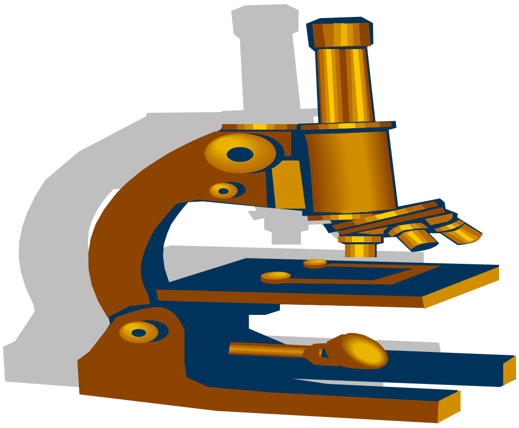
İSMAYLOV U.E., İSMAYLOV D.U.

DİYQANShILIQ İLİM İZERTLEW TİYKARLARI MENEN

pa'ninen laboratoriyalıq jumıslarg'a
oqıw qollanba



2018 - jıl

O’zbekistan Respublikası Joqarı ha’m orta arnawlı bilimlendiriw ministrligi

İSMAYLOV U.E., İSMAYLOV D.U.

DİYQANShILIQ İLİM İZERTLEW TİYKARLARI MENEN

pa’ninen laboratoriyalıq jumıslarg’a
oqıw qollanba

2018 – jıl

Annotaciya

Bu wquv qwllanma “Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan” fanidan laboratoriya mashg’ulotlarini bajarish uchun mwljallangan. Bunda tuproqning suv fizik va texnologik xossalarini begona wtlar, turlari, dalalarning begona wtlar va urug’lari bilan ifloslanganligini aniqlash, begona wtlarga qarshi kimyoviy kurash usuli, gerbicidlarni qwllash, almashlab ekish, tajriba quyish texnikasi, variantlarni joylashtirish, himoya qatorlari va maydonlarini ajratish, fenologik kuzatishlar olib borish, olingan hosilni gektarga aylantirib hisoblash, vegetacion, bir va kwp omilli tajriba ma`lumotlariga statistik ishlov berish ywllari haqida tushuncha beriladi.

Annotaciya

Bul oqıw qollanba “Diyqa’nshılıq ilim izertlew tiykarları menen” pa’ninen laboratoriyalıq jumısların orınlaw ushın arnalg’an. Bunda topıraqtın’ suw, fizikalıq ha’m texnologiyalıq qa’siyetlerin, jabayı o’simlikler, tu’rleri, atızlardın’ jabayı o’simlikler ha’m olardın’ tuxımları menen pataslang’anlıg’ın anıqlaw, jabayı o’simliklerge qarsı ximiyalıq gu’res usılı, gerbicidlerdi qollanıw, almaslap egiw, ta’jiriybe qoyıw texnikası, variantlardı jaylastırıw, qorg’aw qatarları ha’m maydanların ajratıw, fenologiyalıq baqlaw alıp barıw, alıng’an zu’ra’a’tti gektarg’a aylandırıp esaplaw, vegetaciyalıq, bir ha’m ko’p faktorlı ta’jiriybe mag’lıwmatlarına statistikalıq islew beriw jolları haqqında tu’sinik beriledi.

Аннотация

Этот учебное пособие по предмету “Земледелие с основами опытного дела” предназначена для проведения лабораторных занятий. В нем дается разъяснение по водному, физическому и технологическими свойствами почвы, по сорным растениям, виды, их характеристика, по определению засоренности полей сорными растениями и их семенами, составлению карты химическим методам борьбы с сорными растениями, применению гербицидов, севооборотам, технике закладки опыта, размещению вариантов, выделению защитных рядков и площадей, проведению фенологических наблюдений, перерасчет на гектар полученных урожаев с учетной площади, статитическая обработка данных вегетационных, одно и многофакторных опытов.

Annotation

This teaching aids “With scientifical researching of farming” for laboratory works. In this teaching aiols given up characters of water, physical and technical of the soil, water grass and theirs kinds, specofy of dirtieal with weed grass and weed seeds, the methods of chemicak fight of weed grass, uning of herbicioles, exchange sowing, the technics of put experiments, putting of wariiants, laying, defender rows and areas, phenologic ebseroing counting of changed yields for lectars (vegetativ) statistic processing of vegetative, one and more factors experimtnts.

UDK №

Diyqanshılıq ilim izertlew tiykarları menen pa'ninen laboratoriyalıq jumıslarg'a oqıw qollanba. No'kis. 2018. 127 bet

Bul oqıw qollanba awıl xojalıg'ı joqarı oqıw orınlarında bilim alıp atırg'an 5410200 – "Agronomiya", 5410300 – "O'simliklerdi qorg'aw ha'm karantin", 5411000 – "Miywe, palız ha'm ju'zimshilik" studentleri ushın "Diyqanshılıq ilim izertlew tiykarları menen" pa'ninen laboratoriyalıq jumıslarg'a tiyisli bag'darlama tiykarında jazılg'an. Lekciya ha'm o'z betinshe shug'ıllanıw dawamında alg'an bilimlerin laboratoriyada ha'm a'meliyatta o'z ko'zleri menen ko'rip, qolları menen islep, olarda ja'nede bekkem ko'nlikpe payda etiw ushın tu'sinik beriledi.

Bunda topıraqtın' suw ha'm fizikalıq qa'siyetlerin anıqlaw, jabayı o'simlikler tu'rleri, biologiyalıq qa'siyetleri, jabayı o'simlikler tuxımların anıqlaw, gerbicidler ha'm olardı qollanıw, su'rim qatlam du'zilisin anıqlaw, almaslap egiw ma'seleleri, sondayaq studentlerde ilim izertlew jumıslarına da'slepki ko'nlikpeler payda etiw ushın ilim izertlew jumıslarının' tu'rleri, ta'jiriybe qoyıw texnikası, ta'jiriybede variantlardı jaylastırıw, qorg'aw qatarları, o'simlik na'lin anıqlaw, fenologiyalıq baqlaw ju'rgiziw, zu'ra'a'tti terip alıw ha'm esaplaw, alıng'an mag'lıwmatlarg'a statistikalıq tallaw jasaw boyınsha tu'sinik beriledi.

Qollanbanı jazıwda S.A.Azimbaev ha'm basqalar (2010), U.E.İsmailov ha'm basqalar (2011, 2015), B.A.Dospexov (1985) miynetlerinen ha'm Atız ta'jiriybesin o'tkeriw usılı (Uz PİTİ, 2007)nan paydalanıldı.

Pikir bildiriwshiler:

B.Jollıbekov – Tashkent ma'mleketlik agrar universiteti No'kis filialı "Diyqanshılıq, agroximiya ha'm topıraqtanıw" kafedrası professorı, geografiya ilimlerinin' doktorı

E.P.Sadıqov – Qaraqalpaqstan diyqanshılıq ilim izertlew institutı direktorı, awıl xojalıq ilimleri kandidatı

Oqıw qollanba Tashkent ma'mleketlik agrar universiteti No'kis filialı Ken'esinde ko'rip shıg'ılg'an ha'm baspag'a ruxsat etilgen (2018 jıl «31»март № 9).

Kirisiw

O'zbekistan Respublikası Prezidenti Sh.M.Mirziyoevtın' Awıl xojalıg'ı xızmetkerleri ku'nine bag'ıshlang'an saltanatlı ma'resimde: - "Awıl xojalıg'ı miyneti qanshelli maqtanıshlı, nanı bolsa, qanshelli tatlı ha'm mazalı ekenin ba'rshemiz jaqsı bilemiz.

Diyqan degende, ken' dalalar bag'lar, da'sturxanamızdag'ı tu'rli jemisler, toy-tamashalar, quwanıshlı ku'nlerimiz, pu'tkil o'mirimiz ko'z aldımızg'a keledi.

Diyqan bul - o'mirdin' isenimli tiregi, tirishiliktin' bekkem tayanıshı" ekenligin aytıp u'lken isenim bildirdi.

Ja'ne, "Awıl xojalıg'ı tarawın rawajlandırıwda ilim turmıs talaplarınan izde qalıp atırg'anı anıq mashqalalardan biri bolıp tabıladı.

İlimiy izertlew institutlarının' agrar ilimdi ha'm selekciyanı rawajlandırıw, aldın'g'ı agrotexnologiyalardı islep shıg'ıw ha'm a'meliyatqa engiziw bag'darındag'ı rolin keskin arttırıw za'ru'r"ligin aytıp bul tarawdı elede rawajlandırıwg'a u'lken dıqqat qarattı.

Ma'mleketimizde awıl xojalıg'ın, sonnan diyqanshılıqtı rawajlandırıwg'a u'lken itibar berilip atır.

"Suwg'arılıp egiletug'ın jerlerdin' meliorativlik awhalın jaqsılaw ilajları haqqında"g'ı Prezident qararlarında 2008-2012 ha'm 2013-2017 jıllarda shorlang'an jerlerdin' meliorativlik awhalın jaqsılaw boyınsha qarjı ajratılıp, og'an meliorativlik texnikalar alıp kelindi, izeykeshler qurıldı, rekonsturkciya islendi, on'landı ha'm bul jumıslar dawam etip atır. Sonın' na'tiyjesinde egislik jerlerdin' melioratvilik awhalı jaqsılanıp g'awasha ha'm biyday zu'ra'a'ti 2-4 centnerge arttı.

Ha'zirgi ku'nde O'zbekistanda 3,4-3,5 mln. t. paxta, 6,5-6,6 mln. t. biyday ha'm basqada awıl xojalıq eginleri o'nimi jetistirilip atır.

Awıl xojalıg'ında islewshi bolajaq qa'nigelerdi tayarlawda, teoriyalıq bilim beriw ha'm o'ndiristegi jag'daylar menen tanıstırıw, olarda bekkem ko'nikpeler payda etiw maxsetinde "Diyqanshılıq ilim izertlew tiykarları menen" pa'ni oqıtıladı.

Pa'nnin' wazıypası topıraqtın' agrofizikalıq, agroximiyalıq ha'm mikrobiologiyalıq qa'siyetlerin, topıraq o'nimdarlıg'ın arttırıw jolların, topıraqqa islew beriw ha'm onın' sapasın anıqlaw jolların, jabayı o'simlikler, olardın' biologiyası, klassifikaciyası, parazit ha'm parazit emes, az ha'm ko'p jıllıq jabayı o'simlikler, egislik jerlerdin' jabayı o'simlikler menen pataslanıwın anıqlaw jolların, almaslap egiw, ta'jiriybe tu'rleri, ta'jiriybe qoyıw texnikası, variantlardı jaylastırıw, o'simlik o'siwi ha'm rawajlanıwın esapqa alıw boyınsha esabat ju'ritiw, zu'ra'a'tti esapqa alıw ha'm alıng'an na'tiyjelerdi statistikalıq esaplaw jolların u'yretiw bolıp esaplanadı.

Diyqanshılıqtı ilimiy tiykarlang'an tu'rde intensiv jol menen rawajlandırıw arqalı xalıqtın' turmıs da'rejesin jaqsılawg'a u'les qosıw awıl xojalıg'ı tarawındag'ı islewshilerdin' bas maxseti bolıwı kerek.

"Diyqanshılıq ilim izertlew tiykarları menen" pa'ninen laboratoriya jumıslarına oqıw qollanba S.A.Azimbaev ha'm basqalar ta'repinen 2010-jılı jazılg'an. Bul qaraqalpaq tilinde jazılg'an birinshi oqıw qollanba bolıp, onda avtorlardın' ilimiy jumısları na'tiyjeleri toplag'an ta'jiriybeleri ha'm basqa ilim izertlew jumısları o'tiletug'ın temag'a sa'ykes ken' tu'rde tu'sinik penen berilgen.

№1 - Laboratoriyalıq jumıs
Topıraq agregatlarının' suwg'a shıdamlılıg'ın N.İ.Savvinov usılında anıqlaw

Agronomiyalıq ko'z qarastan suwda juwılıp ketpeytug'ın, yag'nıy bekkem bolg'an bo'leksheler en' jaqsı esaplanadı. Bunday bo'leksheler suwg'a shıdamlı, olardan du'zilgen topıraqlar **bekkem strukturalı topıraq** dep ataladı. Strukturasız topıraqlar suwda tez juwılıp ketedi.

Agronomiyalıq jaqtan topıraqta o'lshemi 1-3 mm bolg'an bo'leksheler en' jaqsı esaplanadı. Strukturalı topıraqta suw ha'm hawa ko'p boladı. Bul o'simlikler ha'm topıraq mikroorganizmler ushın paydalı.

Topıraqta ba'rqulla turatug'ın bekkem struktura bolmaydı. Topıraq strukturası mexanikalıq, fizikalıq – ximiyalıq ha'm biologiyalıq faktorlar ta'sirinde buzılıwı mu'mkin.

Mexanikalıq faktorlar – atızlarda adamlar, traktorlar, malalardın' ju'riwi, topıraqqa islew beriwshi agregatlardın' jumısshı organlarının' ta'siri.

Fizikalıq – ximiyalıq faktorlar – mineral to'gin beriw, jawın-shashın suwları, eginlerdi suwg'arıw, a'sirese bastırıp suwg'arıw na'tiyjesinde hawanı suw qısıp shıg'aradı ha'm topıraq keseksheleri eziledi.

Biologiyalıq faktorlar – aerob bakteriyalar ta'sirinde topıraq bo'lekshelerin jabıstırıp turg'an shirindilerdin' bo'lekleniwi na'tiyjesinde topıraqtın' mayda bo'lekshelerge ajıralıwı.

Topıraq struturasın qayta tiklew ushın bir jıllıq, ko'p jıllıq o'simlikler egiledi, organikalıq to'gin beriledi.

