispersion tahlil natijasi

Dispersiyalar	Kvadratlar yig'indisi	Erkinlik darajasi	O'rtacha kvadrat	F_ϕ	F_{05}
Umumiy C_y	5994,8	47	-	-	-
Takroriy C_p	215,6	3	-	-	-
Sug'orish A	3182,0	2	1591,0	205,8	3,30
Azot me'yori B	1231,2	3	410,4	53,1	2,90
Omillar munosabati	610,9	6	101,8	13,2	2,40
AB	255,1	33	7,73	-	-
Qoldiq (xato) C_z					

$$3182,0 : 2 = 1591,0;$$

$$1231,2 : 3 = 410,4;$$

$$610,9 : 6 = 101,8;$$

$$255,1 : 33 = 7,73$$

$$1591,0 : 7,73 = 205,8;$$

$$410,4 : 7,73 = 53,1;$$

$$101,8 : 7,73 = 13,2$$

$F_{0.5}$ kriteriyasining qiymati 3-ildovadan topiladi. Variantlar erkinlik darajasi (sug'orish A) 2, (azot miqdori V) 3 va (omillar munosabati AV) 6 lar sura'atida va qoldiq dispertsiyasi 33 (maxrajida) kesishmalaridagi son 3,32; 2,92; 2,42 ga teng.

Ko'rib o'tilgan misolda sug'orish ta'siri azot qo'llanilganda va ularning munosabati 5% holatda ahamiyatli chunki ($F_{\phi} > F_{0.5}$).

4. Varinatlar farqining ahamiyatligini baholash uchun:

$$1. \text{ Tajriba xatosini topamiz: } S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{7,73}{4}} = 1,39 \text{ u};$$

$$2. \text{ O'rtachalar farqi xatosi } S_d = \sqrt{\frac{2S^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 7,73}{4}} = 1,97 \text{ u};$$

Ahamiyatlik farqining chegarasi

$$(HCP_{0.5}) = t_{0.5} \cdot S_d = 2,0 \cdot 1,97 = 3,94 \text{ u}$$

5. Asosiy omillar ta'siri va munosabatlar ahamiyatligini $HCP_{0.5}$ orqali baholash.

Yuqoridagi misolda variantlar o'rtachasi $n=4$. Asosiy faktorlar esa A – uchun $nl_B = 4 \cdot 4 = 16$; B – uchun $nl_A = 4 \cdot 3 = 12$ kuzatuv sonlari olinadi.

$$\text{Hisoblar: A – faktori uchun } S_d = \sqrt{\frac{2S^2}{nl_B}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 7,73}{4 \cdot 4}} = 0,97 \text{ u};$$

$$(HCP_{0.5}) = t_{0.5} \cdot S_d = 2,0 \cdot 0,97 = 1,94 \text{ u};$$

B va AB munosabati uchun:

$$S_d = \sqrt{\frac{2S^2}{nl_A}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 7,73}{4 \cdot 3}} = 1,28 \text{ u};$$

$$(HCP_{0.5}) = t_{0.5} \cdot S_d = 2,0 \times 1,28 = 2,56 \text{ u}$$

Dispersion tahlil muqaddimasi jadval yoki grafik holatida namoyish etiladi.

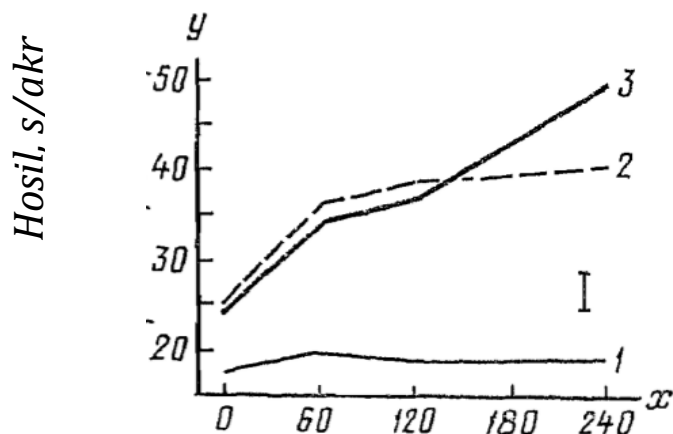
1-sug'orilmagan

2-o'rtacha sug'orilgan

3-ko'p sug'orilgan

Vertikal chiziq ko'rsatkichi

$$NSR_{0,5} = 3,9 \text{ s}$$



Azotni me'yor, funt/akr

23-rasm. Sug'orishga bog'liq holda g'o'za chigiti hosiliga azot me'yorining ta'siri.