Topıraq struturası onın' o'nimdarlıg'ın asırıwdag'ı a'hmiyeti sha'rtlerden biri esaplanadı. Ol ba'rqu'lla o'zgerip turadı. Onın' o'zgeriw dinamikasın baqlap barıw, buzılıw ha'm qayta tiklew qubılısın ta'rtipke salıw jolların tabıw kerek.

Topıraq agregatlarının' suwg'a shıdamlılıg'ın anıqlawdın' tu'rli usılları bar.

1. Topıraqtı qurg'aq halında elew menen o'tkeriletug'ın makroagregat analizine tiykarlang'an usıl (N.İ.Savvinov usılı)
2. Topıraq makrostrukturalı elementlerinin' suwg'a shıdamlılıg'ın anıqlaw usılı (V.R.Vil`yams, P.A.Andrianov usılı)
3. Topıraq mikrostruktuası elementlerinin' shıdamlılıg'ın anıqlaw usılı (K.K.Gedroyc usılı)
4. Topıraq agregatlarının' suwg'a shıdamlılıg'ın anıqlawdın' tamshı usılı (D.T.Velinskiy usılı)

Usılardan N.İ.Savvinov usılı qurg'atılg'an ha'm maydalang'an topıraq u'lgisin elew menen o'tkeriletug'ın makroagregat analizine tiykarlang'an.

Jumıstı orınlaw ta'rtibi:

- 1 kg topıraq u'lgisi alınıp laboratoriya jag'dayında keptiriledi, keyin analitik ta'rizde o'lshenedi ha'm elenedi;

> 10 mm; 10-7; 7-5; 5-3; 3-2; 2-1; 0,5-0,25 ha'm <0,25 mm frakciyalarg'a ajıratıladı. Elekten o'tkeriw dawamında elek u'sti qaqpaq penen jabıladı;

- topıraqtı elep bolg'annan keyin ha'r bir frakcıya ta'rezide ayırıp o'lshenedi ha'm olardın' % mug'darı esaplanadı, bunda 1 kg topıraq 100% dep, al ha'r bir frakciya X dep alınadı;
- agregatlardın' suwg'a shıdamlılıg'ın anıqlaw ushın 50 g ortasha u'lgi alınadı. Bul ha'r bir frakciyanın' yarımı alınıp solardan ortasha u'lgi (50 g) eki ma'rte alınadı;

- alıng'an ortasha u'lgi suw toltırılg'an 1 l cilindrge salınadı ha'm 10 minut qoyıladı, cilindr tolg'ansha suw quyıladı, u'sti ayna menen jabılıp tez gorizontal awhalg'a keltiriledi, son' ja'ne vertikal awhalg'a keltiriledi;

- u'lgi cilindrge salıng'annan keyin 10 minut o'tkennen son', cilindr u'sti ayna menen jabılıp tez ton'keriledi ha'm usı a'whalda bir neshe sekund uslap turıladı, son' da'slepki awhalına qaytarıladı, usılay 10 ma'rte ta'kirarlanadı.

Cilindr to'n'kerilgende bekkem bolmag'an ha'm diamter 10 mm den u'lken agregatlar maydalanadı;

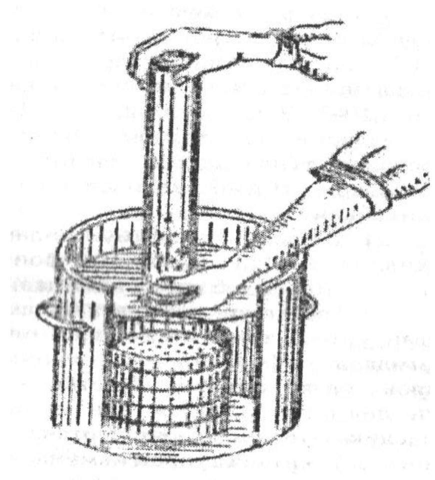
- tesiksheler 0,25; 1; 2; 3; 5 mm diametrli 5 elek birinin' u'stine biri qoyılıp suw toltırılg'an cilindr sıyaqlı vannag'a tu'siriledi. Suw u'stin'gi elekten 5 sm joqarı shıg'ıp turıw kerek;

- cilindr elek u'stine alıp kelinedi, to'n'kerilip turıp suw astında ayna qaqpaq ashıladı. Topıraq elekke bir tegis tu'siwi ushın ol elek u'stinde a'ste aylantırıladı, 40-50 sekundtan keyin ayna suw astında jabıladı ha'm suwdan shıg'arıp alınadı;

- elekke tu'sken topıraq massası elenedi. Bunın' ushın elekler 5-6 sm joqarı ko'teriledi ha'm to'men tu'siriledi. Elekler 10 ma'rte shayqatılg'annan keyin alınadı.

- eleklerdegi bo'leksheler suw ag'ımı menen u'lken shiyshe keseklerge alınadı, suwın to'gip bolg'annan keyin aldın o'lshengen, nomerlengen kishi shiyshe kesege o'tkeriledi;

- keseler suw vannasında keptiriledi ha'm ha'm ayırım o'lshenedi.



1-su'wret. Topıraqtı cilindrden N.İ.Savvinov elegine o'tkeriw (S.Azimbaev ha'm basqalar,2010)

Frakciyalardag'ı bekkem kesekshelerdin' procenttegi mug'darı topıraqtın' grammdag'ı mug'darın 2 ge ko'beytiw arqalı anıqlanadı. Alıng'an mag'lıwmatlar 1-kestege jazıp barıladı.

1. Topıraq agregatların anıqlaw boyınsha mag'lıwmatlardı jazıw kestesi

Topıraqtın' atı	Frakciyalardın' o'lshemi, mm	Qurg'aqlay elew			Suwg'a elew ushın alıng'an topıraq u'lgisi salmag'ı, g	Suwda elew		
		Agregatlardın' ıdıs penen salmag'ı, g	Agregatlardın' salmag'ı, g	Agregatlardın' mug'darı, %		Agregatlardın' ıdıs penen salmag'ı, g	Agregatlardın' salmag'ı, g	Agregatlardın' mug'darı, %
	>10							
	10-7							
	7-5							
	5-3							
	3-2							
	1-0,5							
	0,5-0,25							
	<0,25							
	Ja'mi		100	100	50		50	100

Ta'jiriybege kerekli materiallar:

1. Topıraq u'lgileri
2. Eekler (10, 7, 5, 3, 2, 1, 0,5, 0,25 mm)
3. O'lshewshi cilindr diametri 7 sm, biyikligi 45 sm,
4. Shiyshe qaqpaq
5. Suw quyılatug'ın vanna, diametri 30 sm, biyikligi 30 sm
6. Forfor ha'm alyuminiy ıdıslar (9 dana)

Sorawlar.

1. Topıraq strukturası degen ne ?
2. Strukturanın' a'hmiyeti ?
3. N.İ.Savvinov usılı degen ne ?
4. Suwg'a shıdamlılıq degen ne ?
5. Onı anıqlawda neler esapqa alınadı ?
6. Ja'ne qanday usıllar bar ?

№2 - Laboratoriyalıq jumıs
Qarıqlap ha'm bastırıp suwg'arıwda struktura elementlerinin' shıdamlıg'ına topıraq hawasının' ta'sirshen'ligin anıqlaw

Egislik atızlardı qarıqlap (infiltraciya) suwg'arg'anda qarıqlarg'a kishi ag'ım menen ag'ızılg'an suw topıraq bo'lekshelerin a'ste-aqırınlıq penen joqarıdan to'menge qaray ıg'allap baradı. Ig'allang'an topıraq bo'leksheleri arasındag'ı hawanı a'ste-aqırınlıq penen shıg'ara baslaydı. Bunday jag'daylarda jaqsı strukturalı topıraq bo'leksheleri unırap ketpeydi. Qarıqlap suwg'arıw usılında suwg'arılatug'ın eginlerde g'awasha, ma'kke, palız ha'm tag'ı basqada qatar arası islenetug'in eginlerde alıp barıladı.

Bastırılıp suwg'arg'ada topıraq bo'leksheleri ishindegi hawa suw basımı ta'sirinde suwdın' betine ko'biksheler tu'rinde ajıralıp shıg'a baslaydı. Bastırıp suwg'arılatug'ın ma'deniy eginlerge, qatar arası islenbeytug'ın eginler (salı, tarı, jon'ıshqa, biyday) jatadı.

Qurg'aq ha'm kapillyar ıg'allang'an topıraq bo'lekshelerinin' buzılıw da'rejesin to'mendegi ta'jiriybelerden ko'riwge boladı. Suwı bar eki cilindr alıp birewine qurg'aq topıraqtın' iri bo'lekshesin (kesekshe), al ekinshisine kapillyar ıg'allang'an topıraq bo'lekshesin (kesekshe) salamız.

Qurg'aq topıraq bo'lekshesin suwg'a salg'anda hawa ajıralıp da'slepki formasın jog'altadı, al ıg'allang'an topıraqtan hawa az ajraladı.

Joqarıda aytılg'annan basqa laboratoriya jag'dayında kapillyar ıg'allanbag'an ha'm kapillyar ıg'allang'an topıraq bo'lekshelerin shiyshe trubkalarg'a salıp, keyin olar arqalı suw o'tkizip son' topıraq bo'lekshelerinin' ko'lemi o'zgeriwin anıqlawg'a boladı.

Jumıstın' orınlanıw ta'rtibi

- biyikligi 20 sm, diametri 2,5-3 sm bolg'an birdey eki shiyshe trubka alınadı (bir trubka qurg'aq topıraq ushın, ekinshi trubka ıg'al topıraq ushın). Trubkalar millimetrovkalı qag'az benen jabıstırılıp, to'mengi betine filtr qag'az qoyılıp siyle menen baylanadı;
- trubkalarg'a birdey topıraq salınadı (trubkadag'ı topıraqtın' birewi ta'jiriybe baslamastan aldın kapillyar ıg'allanadı). Son' a'ste aqırın tıg'ızlanadı (a'dette trubkalardag'ı topıraq biyiklikleri birdey bolıwına ha'reket etin');
- ta'jiriybe baslamastan aldın trubkadag'ı topıraq biyikligi (h) ha'm trubkanın' ishki diametri o'lshenip radiusı (d) anıqlanadı;
- shiyshe (birewi qurg'aq, ekinshisi ıg'allang'an) naylar shtativke bekkemlengen voronkag'a ornatıladı;
- to'mendegi formula menen trubkalardın' ta'jiriybe baslamastan burıng'ı ko'lemi esaplanadı.

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

Bunda S – naydın' bet maydanı, sm^2;

π - aylananın' diamterge qatnası 3.14 ke ten';

d – naydın' ishki diametri, sm.

6) Naydag'ı topıraqtın' ta'jiriybege shekemgi bolg'an ko'lemi:

$$V = S \cdot h$$

Bunda V – naydag'ı topıraq ko'lemi, sm^3;

S – naydın' bet maydanı, sm^2;

h – naydag'ı topıraqtın' ta'jiriybege shekemgi biyikligi, sm;

- kolbag'a suw quyıp, u'sti qag'az benen bekitiledi ha'm ol topıraqlı nay u'stine to'n'kerilip qoyıladı. Kolba menen naydag'ı topıraqqa shekemgi aralıq 2-3 sm bolıw kerek, ta'jiriybe baslanga'n waqıt belgilep qoyıladı;

- naydın' to'mengi ushında birinshi tamshı payda bolg'an waqt belgilep qoyıladı;

- birinshi tamshı o'tkennen son' 15 minut dawamında topıraq arqalı fil`trlengen suw mug'darı o'lshenedi (Q);

- fil`traciya tezligi esaplanadı:

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

- naydag'ı topıraqtın' ta'jiriybeden keyingi biyikligi ($h_ı$) o'lshenedi, sm;

- topıraqtın' ta'jiriybeden keyingi ko'lemi ($V_ı$) esaplap shıg'ıladı:

$$V_ı = S \cdot h_ı$$

- to'mendegi proporciya ja'rdeminde topıraqlardın' tıg'ızlang'anlıg'ı da'rejesi procentlerde anıqlanadı.

$$\begin{array}{l} V \text{ ——— } 100 \\ V_1 \text{ ——— } X \end{array} \qquad \text{bunnan} \qquad X = \frac{V_ı \cdot 100}{V}$$

- alıng'an mag'lıwmatlar 2 kestege jazıladı ha'm juwmaq jasaladı.

2. Ha'r qıylı suwg'arıw usıllarının' topıraqtın' suw fizikalıq qa'siyetlerine ta'siri

Topıraq atı	Topıraqtın' awhalı	Frakciyalardın' o'lsheim, mm	Topıraq qalın'lıg'ı		Fil`trlengen suw mug'darı (Q) sm	Nay kese kesiminin' maydanı (S) sm^2	Fil`traciya tezligi, sm/sek, sm/min	Topıraq ko'lemi		Tıg'ızlanıwı
			Ta'jiriybege shekem (h), sm	Ta'jiriybeden keyin ($h_ı$), sm				Ta'jiriybege shekem (V), sm^3	Ta'jiriybeden keyin, ($V_ı$) sm^3	
	Qurg'aq	2-1								
	Ig'al	2-1								
	Qurg'aq	1-0,25								
	Ig'al	1-0,25								

Ta'jiriybe ushın kerekli zatlar

1. Topıraq u'lgileri (tu'rli frakciyalar).
2. Elekler.
3. Shiyshe naylar.
4. Millimetrovka qag'az.
5. Filtr qag'az.
6. Siyle.
7. O'lshewshi kolba yamasa cilindr.
8. Shtativler
9. Saat.

Sorawlar.

1. Qarıqlap suwg'arıw degen ne ?
2. Bastırıp suwg'arıw degen ne ?
3. Topıraq u'lgilerin alıw ?
4. Topıraq hawası degen ne ?