58-jadval

Sug'orish va azot me'yorining hosildorlikka ta'siri

Sug'orish, A	Azot me'yorlari, B				A o'rtacha ($HCP_{05} - 1,94$)
	0	60	120	240	
Sug'orilmagan	17,3	19,5	18,5	19,0	18,6
O'rtacha sug'orish	25,0	36,5	38,5	41,3	35,3
Ortiqcha sug'orish	24,8	34,5	36,8	49,3	36,4
B faktori uchun o'rtacha $HCP_{05} - 2,26$	22,4	30,2	31,2	36,5	30,1
O'rtacha orasi uchun ($HCP_{05} - 3,94$)					

Topshiriqlar

1-topshiriq. 1-variantga: 59-jadvalda berilgan boshlang'ich ma'lumotlarni dispersion tahlilining ko'p omilli (yuqoridagi misol kabi) usulida yechish va olingan natijani jadval holatida muqaddimga tayyorlashni amalga oshiring.

2-variantga: 1-variantdan olingan natijalarni grafik holatida tasvirlang.

G'o'za o'simligini hosildorligiga qo'l chopig'i va sug'orish me'yorlarini ta'siri va munosabatlarini o'rganishda olingan birlamchi ma'lumotni dispersion tahlil qiling?

59-jadval

G'o'za hosildorligiga qo'l chopig'i va sug'orishning ta'siri s/ga

Qo'l chopig'i, A	Sug'orish me'yor, V	Takrorlar				Yig'indi, V	O'rtacha
		I	II	III	IV		
0	0	17	20	20	18		
	1	15	22	19	24		
	2	19	25	21	21		
2 marta	0	17	19	23	25		
	1	15	17	21	23		
	2	24	21	22	19		
3 marta	0	15	19	15	21		
	1	18	17	19	19		
	2	21	24	23	25		

2-topshiriq. Ikki faktorli dala tajribasi 3x5, variantlar surilgan sistemali usulda, to'rt qaytariqda joylashtirilgan. Uch xil ekish me'yorlari (15 kg, 20 kg va 25 kg) va 5 xil o'rish muddatida sudan o'tini hosildorligi o'rganilgan. 60-jadvalda keltirilgan tajriba natijalarini dispersion tahlil qiling vatahlil natijalarini grafik holatida tasvirlang?

Sudan o'ti hosildorligiga ekish me'yori va o'rish muddatining ta'siri s/ga

Ekish me'yori, A	O'rish muddati, B	Qaytariqlar				Yig'indi, V	O'rtacha
		I	II	III	IV		
15	poya balandligi 50 sm	434,7	451,5	447,50	437,50		
	50% ro'vaklash	667,2	695,50	689,10	677,40		
	50% gullash	737,50	776,40	759,50	747,30		
	50% sut pishish	598,50	623,40	618,00	601,40		
	to'la pishish	562,80	585,40	579,50	565,60		
20	poya balandligi 50 sm	479,70	500,80	496,50	486,50		
	50% ro'vaklash	745,50	778,40	771,00	754,00		
	50% gullash	763,00	798,50	791,30	775,50		
	50% sut pishish	628,20	653,20	645,40	632,30		
	to'la pishish	587,40	614,00	609,50	594,30		
25	poya balandligi 50 sm	509,50	531,40	522,80	515,80		
	50% ro'vaklash	793,00	830,50	817,00	804,00		
	50% gullash	795,40	825,30	815,30	801,00		
	50% sut pishish	639,00	661,30	655,40	641,30		
	to'la pishish	598,40	622,30	615,00	605,00		
Yig'indi P							

Nazorat savollari

1. Statistika gipotezaning mohiyatini tushuntiring va u qanday ifodalandi?
2. Parametrik kriteriya deb nimaga aytiladi?
3. Parametrik bo'lmagan kriteriyalar deb nimaga aytiladi va ularni qayerlarda qo'llash mumkin?

ILOVALAR
G'alla ekinlari orasida o'sadigan begona o'tlarga qarshi
kurashda foydalanish uchun ruxsat etilgan gerbitsidlar
ro'yxati

No	Preparat ning nomi	Preparatdagi ta'sir etuvchi modda	Preparat sarfming me'yorlari kg/ga, l/ga	Qaysi begona o'tlarga qarshi ishlatiladi	Ishlatish muddati va usullari
1	Bazagran 48%	Bentozon	2,0-4,0	Bir yillik ikki pallali	Bahorda tuplangan davrida purkaladi
2	Banvel 48%	Dikamta	0,15-0,5	Bir yillik ikki pallali	Ekinlar tuplanish davrida purkaladi
3	Glifos 360 g/1	Glifosat	4,0-6,0	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali	
4	D erbi 175 SC, 17,5%	Flyemetsulam florasulam	50,0-60,0 ml/ga	Bir yillik ikki pallali	Ekinlar tuplash davrida purkaladi
5	Kovboy 40%	Xlorsulfuron dikata	0,15-0,175	Bir yillik ikki pallali	Begona o'tlarda 3-5 barg paydo bo'lganda purkaladi
6	Pumasuper	Fenoksapron etil antidat	0,8-0,12	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Edkinlar tuplash davrida purkaladi
7	Starane 200 20%	Fluroksinir	0,75-1,0	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali	Ekinlar tuplash davrida purkaladi
8	Xussar	Yodusulfanlitol sodiun	0,075-0,1	Bir yillik ikki pallali	Ekinlar tuplash davrida purkaladi
9	Glifagon 360 gr/1	Glifosat	4,0-6,0	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli va ikki pallali	Hosil yig'ilgandan keyin o'sayotgan begona toirga qarshi purkaladi
10	Pardner 22,5%	Broniksinil	1,5	Bir yillik va ikki yillik begona o'tlar	O'simlikning tuplanshi davrida purkaladi
11	Atlantis	Natriy mezo-	0,25-0,3	Bir yillik ikki	Bug'doyning

	3,6% s.e.k. (V) BASF, Germaniya 2004 y. 31.12	sulfuron metili+natriy uodo-sulfuron metili		pallali va boshqoli begona o'tlar (yovvoyi suli raygras va boshqalar)	tuplanish davrida purkaladi
12	Granistar 75 DF, 75% o.k.sus. "Dyupon", AQSH, 2004 y. 31.12.	Tribenuronmet il	1 gektarga 10,0- 20,0 g	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning 3- barg tuplanish davrida purkaladi
13	Derbi 175 s 17,5% sus.k."Dau Agro Saenses", AQSH 2004 y. 31.12	Flumentsulam +florasulam	1 gektarig a 50,0 - 60,0 ml	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarni tuplanish davrida purkaladi
14	Sertoplus, 75% s.e.g. BASF Germania, 2007 y. 31.12	Diakamba + tritosulfuron	0,1- 0,15+SF M (adiyuva nt "DASH") 200ml/g a	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar (shu jumladan qo'y pechak, otquloq)	Ekinning tuplanish davrida sirt faol modda qo'shib purkaladi
15	Gulliver 50% s.e.g. "Dyupon", AQSH 2004 y. 31.12	Azimsulmuron	1 gektarig a 25,0- 30,0 g+SFM (Trend 90)	Bir yillik boshqoli tariqsimon va ikki yillik begona o'tlar, ko'p yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 2 - 4 bargli davrida yoki sholipoyada suv sathi 5 - 10 sm bo'lganda sirt faol modda qo'shib purkaladi

2-ilova

**Ctyudent kriteriyasi t kriteriyasiga 5, 1 va 0,1 %lik
ehtimolligi**

Erkinlik darajasi	Ehtimollik darajasi		
	0,05	0,01	0,001
1	12,71	63,66	-
2	4,30	9,93	31,60
3	3,18	5,84	12,94
4	2,78	4,60	8,61
5	2,57	4,03	6,86
6	2,45	3,71	5,96
7	2,37	3,50	5,41
8	2,31	3,36	5,04
9	2,26	3,25	4,78
10	2,23	3,17	4,59
11	2,20	3,11	4,44
12	2,18	3,06	4,32
13	2,16	3,01	4,22
14	2,15	2,98	4,14
15	2,13	2,95	4,07
16	2,12	2,92	4,02
17	2,11	2,90	3,97
18	2,10	2,88	3,92
19	2,09	2,86	3,88
20	2,09	2,85	3,85
21	2,08	2,83	3,82
22	2,07	2,82	3,79
23	2,07	2,81	3,77
24	2,06	2,80	3,75
25	2,06	2,79	3,73
26	2,06	2,78	3,71
27	2,05	2,77	3,69
28	2,05	2,76	3,67
29	2,05	2,76	3,66
30	2,04	2,75	3,65
50	2,01	2,68	3,50
100	1,98	2,63	3,39
∞	1,96	2,58	3,29