5. Anıqlaw ushın neler kerek ?
6. Qanday eginler qarıqlap suwg'arıladı ?
7. Qanday eginler bastırıp suwg'arıladı ?
8. Suwg'a shıdamlıqtın' a'hmiyeti nede ?

№3 - Laboratoriyalıq jumıs
Su'rim qatlamının' du'zilisin anıqlaw.

Ta'biyg'ıy awhalı buzılmag'an topıraq u'lgisi qattı bo'legi ko'leminin' kapillyar ha'm kapillyar emes boslıqlardın' ulıwma ko'lemine bolg'an qatnası ***su'rim qatlamının' du'zilisi*** dep ataladı.

Topıraq qattı, suyıq ha'm gaz bo'leklerden turadı. Bo'leksheler arasındag'ı ha'm ishindegi barlıq en' mayda boslıqlar ***kapillyar boslıqlar***, barlıq iri boslıqlar ***kapillyar emes boslıqlar*** dep ataladı.

Kapillyar ha'm kapillyar emes boslıqlardın' ja'mi ko'lemi ***ulıwma boslıqtı*** quraydı. Kapillyar boslıqlar suw menen, kapillyar emes boslıqlar hawa menen tolg'an boladı.

Topıraq boslıqları onın' suw fizikalıq qa'siyetlerin belgileydi (suw sin'diriw, ıg'allılıq sıyımlıg'ı, suwdın' kapillyar ko'teriliwi, puwlanıw h.b.).

Su'rim qatlam du'zilisi topıraqtın' suw, hawa ha'm azıq rejimin belgileydi. Topıraqqa islew beriw arqalı bul qatlamnın' du'zilisin o'zgertiw mu'mkin.

Su'rim qatlamının' du'zilisi laboratoriya jag'dayında to'mendegi usıllar menen anıqlanadı.

1. Patronlardag'ı topıraq u'lgisin suw menen toyındırıw usılı.
2. Piknometr usılı.

Atız jag'dayında boslıq - ko'lem ha'm salıstırma salmag'ının' o'z-ara qatnasına tiykarlanıp anıqlanadı.

$$P = (1-\frac{V_1}{C})\cdot 100 = \%$$

Bunda P – ulıwma boslıq, %
V_1 – topıraqtın' ko'lem salmag'ı, g/sm^3
C – topıraqtın' salıstırma salmag'ı, g/sm^3

Ms: $P = (1-\frac{V_1}{C})\cdot 100 = 1-\frac{1.35}{2.60}\cdot 100 = (1-0,52)\cdot 100 = 0,48\cdot 100 = 48\%$

Su'rim qatlam du'zilisi laboratoriya jag'dayında anıqlawda patronlardag'ı topıraq u'lgisin suw menen toyındırıw usılı tiykarg'ı esaplanadı ha'm ta'biyg'ıy awhalı buzılmag'an topıraqlarda anıqlawdı ko'rip shıg'amız.

Ta'biyg'ıy awhalı buzılmag'an topıraqlardan Kachinskiy, Nekrasov yamasa Lebedev burları menen alınadı. Alınatug'ın topıraq ko'lemi patronlardın' u'lkenligine qarap (100, 250, 500 sm^3) ha'r qıylı boladı.

Jumıstı orınlaw ta'rtibi.

U'lgiler atızdı diagonalı boyınsha 0-10, 10-20, 20-30 sm teren'liklerde alınadı. Eger joqarıda ko'rsetilgen burlar bolmasa, patronlar qol menen basıladı, topıraqqa sin'diriledi, keyin sol qabattın' topırag'ı bosatılıp patron alınadı, artıqsha topıraqlar tegis etip kesip taslanadı, patron joqarı ha'm to'meninen qaqpaqlar menen bekitiledi ha'm laboratoriyag'a alıp kelinedi.

Kapillyar boslıqtı anıqlaw.
- patron, cilindrdin' salmag'ı (a) anıqlanadı;
- patron alıng'an topıraq u'lgisi (c) menen o'lshenedi;
- patrondag'ı topıraq u'lgisinin' alıng'an waqıttag'ı ıdıssız salmag'ı (c_1) anıqlanadı

$$C_1 = C - a$$

- patronnın' ishki diametri (d) ha'm biyikligi (h) o'lshenedi;
- patrong'a alıng'an topıraqtın' ulıwma ko'lemi (V) anıqlanadı:

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

Bunda V – topıraq ko'lemi, sm^3;

π - patron aylanasının' diametrge qatnası 3.14 ke ten';

d – diametri, sm;

h – topıraq biyikligi, sm

4 - o'zgermeytug'ın san.

- topıraqlı patronlar suwg'a toyındırıw ushın vannag'a qoyıladı. Vanna ishinde fil`tr qag'az benen qaplang'an stolshalar boladı ha'm qag'azdın' bir ushı suwg'a tiygiziledi. Ha'r bir patronnın' to'mengi qaqpag'ı alınıp, ornına fil`tr qag'az qayıladı ha'm qol menen uslap turıp vanna stolshasına qoyıladı. Keyin joqarıdag'ı qaqpaq alınadı, topıraq fil`tr qag'az arqalı suw menen a'ste aqırın kapillyar toyınadı, o'zgermes salmaqqa kelgenshe suwda uslap turıladı. Keyin suwdan alınıp qaqpaqları jabıladı
- patrondag'ı topıraq (C_2) suw menen toyıng'annan keyin o'lshenip, taza salmag'ı esaplanadı:

$$C_3 = C_2 – a$$

Patrondag'ı topıraq ko'p bolg'anı ushın, onı qurg'atıwg'a ko'p waqt ketedi. Sonın' ushın olardan az mug'darda u'lgi alınadı;

- ortasha u'lgi jin'ishke bur menen joqarıdan to'menge, to'mennen joqarıg'a qarap alınadı, bul eki u'lgi o'lshengen alyumin stakang'a salınadı;
- alyuminiy stakannın' salmag'ı (C_4) anıqlanadı;
- kapillyar suw menen toyıng'an topıraq u'lgisi salıng'an stakannın' salmag'ı (C_s) tabıladı;
- stakandag'ı kapillyar suw menen toyıng'an taza topıraqtın' salmag'ı (k) anıqlanadı:

$$K = C_s – C_4$$

- alıng'an u'lgiler termostata 105^0C temperaturada 6 saat keptiriledi;
- qurg'atılg'an u'lgi salıng'an stakannın' salmag'ı (C_6) anıqlanadı;
- stakandag'ı puwlanıp ketken kapillyar suwdın' salmag'ı yamasa ko'lemi tabıladı:

$$V_1 = C_s – C_6$$

- stakandag'ı absolyut qurg'aq topıraqtın' taza salmag'ı anıqlanadı:

$$P = K – V_1$$

Bunda: P – absolyut qurg'aq topıraqtın' taza salmag'ı, g;

K – kapillyar toyıng'annan keyingi topıraq salmag'ı, g;

V_1 – topıraqtan puwlang'an suwdın' salmag'ı, g.

- absolyut qurg'aq topıraqqa salıstırg'anda kapillyar boslıq (∂) anıqlanadı:

$$\frac{P\text{-}100}{V_1 - a} \qquad \partial = \frac{V_1 \cdot 100}{P} = \%,$$

Ulıwma ha'm kapillyar emes boslıqtı anıqlaw.

1) topıraqtın' qattı bo'legi onın' ko'lemi esaplanadı. Patron ko'lemindegi absolyut qurg'aq topıraqtın' salmag'ı anıqlanadı:

$$P_1 = \frac{C_3 \cdot 100}{100+\partial}$$

Bunda: P_1 – patrondag'ı absolyut qurg'aq topıraqtın' salmag'ı, g;

C_3 – patrondag'ı topıraqtın' toyıng'annan keyingi taza salmag'ı, g;

∂ - kapillyar ıg'allıq sıyımlıg'ı, %, 100 - o'zgermeytug'ın san.

Topıraq qattı bo'legi, aeraciya ha'm suw menen toyınıw da'rejesin anıqlaw.

Topıraq qattı bo'leginin' procenti esaplanadı. Patronnın' esaplang'an ko'lemi 100% dep, qattı bo'leginin' procenti to'mendegishe:

$$\begin{matrix} V - 100 \\ V_2 - X \end{matrix} \qquad X = \frac{V_2 \cdot 100}{V}$$

bunda, V – patronnın' ko'lemi, sm^3;

V_2 – topıraq qattı bo'lgenin' ko'lemi, sm^3;

- ulıwma boslıq hawa menen qanshelli toyıng'anlıg'ın bildiriwshi aeraciya da'rejesi procentte tabıladı. U'lgi alınıp atırg'an topıraqtın' suw menen toyınbastan u'lgi alıw waqtındag'ı salmag'ı (C_1) nan absolyut qurg'aq salmaqtı ayırıp taslaw menen tabıladı:

$$m = C_1 - P_1$$

son' hawanın' ko'lemi (M) ulıwma boslıq ko'leminen (V_3) suwdın' toyıng'annan aldın'g'ı ko'lemin (m) ayırıp tabıladı:

$$M = V_3 - m$$

Aeraciya da'rejesi to'mendegishe tabıladı:

$$\begin{matrix} V - 100 \\ M - X \end{matrix} \qquad X = \frac{M \cdot 100}{V}$$

Bunda: V – topıraqtın' ulıwma ko'lemi, sm^3;

M – u'lgi alıw waqtındag'ı hawa mug'darı, sm^3;

Ko'lem salmag'ın esaplaw

Topıraqtın' ko'lem salmag'ı to'mendegishe anıqlanadı:

$$d = \frac{P_1}{V}$$

Bunda: P_1 – topıraqtın' absolyut qurg'aq salmag'ı, g;

V – topıraqtın' ulıwma ko'lemi, sm^3

Alıng'an mag'lıwmatlardı salıstırıw ushın 3-keste du'ziledi ha'm jazıp barıladı

3. Su'rim qatlam du'zilisin anıqlaw

Topıraq tu'ri	Topıraqtın'				Topıraqtın' ko'lemine salıstırg'anda boslıq procenti			Da'rejesi	
	Ulıwma ko'lemi, V	Qattı bo'leginin' ko'lemi, %	Absolyut qurg'aq salmag'ı, P	Ko'lem salmag'ı, d g/sm^3	Kapillyar	Kapillyar emes	Ulıwma	Suw menen toyınıwı, %	Aeraciya, %

Ta'jiriybe ushın kerekli zatlar.

1. Pıshaq
2. Taxtay
3. Patronlar
4. Cilindr
5. Lineyka
6. Bel
7. Bur (u'lken ha'm kishi)
8. Termostat
9. Ta'rezi

Sorawlar

1. Su'rim qatlamı degen ne ?
2. Su'rim teren'ligi
3. Ko'lem salmag'ı degen ne ?
4. Ko'lem salmag'ına ne tasir etedi ?
5. Su'rim qatlamı du'zilisinin' a'hmiyeti ?
6. Ortasha yamasa awır mexanikalıq quramg'a iye topıraqlardın' a'hmiyeti nede ?
7. Su'rim qatlamı qanday bolg'anda o'simlik ushın qolaylı ?
8. Kapillyar ha'm kapillyar emes boslıq degen ne ?

№4 - Laboratoriyalıq jumıs
Topıraqtın' maksimal atız ıg'allıq sıyımlıg'ın anıqlaw

Topıraqtın' belgili mug'darda o'zine suwdı sin'diriwi ha'm uslap turıw qa'bileti onın' ***ıg'allılıq sıyımlıg'ı*** dep ataladı. Topıraqtın' uslap turg'an suw mug'darına qarap tolıq, kapillyar ha'm maksimal ıg'allıq sıyımlıqlarına bo'linedi.

- tolıq ıg'allılıq sıyımlıg'ı – jer suwg'arıp bolıng'annan keyin topıraqtın' ha'mme boslıqları, yag'nıy kapillyar ha'm kapillyar emes boslıqları suw menen tolg'an boladı.
- kapillyar ıg'allıq sıyımlıg'ı – bunda kapillyar boslıqlar suw menen tolg'an boladı.

- maksimal atız ıg’allıq sıyımlıg’ı – topıraq bo’leksheleri molekulalarının’ tartıw ku’shi na’tiyjesinde uslanıp qalg’an suw mug’darı.

Quramında organikalıq zat ko’p bolg’an topıraqlar ıg’allıqtı ko’p sin’diredi ha’m uslap turadı.

4. O’zbekistannın’ tiykarg’ı topıraqlarının’ ıg’allıq sıyımlıg’ı, %
(S.N.Rıjov mag’lıwmatı)

Toıpraqtın’ mexanikalıq quramı	İzey suwları 1.5 m dep to’mende jaylasqan otlaqlı boz topıraqlar		İzey suwları 1.5 m den joqarıda jaylasqan otlaqlı batpaq topıraqlar	
	Salmag’ına salıstırg’anda	Ko’lemine salıstırg’anda	Salmag’ına salıstırg’anda	Ko’lemine salıstırganda
Saz topıraq	25	36,3	28	40,6
Awır qumlı topıraq	22	31,9	25	36,3
Ortasha qumlı topıraq	19	27,6	22	31,9
Jen’il qumlı topıraq	16	23,2	19	27,6
Qumlı topıraq	13	18,0	16	23,2
Qum topıraq	10	14,5	-	-

Atız jag’dayında maksimal atız ıg’allılıq sıyımlıg’ın anıqlawdın’ UzPİTİ usılın ko’rip shıg’amız.

Maksimal atız ıg’allılıq sıyımlılıg’ı atız jag’dayında ba’ha’rde bir ma’rte anıqlanadı.

Jumıstın’ orınlanıw ta’rtibi:

- ta’jiriybe ushın ajratılg’an jerden tegis maydan tan’lanadı;
- o’lshemi 3x3 yamasa 5x5 to’rt mu’yeshli maydan belgilenedi;
- maydanshadag’ı 1 ga jerge 2500-3000 m3 esabınan suw quyıladı. Suw sin’ip bolg’annan keyin puwlanıwdın’ aldın alıw ushın maydansha betine paxal, saban, pishen jayıladı, u’stinen topıraq jayıladı;
- awır topıraqlarda 3-5, jen’il topıraqlarda 2-3 ku’nnen keyin u’lgi alınadı, bul 5 ma’rte ta’kirarlanadı, ha’r 10 sm den 1-1,5 m ge shekem alınadı;
- nomerlengen ha’m o’lshengen (a) alyuminiy stakang’a topıraq salınadı ha’m o’lshenedi (b)
- jurnalg’a jazıladı;
- stakanlar topırag’ı menen termostatqa qoyıladı;
- absolyut qurg’aq topıraq stakan menen birge o’lshenedi (v);
- qurg’aq topıraqtın’ taza salmag’ı anıqlanadı;

$$G = v - a$$

- stakannan puwlanıp ketken suwdın’ salmag’ı anıklanadı;

$$D = b - v$$

- stakandag’ı topıraqtın’ ko’lemi esaplanadı

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h = \text{sm}^3$$

- ıg’allılıq sıyımlılıg’ı ha’r bir qatlam (0-10. 10-20 …….) yamasa gorizontlar boyınsha (0-30, 0-50, 50-100) topıraq ko’lemi yamasa salmag’ına salıstırıp % esabınan anıqlanadı.

Salmag’ına salıstırg’anda

G ——— 100
D ——— V

$$V = \frac{Д \cdot 100}{Г} = \%$$

ko’lemine salıstırg’anda

V ——— 100 $\qquad V = \frac{Д \cdot 100}{V} = \%$

D ——— V

Alınıg'an mag'lıwmatlar 5-kestege jazıladı

5. Atızdın' maksimal atız ıg'allılıq sıyımlılıg'ın anıqlaw

Topıraq u'lgisi alıng'an orın	U'lgi alıng'an waqıt	U'lgi alıng'an qatlam	Stakannın' nomerleri	Stakannın' salmag'ı, g			Topıraqtın' absolyut qurg'aq salmag'ı, g	Topıraqtan puwlanıp ketken suw mug'darı, D	Topıraqtın' ko'lemi (V) sm^3	Maksimal atız ıg'allılıq sıyımlıg'ı, %	
				Bos	Ig'al topıraqlı (b)	Absolyut qurg'aq topıraq (v)				Topıraq salmag'ına salıstırg'anda	Topıraq ko'lemine salıstırg'anda
Uchxoz	10.03	0-10	29600	21,0	76,5	54,2	33,2	22,3	62,8	67,1	35,5
		10-20	29601	22,0	78,0	56,3	34,3	21,7			
		20-30	29602	21,5	80,3	55,1	33,6	22,8			

Kabaev usılında atız ıg'allılıq sıyımlılıg'ın anıqlaw.

- 1 metr teren'likte ha'r 10 sm den topıraq u'lgileri alınadı (100-150 g);
- alıng'an topıraqtan 40-50 g alıp xana temperaturasında keptiriledi, son' 0,25 mm elekten o'tkeriledi;
- elengen topıraqtan 5 g alıp forfor shashkag'a salınadı;
- 5 ml pipetkada distillengen suw alıp, a'ste aqırın topıraq suwg'a toyıng'ansha tamshılatıp qoyıladı

$$TIS = \frac{C \cdot 100}{P}$$

Bunda TIS – tolıq ıg'allıq sıyımlıg'ı, %;

- TIS – K o'zgermes koefficientke ko'beytip atız ıg'allılıq sıyımlılıg'ı anıqlanadı.

$$AIS = TIS \cdot K$$

C – topıraqqa quyılg'an suw mug'darı, ml;

P – alıng'an qurg'aq topıraqtın' salmag'ı, g;

K – 0,43 koefficient

Alıng'an mag'lıwmatlar 6-kestege jazıladı.

6. Atız ıg’allılıq sıyımlıg’ın anıqlaw

Topıraq atı	Topıraq qatlamı, sm	Topıraq salmag’ı, g	Jumsalg’an suw mug’darı, ml	Tolıq ıg’allılıq sıyımlıg’ı, (TIS) %	Atız ıg’allılıq sıyımlıg’ı (AIS) %
Otlaqlı – allyuvial	0-10	5			
	10-20	5			
	20-30	5			
	30-40	5			

Ta’jiriybe ushın kerekli zatlar:

1. Suw deregi (salma, bochka, shelek)
2. Saban, paxal
3. Bur
4. Alyumin stakanlar
5. Termostat
6. Ta’rezi
7. Pipetka
8. Distillengen suw
9. Forfor ıdıslar

Sorawlar

1. Topıraq suw sıyımlıg’ı degen ne ?
2. Topıraqlar qanday bolıp bo’linedi ?
3. Olardın’ suw sıyımlıg’ı birdey me ?
4. Suw sıyımlıg’ının’ a’hmiyeti ?
5. Anıqlaw ushın neler kerek ?

№5 - Laboratoriyalıq jumıs
Topıraqtın’ suw o’tkeriwshen’lik qa’siyetin anıqlaw

Topıraqtın’ suwdı sin’iriw ha’m o’zinen to’mengi qabatlarg’a o’tkiziw uqıbı – **topıraqtın’ suw o’tkizgishligi** dep ataladı. Topıraqtın’ bul a’hmiyetli fizikalıq qa’siyeti o’simlik ha’m mikroorganizmlerdin’ o’mirinde u’lken orın tutadı. Suw o’tkizgishlik topıraq o’nimdarlıg’ının’ en’ a’hmiyetli faktorı bolıp esaplanadı.

Suw o’tkizgishlik belgili waqıt aralıg’ında sin’gen suwdin’ mug’darı menen o’lshenedi. Bunın’ da’rejesi topıraqtın’ mexanikalıq quramına, strukturalıg’ına, ıg’allıg’ına ha’m tıg’ızlıg’ına baylanıslı boladı.

Topıraqtın’ suw o’tkizgishligin jergilikli to’gin to’giw, almaslap egiwdi endiriw, teren’ etip su’riw arqalı jaqsılawg’a boladı.

Qum ha’m jen’il topıraqlı jerlerdin’ suw o’tkizgishlik uqıbı ku’shli boladı, al awır topıraqlı saz jerlerde a’zzi boladı.

Suw tez sin’etug’ın, suw sıyımlıg’ı az topıraqlar az normada jiyi suwg’arıwdı, al suw o’tkizgishlik uqıbı a’zzi, suw sıyımlıg’ı ku’shli awır topıraqlı jerler ko’p normada siyrek suwg’arıwdı talap etedi. Suw o’tkeriwshen’liginin’ E.Zaurov usılı to’mendegishe.

Jumıstın' orınlanıw ta'rtibi

Suw o'tkizgishlik eki ko'rsetkish penen belgilenedi. 1. Belgili gorizonttan o'tken suwdın' mug'darı menen, 2. Usı gorizonttan o'tken waqtı menen anıqlanadı.

Topıraqtın' suw o'tkizgishlik qa'siyetin anıqlaw to'mendegi ta'rtipte alıp barıladı.

- anıqlanatug'ın topıraqlardın' mexanikalıq quramına qaray biyikligi 15-20, al diametri 2,5-3 sm bolg'an shiyshe trubkalar alınadı.
- ha'r bir trubka to'mengi jag'ınan filtr qoyılıp, siyle menen baylanadı;
- trubkalar 10 sm shamasında mexanikalıq quramı boyınsha ha'r qıylı topıraq penen toltırıladı. Alıng'an topıraq u'lgilerin analizlew ushın jumsaq zatqa a'ste urıw kerek;
- topıraq juwılıp ketpesligi ushın onın' u'stine filtr qag'azdan kesip qoyıladı.
- topıraq salıng'an trubka shtativke ildiriledi ha'm astına o'lshew stakanı qoyıladı.
- trubkanın' ishki diametri (d) o'lshenedi ha'm to'mendegi formula boyınsha trubkanın' ko'ndelen' kesim maydanı anıqlanadı.

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

Bul jerde:

W – trubka ko'ndelen' kesiminin' maydanı (sm^2);

π - shen'berdin' diametrge qatnası, 3.14;

d – shen'berdın' diametri;

- trubkalarg'a 3-4 sm biyiklikte suw quyıladı ha'm usı qa'ddinde uslap turıw kerek;
- suw quyılg'an waqıttı ha'm birinshi tamshı trubkanın' to'mengi jag'ınan tamg'anda waqıttı belgilew kerek;

Suw o'tkizgishlik to'mendegishe anıqlanadı:

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

Bul jerde:

V – suw o'tkizgishlik, sm/sek, sm/min,

h – trubkadag'ı topıraqtın' biyikligi, sm,

t – filtraciya waqtı

Suw o'tkeriwshen'likti anıqlawdın' atız jag'dayında UzPİTİ usılı bar.

1. Qarıq usılı
2. Cilindr usılı

Qarıq usılında anıqlag'anda 1 m uzınlıqtag'ı qarıq eki ta'repinen bekitiledi. Qarıqqa 7-8 sm biyiklikte suw quyıladı. Usı biyiklikte baqlaw dawamında uslap turıladı (1, 3, 6 saat). U'stine quyılg'an suw esaplap barıladı. Qaptalındag'ı eki qarıqqa quyılg'an suw esapqa alınbaydı. Birinshi saatta ha'r 10 minuttan, keyin 30 minuttan esapqa alınadı. Suw o'lshegish trubkalar menen jiberiledi. Qarıqtın' (1 m) waqıt birliginde sin'ilgen suw ko'lemi anıqlanadı.

$$V = \frac{\pi \cdot r^2}{t} \cdot h$$

Bunda V – sin'ilgen suw mug'darı, sm^3/min

r – trubkanın' ishki radiusı, sm

h – waqıt birliginde (t) sin'gen suw qatlamının' biyikligi, sm

t – baqlaw waqtı, min

π - turaqlı san, 3.14 ke ten'

Bir gektarg'a kub.m esabında (1 saatta) anıqlaw

$$Q = \frac{V \cdot 1 \cdot 60}{1000000}$$

Q – 1 saatta sin’gen suw mug’darı, m^3/ga

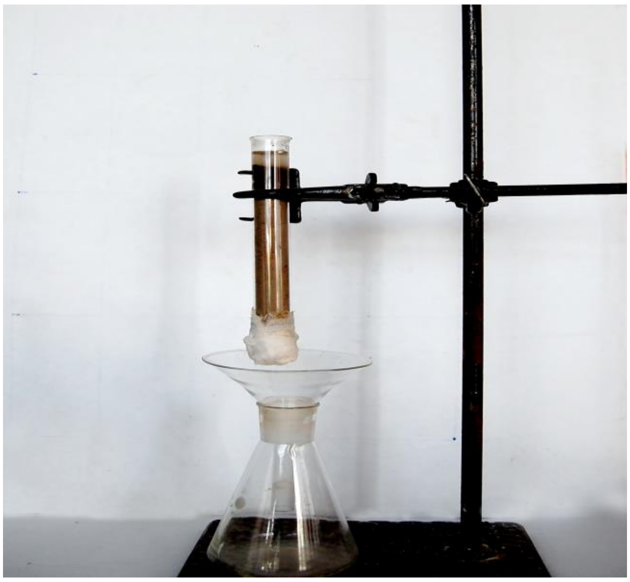
V – 1 m qarıqqa sin’gen suw mug’darı, sm^3/min

1 – 1 ga jerdegi qarıq uzınlıg’ı, m (16667, II III)

60 – 1 saattag’ı suw o’tkeriwshen’ligin anıqlaw waqtı

1000000 – sm^3 tın’ m^3 qa aylandırılg’anı

Jalpılamay egilgen eginlerde topıraqtın’ suw o’tkeriwshen’ligin anıqlaw ushın cilindr



2-su’wret Topıraqtın’ suw o’tkeriwshen’ligin laboratoriyada anıqlaw

7. Topıraqtın’ atız suw o’tkeriwshen’ligi

Ta’jiriybe variantı	Esaplawdı anıqlaw		Waqıt, min, t	Idıstag’ı suwdın’ biyikligi, sm		Suw qatlamı nın’ biyikligi, belgili waqıtta sin’gen suw, sm. h	Sin’gen suwdın’ ko’lemi					
	Basında	Aqırında		Basında	Aqırında		1 m uzınlıqtag’ı qarıq ushın, sm^3/min (V)			m^3/ga (Q)		
							1 saatta	2 saatta	3 saatta	1 saatta	2 saatta	3 saatta

Cilindr usılında anıqlaw tegis jerde, yag’nıy jalpılamay egin egiletug’ın jerlerde (biyday, jon’ıshqa, tarı, salı) anıqlanadı.

2 metal shen’ber alınadı, biri u’lken, ekinshisi kishi, ekewi ornatıladı, sırtqı shen’ber qorg’aw xızmetin atqaradı, ishki shen’berge quyılg’an suw esapqa alınadı. Da’slep 8-10 sm qalın’lıqta suw quyıladı, usı biyiklikte ba’rqu’lla uslap turamız. İshki shen’berge quyılg’an suw mug’darı esapqa alınadı. Usı suw mug’darın ishki shen’ber maydanına bo’liw menen suw biyikligin anıqlawg’a boladı.

$$H = \frac{Q}{S}$$

Bunda, H – topıraqqa sin’gen suw biyikligi, sm;

Q – quyılg’an suw mug’darı, sm^3;

S – shen’berdin’ bet maydanı, sm^2;

Alıng’an mag’lıwmatlar joqarıdag’ı kestege jazıp barıladı ha’m esaplanadı.