F -kriteriyasining 5%lik nisbatidagi kattaliklari (ehtimoligi 95%)

Kichik dispersiya uchun erkinlik darajasi (bo'linuvchi)	Katta dispersiya uchun erkinlik darajasi (bo'linuvchi)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	24	50	100
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	249	252	253
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,41	19,45	19,47	19,49
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,74	8,64	8,58	8,56
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,77	5,70	5,66
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,68	4,53	4,44	4,40
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,27	4,21	4,15	4,10	4,06	4,00	3,84	3,75	3,71
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,57	3,41	3,32	3,28
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,28	3,12	3,03	2,98
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,07	2,90	2,80	2,76
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,91	2,74	2,64	2,59
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,79	2,61	2,50	2,45
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,69	2,50	2,40	2,35
13	4,64	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,60	2,42	2,32	2,26
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,53	2,35	2,24	2,19
15	4,54	3,60	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,48	2,29	2,18	2,12
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,24	2,13	2,07
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,38	2,19	2,08	2,02
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,72	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,15	2,04	1,98
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,31	2,11	2,00	1,94
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,28	2,08	1,96	1,90
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,05	1,93	1,87
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,23	2,03	1,91	1,84
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,20	2,00	1,88	1,82
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,18	1,98	1,86	1,80
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,25	2,24	2,16	1,96	1,84	1,77
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,15	1,95	1,82	1,76
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,12	1,91	1,78	1,72
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,12	2,09	1,89	1,76	1,69
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,00	1,79	1,66	1,59
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,95	1,74	1,60	1,52
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,85	1,63	1,48	1,39

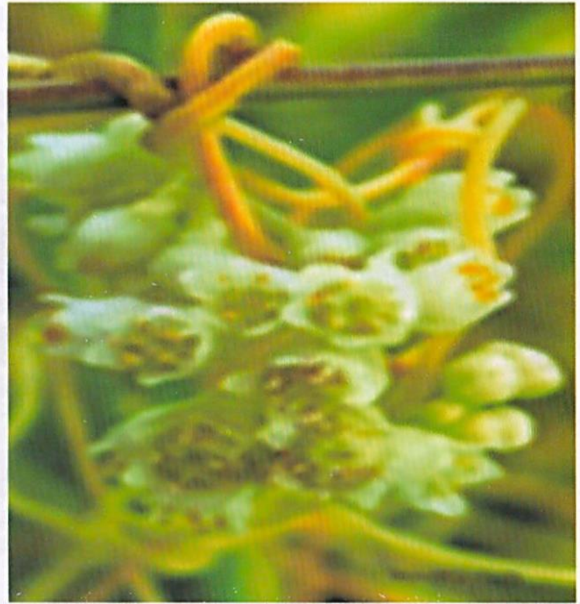
F -kriteriyasining 1%lik nisbatidagi kattaliklari (ehtimolligi 99%)

Kichik dispersiya uchun erkmlik darajasi (bo'linuvchi)	Katta dispersiya uchun erkmlik darajasi (bo'linuvchi)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	24	50	100
1	4052	4999	5403	5625	5764	5889	5928	5981	6022	6056	6106	6234	6302	6334
2	98,49	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,42	99,46	99,48	99,49
3	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,05	26,60	26,35	26,23
4	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,37	13,93	13,69	13,57
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,89	9,47	9,24	9,13
6	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,72	7,31	7,09	6,99
7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,47	6,07	5,85	5,75
8	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,67	5,28	5,06	4,96
9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,11	4,73	4,51	4,41
10	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,71	4,33	4,12	4,01
11	9,85	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,40	4,02	3,80	3,70
12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,16	3,78	3,56	3,46
13	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	3,96	3,59	3,37	3,27
14	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,80	3,43	3,21	3,11
15	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,67	3,29	3,07	2,97
16	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	3,89	3,78	3,69	3,61	3,45	3,18	2,96	2,86
17	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,45	3,08	2,86	2,76
18	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,37	3,00	2,78	2,68
19	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,68	3,52	3,43	3,30	2,92	2,70	2,63
20	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,23	2,86	2,63	2,53
21	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,17	2,80	2,58	2,47
22	7,94	5,77	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,12	2,75	2,53	2,42
23	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,07	2,70	2,48	2,37
24	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,03	2,66	2,44	2,33
25	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	2,99	2,62	2,40	2,29
26	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	2,96	2,58	2,36	2,25
28	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,90	2,52	2,30	2,18
30	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,84	2,47	2,24	2,13
40	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,66	2,29	2,05	1,94
50	7,17	5,04	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,56	2,18	1,94	1,81
100	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,36	1,98	1,73	1,59