Ta’jiriybe ushın kerekli zatlar

1. Topıraq u’lgileri
2. Shiyshe trubkalar
3. Filtr qag’az
4. Siyle
5. Stakan
6. Saat.

Atız jag’dayında

1. Qarıq
2. Suw deregi
3. Suw o’lshegish trubkalar, cilindr
4. Eki tu’rli metall shen’berler

Sorawlar

1. Suw o’tkizgishlik degen ne ?
2. Qanday topıraqlarda joqarı boladı ?
3. Topıraq tu’rleri (mexanikalıq quramı boyınsha).
4. Anıqlaw ushın neler kerek ?
5. Qalay anıqlanadı ?

№6 - Laboratoriyalıq jumıs
Topıraqtin' suw ko'teriw qa'siyetin anıqlaw

Topıraqtın' suwdı joqarıg'a ko'teriw qa'siyeti dep - kapillyarlar arqalı topıraqtın' suwdı to'mengi qatlamnan joqarı qatlamlarg'a ko'teriliwine aytıladı. Bul process ıg'allıqtın' ko'teriw biyikligi ha'm ha'reket tezligi menen belgilenedi. Topıraqtın' suwdı joqarıg'a ko'teriwi sm/sek yaki sm/min penen belgilenedi.

Mexanikalıq quramı jen'il topıraqta suw tezirek, awır topıraqta bolsa a'sten ko'teriledi. Mayda kapillyar ju'da' tıg'ız topıraqta kapillyar ko'teriliw processi a'sten boladı ha'm a'meliy a'hmiyetke iye bolmaydı. Strukturalı topıraqta strukturasız topıraqqa qarag'anda suw a'sten ko'teriledi. Ig'al topıraqta suwdın' kapillyar ko'teriliwi qurg'aq topıraqqa qarag'anda joqarı boladı. Topıraqtag'ı ximiyalıq elementler topıraqtın' suwdı joqarıg'a ko'teriwine ta'sir etedi. Topıraqtın' mayda bo'lekshelerin uslap turıwshı kalciy ha'm magniy usag'an elementler suwdın' joqarıg'a ko'teriwin pa'seyttiredi, lekin mayda bo'lekshelerdi ıdıratıwshı natriy, kaliy ha'm ammoniy duzları bolsa suwdın' ko'teriliw qa'siyetin ku'sheyttiredi.

Jumıstın' orınlanıw ta'rtibi

Suw ko'teriw qa'siyeti eki ko'rsetkish penen belgilenedi. 1. Belgili gorizontqa ko'terilgen suwdın' mug'darı menen. 2. Usı gorizontqa ko'terilgen waqtı menen anıqlanadı.

Topıraqtın' suw ko'teriw uqıbın anıqlaw to'mendegi ta'rtipte alıp barıladı.

- anıqlanatug'in topıraqlardın' mexanikalıq quramına qaray biyikligi 15-20, diametri 2,5-3 sm bolg'an shiyshe naylar alınadı.
- ha'r bir nay to'mengi jag'ınan filtr qoyılıp, siyle menen baylanadı;
- naylar 15-18 sm shamasında mexanikalıq quramı boyınsha ha'r qıylı topıraq penen toltırıladı. Alıng'an topıraq u'lgilerin tıg'ızlaw ushın jumsaq zatqa a'ste uriw kerek;
- topıraq salıng'an nay shtativke ildiriledi, nayg'a sm-ge bo'lingen qag'az qıstırıladı.
- suw menen ıg'allanadı, belgili waqtta ko'teriliw biyikligi esapqa alıp barıladı.
- baqlaw 30 min dawam etedi ha'm to'mendegi formula menen ha'r bir 2 sm bo'lek ushın, sonnan baslang'ısh (birinshi bo'lek, aqırg'ı (aqırg'ı bo'lek ushın ha'm ortasha (barlıq bo'leklerdin' jıyındısı) ko'teriliw tezligi esaplap shıg'ıladı.

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

Bunda, V – suw ko'teriliw tezligi, sm/min, sm/sek;
S - o'tilgen aralıq, sm;
t – waqıt, min yaki sek.

Suw ko'teriliwinin' ortasha tezligi to'mendegishe anıqlanadı:

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

Bunda, V_2 – suw ko'teriliwinin' ortasha tezligi, sm/min, sm/sek;
$\sum S$ - ko'teriliwinin' ulıwma aralıg'ı, sm;
$\sum t$ - baslanıwdan aqırına shekemgi waqıt, min.

8. Suw ko’teriw qa’siyetin anıqlaw kestesi

Topıraq ataması	Frakciyalar o’lshemi, mm	Baqlaw waqtı	Ko’teriliwdin’ ulıwma biyikligi, ($\sum S$) sm	Koteriliw biyikligi nin’ bir bo’legi (S) sm	Ko’teriliw waqtı (t) min yaki sek	Ko’teriliw tezligi (V), sm/min, sm/sek

3-su’wret Topıraqtın’ suw ko’teriw qa’siyetin anıqlaw

9. Suw o’tkeriwshen’likti anıqlawdın’ jıyma kestesi

Topıraq ataması	Frakciyalar o’lshemi, mm	Ko’teriliwdin’ ulıwma biyikligi ($\sum S$) sm	Ko’teriliwdin’ ulıwma waqtı ($\sum t$), min	Ko’teriliw tezligi (V), sm/min, sm/sek		
				Baslang’ısh V_0	Aqırg’ı V_1	Ortasha V_2

Ta’jiriybe ushın kerekli zatlar

1. Topıraq u’lgileri
2. Shiyshe ıdıs
3. Filtr qag’az
4. Siyle
5. Stakan
6. Saat.
7. Suw quyıw ushın ıdıs
8. Shtativ
9. Sm-lerge bo’lingen qag’az

Sorawlar.

1. Suw ko’teriw uqıbı degen ne ?
2. Onın’ a’hmiyeti ?
3. Ko’rsetkishler nege ha’r qıylı boladı ?
4. Anıqlaw ushın neler kerek ?
5. Qalay anıqlanadı ?

№7 - Laboratoriyalıq jumıs
Topıraqtın’ texnologiyalıq qa’siyetlerin anıqlaw

Topıraqtın’ sırtkı yamasa ishki ku’sh ta’sirinde o’zgeriwi onın’ fizikalıq-mexanikalıq qa’siyetlerin bildiredi. Olarg’a topıraqtın’ plastikligi, jabısqaqlıg’ı, bu’giliwi, otırıwı, yilgishligi, qattılıg’ı, salıstırma qarsılıg’ı ha’m fizikalıq jetiliwi (tapqa keliwi) kiredi. Bul qa’siyetler onın’ texnologiyalıq qa’siyetlerin bahalawda, yag’nıy topıraqqa islew beriw usılların anıqlawda, tu’rli agregat, mashinalardın’ islew jag’dayların u’yrengende, tuxımlardın’ ko’gerip shıg’ıwı, tamırlardın’ topıraqqa tarqalıwı ha’m o’simliklerdin’ o’sip rawajlanıwın anıqlawda u’lken a’hmiyetke iye.

Topıraqtın’ plastikligi

Ig’al topıraqtın’ sırtqı ku’shler ta’sirinde o’z pu’tinligin buzbag’an halda formasın o’zgertiwi ha’m bul awhalın mexanikalıq ta’sir toqtag’annan keyin de saqlap qalıw qa’siyeti ***topıraqtın’ plastikligi*** dep ataladı.

Topıraq plastikligi Atterberg usılında anıqlanadı. Topıraqtın' o'zgeriw shegeraların anıqlaw kerek. Olar to'mendegiler:

- ***ag'ıwdın' joqarı shegerası*** – bunda topıraq quramında suw ko'p bolg'anı ushın ol suw sıyaqlı ag'adı;

- ***ag'ıwdın' to'mengi shegerası*** – bunda topıraq eki bo'lekke bo'linip bir ıdısqa salınadı ha'm ku'shli basılg'anda bir birine qosılıp ketpeydi;

- ***jabısqaqlıq shegerası*** – bunda topıraq metaldan islengen na'rselerge jabıspaydı;

- ***tawlanıw shegerası*** – bunda topıraqtan jasalg'an ılay jip halına shekem buralmaydı;

- plastiklik shegerası – bunda topıraqtan tayarlang'an ılay ag'ıw shegerasınan to'menirekte jip halına keledi.

Saz topıraqlar basqa topıraqlarg'a qarag'anda joqarı plastiklikke iye.

Topıraq qa'siyetlerinin' o'zgeriw shegerası E.İ.Zaurov boyınsha topıraq u'lgisin alıw (40 g) ha'm og'an sarıplang'an suwdı o'lshew menen anıqlanadı.

1. Joqarı ag'ıw shegarasın anıqlaw

1. Jumıstın' barısı: topıraq, ko'zshesi 1 mm elekten o'tkeriledi. 40-gr, topıraqtı o'lshep alıp forfor chashkag'a salamız. O'lshegish cilindrde 100 ml suw o'lshep alınadı. Suwdı chashkadag'ı topıraqtın' u'stine shayqap turıp quyamız. Bul qay waq topıraq suw menen birge ag'atug'ın bolg'ansha dawam etedi.

Chashkadag'ı topıraqqa shiyshe tayaqsha menen sızıqlar salamız. Eger usı sızıqlar 30 sekund ishinde bilinbey ketse onda joqarı ag'ıw shegarasına jetkeni.

Sarıplang'an suwdı o'lsheymiz: V

Topıraqtın' awırlıg'ına salıstırg'anda joqarg'ı ag'ıw shegarasın esaplaymız.

A —— V

100 —— X

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

To'mengi ag'ıw shegarasın anıqlaw

Basqa forfor chashkag'a 60 gr qurg'ak topıraq o'lshep alıp, da'slepki jumıstag'ı chashkadag'ı ılay topıraqtın' u'stine a'ste aqırınlıq penen az-azdan ja'nede topıraq salıp shpatel menen aralastıramız. Payda bolg'an topıraq qamırın chashkanın' ishinde tegis jayamız ha'm ortasınan ekige bo'lemiz (araları 0,5 sm). Chashka jumsaq jerge qattı urıladı. Sonda chashkadag'ı bo'lekler birigip ketse, onda shegarag'a jetkeni. Ekinshi chashkada qalg'an topıraqtı o'lsheymiz (a) ha'm esaplaymız: , T.

$$T = (60 - a + A)$$

Topıraq salmag'ına salıstırılıp ag'ıwdın' to'mengi shegerası anıqlanadı

T —— V

100 —— X

$$X = \frac{V \cdot 100}{C}$$

Jabısqaqlıq shegarasın anıqlaw

Jumıstın' barısı: №2 jumıstan shıqqan chashkadag'ı topıraq u'stine ekinshi chashkada qalg'an topıraqtan salıp aralastırıp nikel shpateldi joqarısınan o'tkergende jabıspasa onda shegarag'a jetkeni. Chashkada qalg'an qurg'aq topıraqtı o'lsheymiz (v), shegaranı anıqlaw ushın ketgen topıraq salmag'ı esaplanadı.

$$C = T + a – S$$

Topıraq salmag'ına salıstırmalı jabısqaqlıq shegerasın (sm^3 yamasa %) esaplaymız.

C —— V

100 —— X

$$X = \frac{V \cdot 100}{C}$$

Topıraq qa'siyetinin' shegaraları o'zgeriwin anıqlaw ushın, ha'r shegaranı anıqlap bolg'annan keyin keptirmesten islenedi. Biraq shegaralardı anıqlag'anda suwdın' ko'lemi o'zgermey qaladı. Tek topıraqtin' salmag'i o'zgeredi.

Domalaqlanıw shegarasın anıqlaw

1. №3 jumıstag'ı chashkanın' u'stine ekinshi chashkada qalg'an topıraqdan salıp aralastırıp, alaqan menen jip isleymiz. Eger jip bo'leklene baslasa topıraqtın' domalaqlanıw shegarasına jetkeni №2 chashkadag'ı qalg'an qurg'aq topıraqtın' salmag'ın o'lsheymiz (D). Domalaqlanıw shegerasın anıqlaw ushın sarıplang'an topıraqtın' salmag'ı tabıladı.

$$K = C + v - D$$

- topıraq salmag'ına salıstırmalı tu'rde domalaq shegerası (sm^3 yamasa %) esaplanadı

K —— V

100 —— X

$$X = \frac{V \cdot 100}{K}$$

Plastiklik shegerasın anıqlaw

Topıraqtın' plastikligi ag'ıwdın' joqarg'ı shegerası menen domalaqlanıw shegerası arasındag'ı parıqqa qarap anıqlanadı.

10. Topıraqtın' plastikligin anıqlaw

Topıraq ataması	Ag'ıwdın' joqarg'ı shegerası	Ag'ıwdın' to'mengi shegerası	Jabısqaqlıq shegerası	Domalaqlanıw shegerası	Plastiklik shegerası

Ta'jiriybe ushın kerekli zatlar:

1. Elek ko'zshesi 1 mm
2. O'lshemi bar cilindr
3. Farfor chashkalar
4. Shiyshe tayaqsha
5. Shpatel
6. Ta'rezi, taslari menen birlikte.

Sorawlar

1. Texnologiyalıq qa'siyeti degen ne ?
2. Olardın' a'hmiyeti ?
3. Joqarı ag'ıw shegarası ?
4. To'mengi ag'ıw shegarası ?
5. Jabısqaqlıq shegarası ?
6. Domalaqlanıw shegarası ?
7. Plastiklik shegerası ?

№8 - Laboratoriyalıq jumıs
Topıraq ıg'allıg'ın anıqlaw

Topıraqtag'ı suw o'simlik tuxımının' ko'gerip shıg'ıwı, o'siwi ha'm rawajlanıwında u'lken a'hmiyetke iye bolıp topıraqtag'ı azıq zatlarının' o'zlestiriliwi, o'simlik denesinde bolatug'ın barlıq fiziologiyalıq processler suwlı ortalıqta boladı.

Absolyut qurg'aq topıraqtın' salmag'ı yamasa ko'lemine qatansının' procente ko'restilgen suw mug'darı ***topıraq ıg'allıg'ı*** dep ataladı. Ig'allılıq topıraqtag'ı suw mug'darın biliw, topıraqqa islew beriw ha'm suwg'arıw mu'ddetin anıqlawda paydalanıladı. Ol egin egiwden aldın, ha'r bir suwg'arıwdan aldın ha'm keyin anıqlanıwı mu'mkin.

Topıraq ıg'allılıg'ın laboratoriya jag'dayında termostatta keptiriw usılın ko'rip shıg'amız.

Topıraq ıg'allılıg'ın anıqlaw ushın u'lgiler 0-10, 10-20, 20-30 sm qatlamlardan bur ja'rdeminde alınadı. Olar 30-40 g mug'darda aldın ala nomerlengen ha'm o'lshengen alyuminiy stakang'a salınadı. Laboratoriyag'a alıp kelip keptiriledi.

Termostatta keptiriw usılı.

- stakanlar nomerlenip, analitik ta'rezide o'lshenedi, salmag'ı anıqlanadı (a);
- stakan topıraq penen o'lshenedi (b);
- ıg'al topıraqtın' taza salmag'ı anıqlanadı (v)

$$V = b - a$$

- topıraq termostatta 105^{0}C temperaturada 5-6 saat dawamında keptiriledi, keyin 1-2 saat eksikatorda suwıtıladı;

4-su'wret Termostat

- absolyut qurg'aq topırag'ı menen stakan o'lshenedi (g);
- absolyut qurg'aq topıraqtın' taza salmag'ı tabıladı (D);

$$D = g - a$$

- ıg'al topıraq (v) ha'm absolyut qurg'aq topıraq u'lgisinin' salmag'ı (D) arasındag'ı parıqqa qarap, puwlang'an suw mug'darı anıqlanadı

$$S = v - D$$

- to'mendegi proporciyadan topıraq ıg'allılıg'ının' mug'darı procent esabında anıqlanadı

$$\begin{matrix} D \text{ ——— } 100\% \\ C \text{ ——— } X\ \% \end{matrix} \qquad X = \frac{C \cdot 100}{Д}$$

C – puwlang’an suw mug’darı;
D – absolyut qurg’aq topıraqtın’ taza salmag’ı, g.
X – topıraq ıg’allılıg’ı, %

11. Topıraq ıg’allılıg’ın anıqlaw kestesi

U’lgi alıng’an orın	U’lgi alıng’an waqıt	Stakan nomeri	Qatlam, sm	Stakannın’ salmag’ı, g			Topıraqtın taza salmag’ı, g		puwlanga’n suwdın’ salmag’ı, g (C)	Ig’allıq, %
				Bos (a)	Ig’al topıraqlı (b)	Absolyut qurg’aq topıraq	Ig’al (v)	Absolyut qurg’aq (D)		
Uchxoz	20,04	850	0-10							
		854	10-20							
		856	20-30							
		851	30-40							

Ta’jiriybe ushın kerekli zatlar.

1. Termostat yamasa qurg’atıw shkafı
2. Ta’rezi (tasları menen)
3. Alyuminii stakanlar
4. Eksikator (suwıtqısh)
5. Topıraq u’lgisin alıwshı a’spab (bur).

Sorawlar.

1. Topıraq ıg’allıg’ı degen ne ?
2. Ig’allıqtın’ a’hmiyeti ?
3. Qanday topıraqlarda joqarı boladı ?
4. Qanday usılları bar ?
5. Qalay anıqlanadı ?
6. Termostatta qansha waqıt keptiriledi ?
7. Topıraq u’lgileri qaysı qatlamlardan alınadı ?

9-laboratoriyalıq jumıs
Parazit jabayı o’simlikler minezlemesi

Jabayı o’simlikler menen na’tiyjeli gu’res alıp barıw ushın olardın’ a’hmiyetli belgilerine qarap gruppalarg’a bo’linedi. A’meliyatta jabayı o’simliklerdi a’hmiyetli biologiyalıq belgilerine qaray klassifikaciyalaydı. Og’an azıqlanıwı, jasaw da’wiri, ko’beyiw qa’bileti kiredi (19-keste).

Azıqlanıwı boyınsha 2 tipke bo’linedi: ***parazit emes***, ***parazit*** ha’m ***yarım parazit***. Parazit emes jabayı o’simlikler ko’pshiligin tutadı. Bular avtotrof o’simlikler bolıp o’zi tamırı arqalı azıqlanadı. Olar ja’ne kishi eki tipke bo’linedi – ***az jıllıqlar*** ha’m ***ko’p jıllıqlar***.

Parazit jabayı o’simlikler – fotosintez qa’biletin joyıtqan ha’m basqa o’simlik esabınan azıqlanatug’ın o’simlikler. Olardın’ japırag’ının’ tu’ri o’zgergen. Basqa

o'simlikler menen baylanısıwı sorıwshı o'simteleri arqalı boladı. Olardın' o'simliklerge baylanısıw, jaylasıw ornına qaray ***tamır*** ha'm ***paxal*** parazitleri bolıp bo'linedi.

Yarım parazit jabayı o'simlikler – fotosintez qa'bileti bar ha'm basqa o'simlikler esabınan azıqlanadı. Onnan suw ha'm azıq elementlerin aladı.

Awıl xojalıq eginlerinin' ha'r qıylı ta'biyg'ıy jag'daylarda egiliwi, ta'biyg'ıy tu'rde jabayı o'simliklerdin' ekologiyalıq ko'rinisinin' o'zgeriwine ta'sir etedi.

12. Jabayı o'simliklerdin' klassifikaciyası
(A.İ.Mal`cev., L.İ.Kazakevich)

Parazit emes		Parazit ha'm yarım parazit
Az jıllıq	**Ko'p jıllıq**	
Efemerler	Oq tamırlılar	Tamırdag'ı
Erte ba'ha'rgi	Shashaq tamırlılar	Paxaldag'ı
Kesh ba'ha'rgi	To'selip o'siwshi	
Qıslawshı	Pıyaz tamırlı	
Gu'zlik	Tu'ynek tamırlı	
Eki jıllıq	Tamır paxal	
	Tamırı o'siwshi	

Parazit jabayı osimlikler g'a'rezsiz jasaw uqıbına iye emes, fotosintez qa'bileti joq, yag'nıy ol ba'rqulla parazit emes jabayı o'simlikler yamasa ma'deniy o'simlikler menen jasap, olar esabınan azıqlanadı. Olar ***haqıyqıy ha'm yarım parazit*** jabayı o'simliklerge bo'linedi.

Haqıyqıy parazitler-bir jıllıq o'simlik bolıp, olarda japıraq, tamır bolmaydı, basqa o'simliklerdin' paqalı, japırag'ı ha'm tamırlarındag'ı shire menen azıqlanadı. Olarda xlorofill bolmag'anı ushın jasıl bolmaydı. Parazit o'simlikler o'zleri zıyanlaytug'ın o'simliklerdi sorıw jerine qarap ***paqal paraziti*** ha'm ***tamır parazitine*** bo'linedi.

Sarı o'simlik paqallarının' ren'i, gul du'zilisleri, tarqalıw jerleri ha'm basqa qa'siyetlerine qarap bir-birinen parıq qıladı. Olardın' ha'mme tu'rleri karantin esaplanadı.

Sarı o'simlik-shırmawıqlar semeystvosına tiyisli bir jıllıq paqal paraziti. Onın' tuxımı 18-20^0S da osip 6 sm teren'likten ko'gerip shıg'a aladı. Bir tu'bi 60-100 mın' danag'a shekem tuxım payda etedi. Ko'geriwshen'ligin 6 jılg'a shekem saqlaydı. Paqalı sabaq ta'rizli. Shaqalang'an, ashıq sarı ren'de. Gu'li qalın' gu'l toplamda, aq yamasa aq jasıl. Miywesi shar sıyaqlı eki uyalı to'rt tuxımlı qaltasha. Tuxımı shar ta'rizli, sarg'ısh yamasa qon'ır, uzınlıg'ı 1,2-2,5 eni 1-1,5 mm, 1000 dana tuxımının' salmag'ı 1-1,2g.

Sarı o'simlik eginler o'niminin' kemeyiwine ha'm pu'tkilley o'nim bermeytug'ın halg'a keliwine sebep boladı. Ol payda bolg'an maydandag'ı o'simlikler tu'binen orıp alınıp, gerbicidler sebiledi.

Tu'yesin'ir ha'm ***sarı o'simlik*** sıyaqlı parazit o'simlik qatarına kiredi. Tuxım ha'm paqal bo'leklerinen ko'beyedi. Kesilgen paqal bo'lekleri, zıyanlanatug'ın o'simliklerge oralıp jasap ko'beyedi. Tu'yesin'ir respublikamızda barlıq rayonlarında o'sip ha'mme (puta, terek ha'm de bir jıllıq) o'simliklerdi zıyanlaydı. Tamır parazitlerine-shumg'iyanın' (zarazixa) barlıq tu'rleri kiredi.

Shumg'iya bir jıllıq o'simlik, onın' jasıl japıraqları bolmaydı, paqalı a'piwayı, etli, shaqalanbag'an, boyı 25 sm ge shekem boladı. Basqa o'simliklerdin' tamırına ornalasıp, sorıwshıları ja'rdeminde onnan azıqlanıp jasaydı. Sebebi shumg'iyalarda da fotosintez qubılısı bolmaydı. Jazdın' ekinshi yarımınan gu'lleydi ha'm tuxım beredi. Bul o'simliktin'

bir tu’bi 150 mın’ danag’a shekem tuxım beredi, tuxımnın’ o’sip shıg’ıw qa’bileti 5-10 jılg’a shekem saqlanadı. Tuxımları ju’da’ mayda bolıp, samal ha’m suw ja’rdeminde tarqaladı.

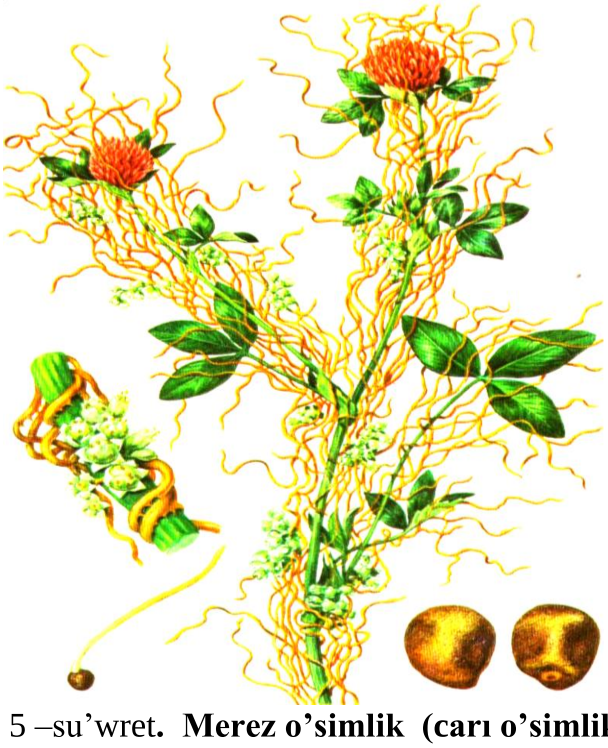
O’zbekstanda shumg’iyanın’ ayg’abag’ar, temeki, misr jon’ıshqası ha’m basqa tu’rleri ken’ tarqalg’an. Ol gu’nji, ayg’abag’ar, jon’ıshqa ha’m basqa ma’deniy eginlerdi ha’m ayırım jabayı o’simliklerdi de zıyanlaydı.

Shumg’iyadan zıyanlang’an eginlerdin’ rawajlanıwı to’men boladı, o’nimi kemeyip, zıyanlanıp quwrap qalıwı da mu’mkin.

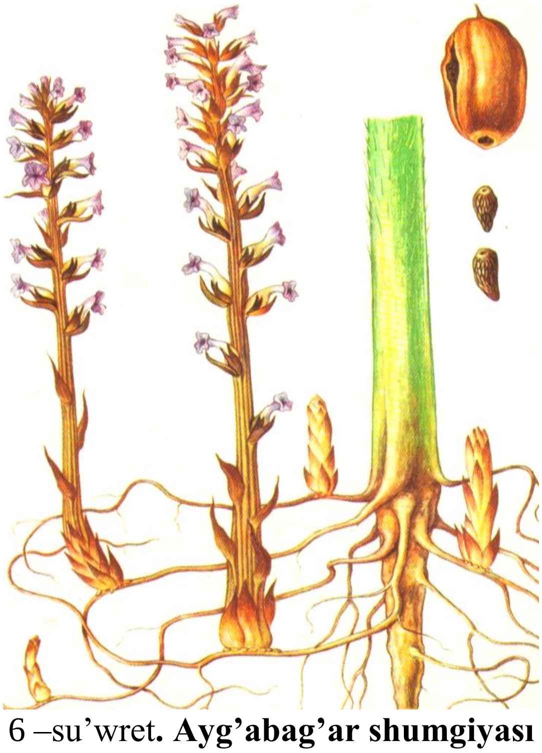
Yarım parazit jabayı o’simlikler. Yarım parazit jabayı o’simlikler Oraylıq Aziya respublikalarında kem, biraq Evropa ma’mleketlerinde ken’ tarqalg’an. Olar bir jıllıq osimlik bolıp, jasıl japıraqlarg’a iye. Sonın’ ushında olarda fotosintez qubılısı boladı. Basqa o’simliklerdin’ jer u’sti organlarına yamasa tamırına ornalasıp sorg’ıshı ja’rdeminde onın’ arnawlı azıq (belok, qant, suw ha’m suwda erigen mineral) zatlarınan azıqlanadı.