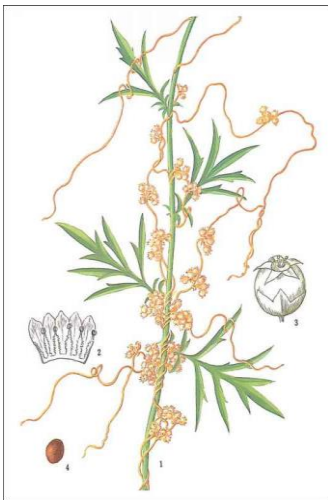
BEGONA O‘TLAR
PARAZIT BEGONA O‘TLAR
Haqiqiy parazitlar:
Poya parazitlari



1-rasm. Beda chirmoviq
(*Cuscuta campestris* Vuncher)



2-rasm. Devchirmoviq,
devpechak
(*S. Lehmannia* Bg.)



3-rasm. Xitoy chirmovig'i
(*Cuscuta chinensis* Lam.)



4-rasm. Ingicka chirmoviq,
zarpechak,
(*Cuscuta npraxima* Babing)

Ildiz parazitlar



5-rasm. Kungaboqar shumg'iyasi (*Orbanche Cumana*)

Yarim parazit begona o'tlar



6-rasm. Katta pogremok (*Alectorolophus major*)



7-rasm. Zubchatka (*Odontites rubra*)



8-rasm. Ochanka (*Euphrasia montana*)

**NOPARAZIT BEGONA O'TLAR.
KAM YILLIKLAR.
QISHKI-BAHORGI BEGONA O'TLAR (EFEMERLAR)**

9-



**rasm. Qizg'aldoq
(Roemeriarefracta DC.)**



**10-rasm.Yulduz o't
(Stellaria neglecta Weihe.)**



11-rasm. Suzak (Scandix Pecten-venerisL.)

**A-o'simlik umumiy ko'rinishi, V-meva shoxchasi: 1-ustunchasi,
2-changchisi, 3-urug'i.**



12-rasm. Chakamig' -(Turgenia latifoli (L.) Hoffm)



QISHLOVCHI BEGONA O'TLAR



**13-rasm. Jag'-jag', achambiti
(*Capsella bursa-pastoris* (L.))**



14-rasm. Yarutka (*Thlaspi arvense* L.)

ERTA BAHORGI BEGONA O'TLAR



15-rasm. Oqsho'ra (*Chenopodium album* L.)



16-rasm. Sho'rolabuta (*Atriplex tatarica* L.)

KECH BAHORGI BEGONA O'TLAR



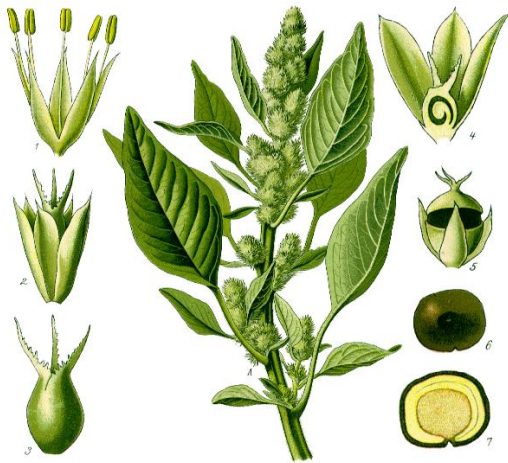
17-rasm. Kurmak (*Echinochloa macrocarpa*. Yasing.)



18-rasm. Shamak – *Panicum crus galli* L.



19-rasm. Machin (*Amaranthus blitoides*. Wats.)



20-rasm. Yovvoyi gultojixo'roz (*Amaranthus thellungianus* Nevski.)