Yarım parazit jabayı o’simlikler tuxımnan kobeyedi ha’m ko’pshiliginin’ quramında za’ha’rli zat boladı ha’m tuxımlarının’ ko’geriwshen’ligi bir neshe jıl saqlanadı.

Yarım parazit jabayı o’simlikler ma’deniy o’simliklerdi za’ha’rlep, o’nimin ha’m sapasın to’menletedi.



5 –su’wret. **Merez o’simlik (carı o’simlik)**
Cuscuta campestris Yunck.
Bir jıllıq, paxal paraziti



6 –su’wret**. Ayg’abag’ar shumgiyası**
Orobanche cumana Wallr.
Bir jıllıq tamır paraziti

Kerekli zatlar

1. O’simlik gerbariyları
2. Jabayı o’simlik boyınsha plakatlar
3. Ha’zirgi waqıtta atızdag’ı jabayı o’simlikler

Sorawlar

1. Jabayı o'simlikler degen ne ?
2. olardın' bo'liniwi ?
3. Parazit jabayı o'simlikler ?
4. Haqıyqıy parazit jabayı o'simlikler ?
5. Yarım parazit jabayı o'simlikler ?
6. Tamır parazit ?

10 – laboratoriyalıq jumıs
Bir ha'm eki jıllıq jabayı o'simlikler minezlemesi

Az jıllıq jabayı o'simlikler eki jılg'a shekem jasaydı, tuxımnan ko'beyedi ha'm tuxımı piskenen keyin o'ledi. Olar jasaw da'wirine qaray to'mendegi biogruppalarg'a bo'linedi: efemerler, erte ba'ha'rgi, kesh ba'ha'rgi, qıslawshı, gu'zgi ha'm eki jıllıq.

Ko'p jıllıq jabayı o'simlikler – bir neshe jıl dawamında o'setug'ın, o'miri dawamında bir neshe ret tuxım beretug'ın, tuxımı ha'm vegetativ organları arqalı ko'beyetug'ın o'simlikler.

Efemerler o'siw da'wiri qısqa, o'sip shıg'ıwdan tuxım payda qılg'ang'a shekem 1,5-2 ay dawam etedi. Bularg'a lala gu'l, lala qızg'aldaq, juldızo'simlik ha'm basqalar mısal boladı. Juldız o'simliktin' bir tu'bi 10-15 mın'g'a shekem tuxım payda qıladı. Tuxımları mayda, topıraqta ko'geriwshen'ligin bir neshe jıl saqlaytug'ın, biraq 3 sm den teren'ge tu'sse o'sip shıg'a almaydı. Eger gu'zde o'sip shıqsa qıslaydı. Olar gu'zgi masaqlı g'a'lle, birinshi jılg'ı jon'ıshqa, gu'zgi pıyaz ha'm basqa eginler arasında ko'p ushıraydı. Bunday jabayı o'simliklerden eginlerden bosag'an biraq ba'ha'rde islew berilmegen jerlerdin' ıg'allıg'ı ha'm ıssılıg'ı jeterli bolıwı menen o'sip shıg'adı. Biraq egin qatar aralıg'ına islew berilgende an'sat joq boladı.

Ba'ha'rgi jabayı o'simlikler o'z gezeginde erte ha'm kesh ba'ha'rgiler bolıp bo'linedi. Sonın' ushın olardın' na'lleri ba'ha'rde ha'm gu'zde shıg'adı, ma'wsimde bir ma'rte tuxım beredi.

Erte ba'ha'rgi jabayı o'simlikler erte ba'ha'rde o'sip shıg'adı ha'm ma'deniy eginlerdin' o'nimin jıynap alg'ang'a shekem yamasa olar menen bir waqıtta tamamlanadı. Bularg'a jabayı sulı, suw shigin, salı shigin, aq sora, qızıl sora, qara sora ha'm basqalar mısal boladı.

Kesh ba'ha'rgi jabayı o'simliklerdin' tuxımı topıraq jeterli qızg'anda g'ana o'sip shıg'adı, a'ste rawajlanadı. Olardın' tuxımı ma'deniy eginlerdin' o'nimi jıynap alıng'annan keyin jetiledi. Na'tiyjede olardın' tuxımı jerge to'giledi.

Aq sora – japıraqları un sıyaqlı daqlar menen qaplang'an bolıp, suwg'arılatug'ın eginler, g'awasha arasında ken' tarqalg'an. Paxalı tuwrı, boyı 60-100 sm ge shekem jetedi, shaqası siyrek, japıraqları uzınsha, sheti qırlı bolıp o'sedi. Sora ju'da' tuxımlı bolıp, bir tu'binde 5-6 ju'z mın' dana tuxım payda boladı. 1000 dana da'ni 1,2-1,5 g., u'lken-kishiligi, ren'i ha'r qıylı bolıwı mu'mkin. Tuxımının' u'lkenligi, tiykarınan u'sh tu'rli: u'lken, qon'ır ren'lisi birinshi jılı, mayda qara ren'lileri 2-jılı, ju'da' mayda qara jaltıraq tuxımlar bolsa 3-jılı o'sip shıg'adı. Onın' tuxımın haywanlar o'simlik penen birge jegende o'siwshen'ligin tolıq jog'altpaydı, qıy menen atızg'a tu'sip tez tarqaladı. Tuxımı topıraqta o'siwshen'ligin 30-38 jılg'a shekem saqlaydı ha'm o'sip shıg'ıwı ushın +3+4^{0}C jetkilikli, iyul-avgustta gu'lleydi, avgust-oktyabrde tuxımı pisedi, 8-10 sm den teren'ge tu'sse ko'germeydi.

Qızıl sora – tamırı oq tamır, shaqalang'an, paxalı tik, biyikligi 50-100 sm, qısqa qaptal nayza shaqaları bar, japıraqları u'sh mu'yeshli nayza sıyaqlı, gu'l ornı qısqa masaq sıyaqlı. Da'ni qon'ır yamasa qara qabıq ishinde diametri 1-2 mm, 1000 da'ninin' awırlıg'ı 3,5-4,5 g.

Mart-aprelde o'sip shıg'adı, iyun`-sentyabr` aralıg'ında gu'lleydi, avgust-sentyabr` aralıg'ında tuxımı pisedi. Taza tuxımları kelesi jılı ba'ha'rde ko'geredi, 6-8 sm den teren'ge tu'sse ko'germeydi.

Atızlarda, bag'larda, tamarqada, bos jerlerde, suw jag'alarında, shorlang'an jerlerde o'sedi. Respublikanın' barlıq rayonlarında ushırasadı.

Qara sora – ba'ha'rgi bir jıllıq o'simlik, japıraqları ma'yek sıyaqlı, shetleri tisli oyılg'an, uzınlıg'ı 20-30 mm, eni 12-18 mm. Jan'a ko'gergen na'lshede da'nge uqsas daq boladı. Gu'li masaq sıyaqlı gu'l toplamda jaylasadı. Tuxımı to'rt mu'yeshli, ko'gis qon'ır, qoyıw qon'ır bolıp uzınlıg'ı 1,2-1,7, eni 0,7-1 mm, 1000 dana da'ninin' salmag'ı 1,25 g.

Na'linin' ko'gerip shıg'ıwı ushın +3+4^{0}C jeterli, optimal temperatura +20+22^{0}C. Mart-may aylarında kogeredi, iyul`-sentyabr` ayları aralıg'ında gu'lleydi, tuxımı avgust-sentyabr` aylarında pisedi. Bir tu'p o'simlik 7-8 mın' dana tuxım beredi, 4-5 sm teren'likten ko'gerip shıg'adı. Ig'allıq jetkilikli jerlerde o'sedi. Barlıq rayonlarda atızlarda, bag'larda, tamarqa, bos jerlerde, suwlardın' jag'asında, shor jerlerde de ushırasadı.

Qara iyt ju'zim – bir jıllıq o'simlik. Bas paxalının' biyikligi 60-90 sm boladı. Onın' paxalı ha'm japırag'ı uzın tu'kler menen qaplang'an bolıp, tuwrı, a'dette ortasınan baslap shaqalaydı. Japıraqları qarama-qarsı ornalasqan ma'yek sıyaqlı, gu'li u'lken boladı. Bir tu'p qaramıq 2 mın'g'a shekem tuxım payda etedi. Tuxımının' ko'geriwshen'ligi segiz jılg'a shekem saqlanadı ha'm 7 sm ge shekem bolg'an teren'likten o'sip shıg'adı. Qaramıq arqa rayonlarda ba'ha'rgi, qubla rayonlarda bolsa qıslawshı yamasa gu'zgi o'simlik sıpatında eginlerge zıyan keltiredi. Qara iyt ju'zim gu'zgi eginler arasında ko'p ushıraydı. Sebebi tuxımı gu'zde o'sip, tamır qasınan tu'p japıraq shıg'aradı ha'm ba'ha'rde tez o'sip rawajlanadı. Tuxımı qara bolıp quramında adam ha'm haywanlar ushın za'ha'rli zatı bar.

Ayırım o'simliklerdin' o'siwi, rawajlanıwı ha'm tuxım payda etiwi ushın ***eki jıl*** za'ru'r. Bul biologiyalıq gruppadag'ı jabayı o'simliklerdin' tuxımı ba'ha'rde, jazda o'sip shıqsa bir qıs, gu'zde o'sip shıqsa eki qıs qıslaydı. Qıslap shıqqan o'simlik kelesi jılı ba'ha'rde paxal shıg'aradı, gu'lleydi ha'm tuxım payda etedi. Tuxım jetilgennen keyin o'simlik quwraydı. Eki jıllıq jabayı o'simlikler tuxımınan ha'm tamır bo'rtiklerinen ko'beyedi. Usı biologiyalıq gruppag'a qashqarbeda, sıyırquyrıq, sarı jabayı jon'ıshqa, jabayı geshir, shıpalı donnik ha'm basqa o'simlikler mısal bola aladı.

Shıpalı donnik - sobıqlılar semeystvosına tiyisli bolıp, eki jıllıq o'simlik. Paxalı tik, shaqalaydı, boyı 100-150 sm ge shekem boladı. Qaptal japıraqları biz sıyaqlı, uzınlıg'ı 9-25 sm, eni 3-16mm. Gu'l japıraqları sarı ren'li, sobıqları tuxım sıyaqlı tegis emes, tuqsiz. May-avgust aylarında gu'lleydi ha'm tuxımlaydı. Tuxımnan ko'beyedi. Tuxımının' o'siwi qıyın, sebebi ol suw o'tkermeytug'ın qattı qabıq penen qaplang'an. Tuxım sobıqlarının' uzınlıg'ı 5-8, eni 2,5-3 mm, japırag'ının' uzınlıg'ı 5-8, eni 5-10 mm, 3 japıraqtan bir baldaqqa birikken, o'simlik ko'gerip shıqqanda kumarin iyisi shıg'ıp turadı.

Tamırı oq tamır, 1,5-3,0 m teren'liqqe shekem baradı. Miywesi qon'ır-sarı yamasa qara-ku'l ren' sobıq. Tuxımı ashıq qon'ır, uzınlıg'ı 1,75-2,25, eni 1,25-1,75 mm, 1000 dana tuxımının' salmag'ı 1,75-2,0 g.

O'simliktin' ko'gerip shıg'ıwı ushın temperatura +2- +4^0 S bolıwı kerek, optimal temperatura 12-16^0 S. Tuxımnan na'linin' ko'geriwi ha'm tamır moynınan bo'rtiklerinin' ko'gerip shıg'ıwı mart-may aylarında ha'm jazdın' aqırında boladı. Ekinshi jılı iyun`-avgustta gu'lleydi. Miywesi iyul`-sentyabrde jetiledi. Ha'r bir tu'pte 30-35 mın' dana tuxım boladı. Tuxımı 4-5 sm teren'likten kogeredi, onnan teren'ge tu'sse ko'germeydi,

ko’geriwshen’ligin 20 jılg’a shekem saqlaydı. Barlıq suwg’arılıp egiletug’ın jerlerde ushırasadı.

Jabayı jon’ıshqa –eki jıllıq, sobıqlılar semeystvosına kiredi, sobıg’ının’ uzınlıg’ı 4-6, eni 2-3 mm. Tamırı oq tamır, shashaqlang’an, uzınlıg’ı 10-60 sm. Japıraqları izbe-iz, u’sh danası bir baldaqta, gu’lleri joqarg’ı japıraq qoltıqlarında jaylasqan. Miywesi bir tuxımlı, qara yamasa qon’ır-qara ren’li sobıq. Tuxımnın’ uzınlıg’ı 1,5-2, eni 1-1,2 mm, 1000 dana tuxımnın’ awırlıg’ı 1,5-1,75 g.

Temperatura +2- +3^{0}S bolg’anda ko’gerip shıg’adı. O’simlik tuxımnan ha’m tamır moynındag’ı bo’rtiklerden mart-may aylarında ha’m jazdın’ aqırında ko’gerip shıg’adı. Birinshi jılı iyun`-avgustta, ekinshi jılı aprel`-sentyabrde gu’lleydi. Sobıqları iyul`-sentyabr`de pisip jetiledi. Ha’r bir tu’pte 5-6 mın’ dana tuxım boladı, 6-8 sm teren’likten ko’gerip shıg’adı.