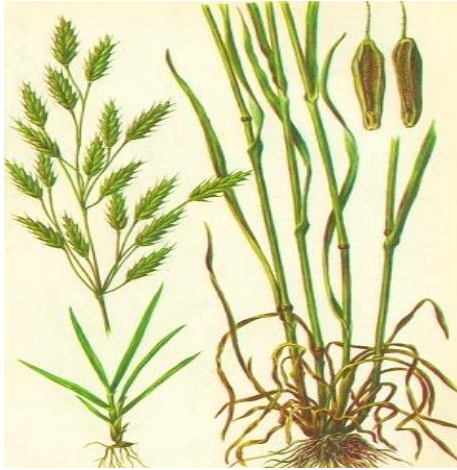


21-rasm. Semizo't
(*Portulaca oleracea* L.)



22-rasm. Ituzum
(*Solanum nigrum* L.)

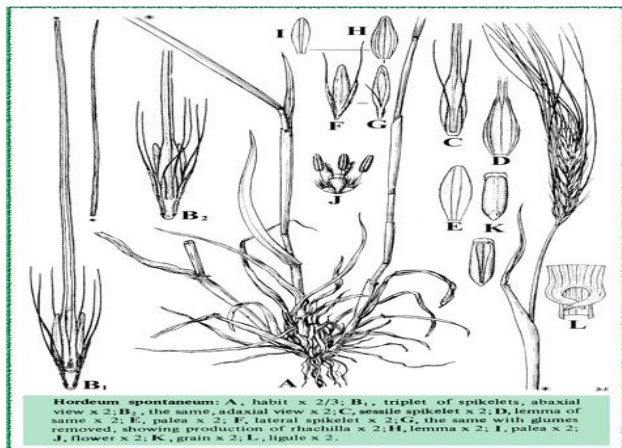
KUZGI BEGONA O'TLAR



23-rasm. Yaltirbosh (*Bromus secalinus* L.)



24-rasm. Bir yillik qo'ngirbosh (*Roa annua* L.)



25-rasm. Yovvoyi arpa (*Hordeum spontaneum* C. Koch.)

IKKI YILLIK BEGONA O'TLAR



26-rasm. Qurtana (*Sisymbrium loesselii* L.)



27-rasm. Tugmachagul (*Malva neglecta* Wallr)

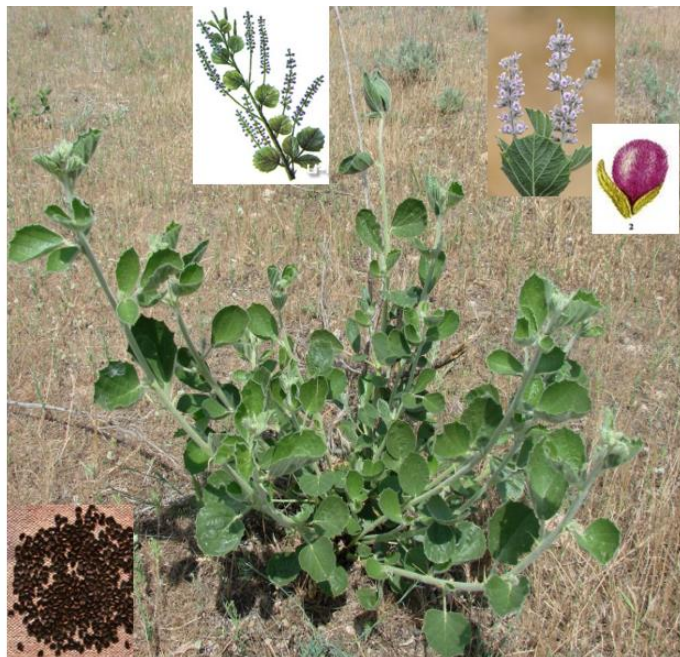


28-rasm. Sariq qashqarbeda (*Melilotus officinalis* Desr.)



29-rasm. Sariq yovvoyi beda (*Medicago Lupulina* L.)

**KO'PLIK YILLIKLAR O'TLAR.
O'Q ILDIZLI BEGONA O'TLAR**



30-rasm. Oqquray (*Psoralea drupacea* Bge.)



31-rasm. Sachratqi (*Cichorium intybus* L.)



32-rasm. Toshkakra (*Centaurea squarrosa* Wild)



33-rasm. Kampirchopon (*Trichodesma incanum* (Bge.) DC.)

POPUKILDIZLI BEGONA O'TLAR



34-rasm. Shuchka (*Deschampsia caespitosa* (L.) P.B.)



35-rasm. Zupturum, baqayaproq (*Plantago major* L.)



36-rasm. Bargizub (Pantagolanceolata L)

ILDIZBACHKILI BEGONA O'TLAR



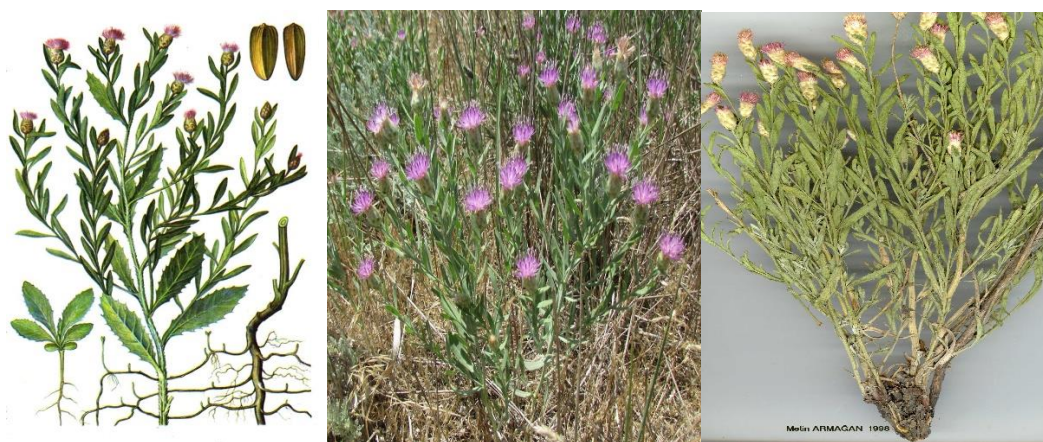
37-rasm.Qo'ypechak Convolvulus arvensis L.)



38-rasm. Yantoq (*Alhagi pseudalhagi* (M.V.) Desv.)



39-rasm. Qizilmiya, shirinmiy (*Gleyrrhizaglabra* L.)



40-rasm. Kakra (*Acroptilon repens* (L.) DC)

ILDIZPOYALI BEGONA O‘TLAR.



41-rasm. G‘umay (*Sorghum halepense* L.)



42-rasm. Ajriq- (*Cynodon dactylon*(L.) Pers.)



43-rasm. Qamish - (*Phragmites communis* Trin)

TUGUNAKLI BEGONA O'TLAR



44-rasm. Salomalaykum (*Cyperus rotundus*)



45-rasm. Dala qirqbo'g'imi-(*Equisetum arvense* L.)

PIYOZBOSHLILAR



46-rasm. Yovvoyi piyoz- (*Allium rotundum* L.)

SUDRALIB O'SUVCHILAR



47-rasm. Ayiqtovon- (*Ranunculus repens* L.)

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Azimboev S.A. Dehqonchilik, tuproqshunoslik va agrokimyo asoslari. «Iqtisod Moliya». T.: 2006 y. 200 b.
2. Azimboev S.A., Bo'riev S.S., Begimqulov Ch.R., Allanov X.K. Dehqonchilik va ilmiy izlanish asoslari fanidan laboratoriya, amaliy mashg'ulotlar. ToshDAU. T.: 2010.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. «Kolos» M.: 1985
4. Ermatov A.K. Sug'oriladigan dehqonchilik». «O'qituvchi» T.: 1983.
5. Ermatov A.K., G'aniev V. «Dehqonchilik». «Mehnat» T.: 1990.
6. Имамалиев А.И. Беспалов Н.Ф., Белоусов М.А. Методика полевых опытов с хлопчатником.- T.: 1981.
7. Nurmatov Sh. va b.qa.«Dala tajribalari uslubiyati» T. O'zPITI, 2007.
8. Shodmonov M., To'xtashev B.B., Axmurzayev Sh.I. Umumiy dehqonchilik fanidan laboratoriya ishlariva amaliy mashg'ulotlar uslubiy qo'llanma. T.: 2017 y. 93 bet.
9. Uraimov T., Ochilov E., Jumaboev Z. «Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari» T. "Navro'z nashriyoti"-2014 y. 403 b.
10. Vorobev S.A., Kashtanov A.N., Likov A.M., Makarov I.P. «Zemledelie» M.: «Agropromizdat», 1991.
11. Xoliqov B. Yangi almashlab ekish tizimlari va tuproq unumdorligi. "Noshirlik yog'dusi" nashriyoti. Toshkent-2010 y. 120 b
12. Zaurov E.I. Dehqonchilikdan laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar. «O'qituvchi» T.: 1992.
13. Mirsharipova G. "Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari" uslubiy qo'llanma. GulDU-2020 y. 119 b.
14. Egamqulov K.A. Agronomiya asoslaridan praktikum. Toshkent, O'qituvchi- 1983 y. 173-b.

MUNDARIJA

SO‘Z BOSHI	4
1-mashg‘ulot. Tuproq agregatlarining suvga chidamliligini N.I. Savinov usulida aniqlash.....	6
2-mashg‘ulot. Egat olib va bostirib sug‘orishda struktura	10
3-mashg‘ulot. Haydalma qatlamning tuzilishini aniqlash	13
4-mashg‘ulot. Tuproqning maksimal dala nam sig‘imini aniqlash	18
5- mashg‘ulot. Tuproqning to‘liq va chegaraviy dala nam sig‘imini dalada aniqlash	20
6-mashg‘ulot. Tuproqning suv o‘tkazuvchanligini aniqlash	23
7-rasm. Laboratoriya sharoitida tuproqning suv o‘tkazuvchanligini aniqlash	27
7-mashg‘ulot. Tuproqning suv ko‘tarish xususiyati (suvning ko‘tarilish balandligi va tezligi, E.I. Zaurov usuli)ni o‘rganish.....	28
8-mashg‘ulot. Tuproqning texnologik xossalarini aniqlash	32
9-mashg‘ulot. Tuproq namligini aniqlash	38
10-mashg‘ulot. Tekinxo‘r va kam yillik begona o‘tlarning ta‘rifi	41
11-mashg‘ulot. Ko‘p yillik begona o‘tlarning ta‘rifi.....	55
12-mashg‘ulot. Tuproqning begona o‘tlar urug‘i bilan ifloslanganligini hisobga olish.....	65
13- mashg‘ulot. Begona o‘tlarni miqdori(soni)ga qarab hisoblash (A.I. Malsev usuli).....	70
14- mashg‘ulot. Gerbitsidlarning solish me‘yorini aniqlash	75
15-mashg‘ulot. Haydash sifati ko‘rsatkichlarini hisobga olish	85
16-mashg‘ulot. Almashlab ekish	88
17-mashg‘ulot. Tajriba qo‘yish texnikasi. Tajriba variantlarini joylashtirish.....	93
18-mashg‘ulot. Tajribada himoya qatorlarini ajratish	98
19-mashg‘ulot. G‘o‘za maysalarini unib chiqishini hisobga olish	104
20-mashg‘ulot. G‘o‘zaning bo‘yi, shoxlari va hosil elementlarini hisobga olish	108
21-mashg‘ulot. Bug‘doyda fenologik kuzatuvlar olib borish.....	111
22-mashg‘ulot. Paykaldan olingan hosilni gektariga aylantirib hisoblash	119
23- mashg‘ulot. Tajriba ma‘lumo‘tlarini A.V.Sokolovning umumlashtirilgan usulida tahlil qilish	130
24- mashg‘ulot. Vegetatsion tajriba natijalarini dispersion tahlil qilish.....	134
25-mashg‘ulot. Bir omilli dala tajribasi natijalarini dispersion tahlil qilish.....	136
26- mashg‘ulot. Ko‘p omilli dala tajribasi natijalarini dispersion tahlil qilish.....	145
ILOVAIAR	153
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	177

Mirsharipova G.K

DEHQONCHILIK

O'QUV QO'LLANMA

Toshkent - "METHODIST NASHRIYOTI" - 2023

Muharrir: Xolsaidov F. B.

Bosishga 20.11.2023.da ruxsat etildi.
Bichimi 60x90. "Cambria" garniturasini.
Ofset bosma usulida bosildi.

Shartli bosma tabog'i 12. Nashr bosma tabog'i 11,25.
Adadi 150 nusxa.

"METHODIST NASHRIYOTI" MCHJ matbaa bo'limida chop etildi.
Manzil: Toshkent shahri, Yakkasaroy ko'chasi, 5-uy.



+99893 552-11-21

Nashriyot roziligisiz chop etish ta'qiqlanadi.

ISBN 978-9910-03-017-8



9 789910 030178