7-su’wret. **Keshki qoyma-qoshqarma**
Taraxacum serotinum (Waldst. et Kit.) Poir
Bir jıllıq, oq tamırlı

8-su’wret. **Qara iyt ju’zim**
Solanum nigrum L.
Ba’ha’rgi bir jıllıq

9-su'wret. **Shopan qalta**
Capsella brusa – pastoris (L.)
Qıslawshı bir jıllıq

10-su'wret. **Semiz o'simlik**
Portulaca oleracea L.
Ba'hargi bir jıllıq

11-su'wret. **Suw shigin**
Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.
Ba'ha'rgi, bir jıllıq

12-su'wret. **Salı shigin**
Echinochloa oryzoides (Ard.)
Ba'ha'rgi bir jıllıq

13-su'wret. Jaltır bas
Bromus squarrosus L.
Qıslawshı, bir jıllıq

14–su'wret. Qara jaltır bas
Bromus squarrosus L.
Gu'zgi, bir jıllıq

15–su'wret. **Jabayı jon'ıshqa**
Medicago lupulina L.
Eki jıllıq

16-su'wret. **Jabayı geshir**
Daucus carota L.
Eki jıllıq

Kerekli zatlar

1. O'simlikler gerbariyları.
2. Jabayı o'simlikler boyınsha plakatlar
3. Su'wretler

Sorawlar

1. Bir jıllıq jabayı o'simlikler ?
2. Eki jıllıq jabayı o'simlikler ?
3. Efemerler degen ne ?
4. Az jıllıq jabayı o'simlikler qalay ko'beyedi ?
5. Jabayı o'simliklerdin' zıyanı ?

11-laboratoriyalıq jumıs
Ko'p jıllıq jabayı o'simliklerdin' minezlemesi

Bul biologiyalıq gruppadag'ı jabayı o'simlik tu'rli semeystvog'a tiyisli bolıp 300 den aslam tu'rdi quraydı, bir jıllıq ha'm eki jıllıqlardan parıq qıladı. Olardın' ko'beyiwi generativ (tuxımnan) ha'm vegetativ (tamırpaqal, tamır bo'rtiklerinen) organları arqalı boladı. Olar o'siw da'wiri dawamında bir neshe ma'rte o'nim (tuxım) beredi ha'm ha'r jılı qısta onın' jer u'sti paxalları quwraydı. Qıslag'an jer astı organı-tamır awızı yamasa tamır paqallarınan qayta jan'a paqallar o'sedi ha'm rawajlanadı. Ko'p jıllıq jabayı o'simlikler jer u'sti ha'm jer astı organlarının' du'zilisine qarap gruppalarg'a bo'linedi. Jer u'sti bo'legine qarap, **tik**, **jer bawırlap**, **shırmasıp** ha'm o'rmelep, jer astı bo'legine qarap **oqtamırlılar**, **tamırpaqallılar**, **tamır tu'ynekler**, **shashaq tamırlılar**, **piyazbaslılar**, ha'm basqalarg'a bo'linedi. Solardan tamırpaqallılar, tamırtu'ynekliler ma'deniy eginlerge ko'p zıyan beretug'ın jabayı o'simliklerdin' esaplanadı. Olardı joq etiw bir qansha qıyın, sebebi tamırdag'ı ha'r bir bo'rtikten jan'a o'simte shıg'ıwı mu'mkin.

Tamırpaqallı jabayı o'simliklerdin' wa'killeri ko'p ha'm ha'r qıylı bolıp eginlerge u'lken zıyan keltiredi. Olardın' tamırı jaqsı rawajlang'an ha'm ha'r bir buwınınan jan'adan o'simlik o'sip shıg'ıw qa'siyeti bar. Sonın' ushın olardı **tamırpaqallı** o'simlik dep ataydı.

Tamırpaqallı jabayı o'simliklerdin' biologiyalıq belgilerinen biri olardın' jasawı uzaq da'wir saqlanıwı ha'm ondag'ı ha'r bir bu'rtiklerden jan'a o'simtelerdin' payda bolıwı esaplanadı Olardın' bunday usılda ko'beyiwi **vegetativ ko'beyiw dep ataladı.**

Oqtamırlılar-bul gruppag'a kiriwshi jabayı o'simlik ulıwma belgisi-olardın' tiykarg'ı, yag'nıy oqtamırı topıraqtın' teren' (2-7 metr) qabatlarına kirip baradı. Tiykarg'ı tamırdan ko'plep qaptal tamırları tarqalg'an boladı. Eger tamır awzınan qırqılsa, qalg'an oq tamırdan jan'a o'simte shıqpaydı. Bul gruppag'a ko'k bas, kempirshapan, aq quwray ha'm basqalar mısal boladı.

Tamırpaqalları tiykarınan jerdin' su'rilmeytug'ın bo'leginde gorizontal bag'ıtta rawajlanıp ma'deniy eginlerdi ha'r ta'repleme qısadı. Oraylıq Aziyada tamırpaqallı jabayı o'simlik ken' tarqalg'an bolıp, bizin' jag'dayımızda olarg'a ajırıq, qamıs, salamaleykum, atız qırıqbuwını, g'umay, myata, ha'm basqalar mısal boladı.

G'umay- masaqlılar semeystvosına tiyisli bolıp, ma'deniy eginler ushın ju'da' qa'wipli ko'p jıllıq jabayı o'simlik. O'simliktin' boyı 1-2 m ge shekem bolıp paqalı tik o'sedi. Japırag'ının' eni 2-4 sm keledi. Gu'l toplamı sipse sıyaqlı, uzınlıg'ı 40 sm ge shekem boladı, iyul`-avgust aylarında gu'lleydi, avgust-oktyabrde tuxımı pisedi. Miywesi

uzınsha da'n, qabıqlı, uzınlıg'ı 4-5, eni 1,5-2 mm, 1000 dana da'ninin' salmag'ı 4,5-9,5 g. Tuxımları +10 - +12^{0}S temperaturada ko'gerip shıg'adı.

G'umay tuxımınan, tamırpaqaldan ko'beyedi. Jaqsı rawajlang'an bir tu'p g'umay bir jılda 8 mın'g'a shekem tuxım, 50-60 tamırpaqal ha'm 500-700 buwın payda etip 2-3 m^2 jerdi iyelewi mu'mkin. Tuxımı topıraqta ko'geriwshen'ligi 4 jılg'a shekem saqlaydı. Eginler arasında tuxımnan o'sken **g'umaydı** gu'llew da'wirine deyin qol menen yamasa kul`tivaciya islew menen joq etiw mu'mkin. Onın' tamırpaqalı tiykarınan 20 sm ge shekemgi topıraq qatlamında rawajlanadı. Sonın' ushın ma'deniy eginler qatar aralarına o'tkeriletug'ın islewlerdi qıyınlastıradı ha'm sapasız orınlanıwına sebepshi boladı. O'nimdarlı, jumsaq ha'm ıg'allı jerlerde g'umay ju'da' tez o'sedi ha'm rawajlanadı. Jumsaq jerde onın' tamırpaqalların 40-50 sm teren'likte de ushıratıw mu'mkin.

Ajırıq- masaqlılar semeystvosına tiyisli bolıp tamır sisteması paqal tu'rinde boladı, boyı 15-50sm, ko'p jıllıq karantin jabayı o'simlik esaplanadı. Japırag'ı lenta sıyaqlı, uzınlıg'ı 10 sm den asadı, jıldın' keliwine qarap erte ba'ha'rden kesh gu'zge shekem ko'geredi. May-iyunda gu'lleydi ha'm miyweleri iyul`-sentyabrde pisedi. Bir tu'p ajırıq 10 mın'g'a shekem tuxım beredi. Miywesi qıltıqsız jin'ishke masaq tu'rinde, uzınlıg'ı 2-5 sm, da'ninin' uzınlıg'ı 2-3 mm, eni 0,5-0,7 mm, 1000 dana da'ninin' qabıg'ı menen salmag'ı 0,2-0,25 g. Tuxımının' ko'geriwi az, sebebi ol qaraqu'ye zamarrıg'ı menen zıyanlanadı. Ol tiykarınan tamırpaqallardan ko'beyedi. Tuxımnan hawa temperaturası +25-+30^{0}S bolg'anda, tamır paqalındag'ı bu'rtiklerden mart ayınan baslap ko'geredi, jer u'stindegi bo'legi -2-3^{0}S suwıqta nabıt boladı. Ajırıqtın' tamırpaqalı egin egiletug'ın jerlerde 20-30 sm, egin egilmeytug'ın jerlerde 15-20 sm topıraq qatlamlarında qalın' shım payda etedi. Ol suwg'arılatug'ın diyxanshılıq jag'dayında ma'deniy eginlerdin' en' zıyanlı jabayı o'simligi esaplanadı. Ha'mme eginler arasında ken' tarqalg'an. Ajırıq jaqsı o'setug'ın maydanlarda eginlerdin', a'sirese jon'ıshqanın' na'li siyreklesedi. Sebebi onın' tamırpaqalı ku'shli rawajlang'an, bul o'z gezeginde eginlerdin' o'siwin qıyınlastıradı. Ajırıq tamırpaqalı shıdamlı, ol 1-2 ay dawamında qurg'aq jerde qalıp keyin ıg'allı jerge tu'sse ja'ne o'sip ketedi.

Qamıs-masaqlılar semeystvosına tiyisli, tamırpaqallı, ko'p jıllıq o'simlik. Boyı 1-3 m ge jetedi. Onın' paqalı tik, jabısqaq, tu'ksiz ishi bos, vegetaciya da'wirinde jasıl, jetilgende ashıq sarı tu'ste boladı. Japıraqları tegis, eni 5 sm, top gu'lleri sipse sıyaqlı, uzınlıg'ı 9-15sm ge ten'. İyul`-avgustta gu'lleydi, avgust-oktyabrde miywesi jetiledi. Miywesi ku'l ren' da'n, uzınlıg'ı 1,7-2, eni 1-1,25 mm, 1000 dana da'nnin' salmag'ı 0,1-0,2g.

Qamıs gidromorf topıraqlarda, yag'nıy izey suw jaqın jaylasqan atızlarda ken' tarqalg'an o'simlik esaplanadı. Tamırpaqalı ju'da' buwınlı, Sarı, qon'ır tu'ste, ishi bos, juwan, diametri 1-3 sm ha'm uzınlıg'ı bir neshe metrge jetedi.

Tamırpaqalı shaqalang'an, ko'p yaruslı bolıp, onın' topıraqta rawajlanıw teren'ligi, jer astı suwının' sayız yamasa teren' jaylasıwına baylanıslı. Ol gorizontal awhalda tiykarınan su'riletug'ın qatlamda rawajlanadı, tiykarg'ı massası 30-60 sm teren'likte boladı. Tamırpaqallar topıraqta tu'rli bag'darlarda o'sedi ha'm usı jerden joqarıg'a shıg'ıp, o'setug'ın paqal ha'm japıraqlar payda boladı. Onın' kesilgen ha'r bir buwınınan jan'a o'simlikler o'sip shıg'adı.

Qaptal tamırlılar. Bul biologiyalıq gruppag'a kiriwshi jabayı o'simlikler O'zbekstanda ken' tarqalg'an. Bul gruppadag'ı jabayı o'simlik ko'p jıllıq bolıp, tuxımı ha'm tamırınan ko'beyiw qa'siyetine iye. Sonın' ushın olar tiykarg'ı ha'm qaptal tamırlarg'a iye bolıp, olarda ko'plep bu'rtikler boladı. Usı tu'rdegi jabayı o'simliklerdin' tiykarı tamırı kesilgende ol jerden jan'a o'simlikler payda boladı. Oq tamırlarında azıq zatlar bolıp, ma'deniy eginlerdin' qa'wipli jabayı o'simligi esaplanadı ha'm olar menen

gu'resiw bir qansha quramalı. Qaptal tamırlı jabayı o'simliklerge su'tilmek, jantaq, kekre, pa'shek, bozjantaq ha'm basqalar mısal boladı.

Su'tilmek- pa'shekgu'ller semeystvosınan bolıp, jer bawırlap ha'm shırmasıp o'sedi, paqalının' uzınlıg'ı 1,5-3 metr bolatug'ın ko'p jıllıq jabayı o'simlik esaplanadı. Japıraqları nayza sıyaqlı, o'tkir ushlı boladı. Ol mart-aprelde o'sedi, may-avgustta gu'lleydi. Miywesi sobıq bolıp, ishinde u'pelekke jabısqan tuxımı boladı, uzınlıg'ı 6-8 mm. Bir tu'p o'simlik 5-10 mın'g'a shekem tuxım beredi. Tuxımları suw, samal arqalı tarqaladı. Tuxımlar tez o'sip shıg'adı. Na'lleri ju'da' tez tamır shıg'aradı ha'm olar tez rawajlanadı. Tamır kesilgende tez qayta tikleniw (regeneraciya) qa'siyetine iye.

Bul o'simliktin' oq tamırı 1-3 metrge jetedi ha'm ko'plep qaptal tamırlar shıg'aradı. Qaptal tamırlardın' ko'plep payda bolıwı ha'm rawajlanıwı jerdin' qunarlıg'ı ha'm qattılıg'ına baylanıslı. Bul o'simlik boz ha'm saz topıraqlı jerlerde jaqsı o'sedi. A'sirese, suwg'arılatug'ın jerlerde ko'p o'sedi ha'm eginlerge u'lken zayan keltiredi.

Ma'deniy ha'm basqa eginlerge shırmasıp, olardın' u'stine shıg'ıp sayalap qoyadı. Na'tiyjede o'nimnin' sapasın to'menletedi. Ol respublikanın' ha'mme jerlerinde ken' tarqalg'an.

Jantaq - sobıqlılar semeystvosına kiretug'ın ko'p jıllıq jabayı o'simlik boyı 40-80 sm ge jetedi. Jantaqtın' na'li tuxımnan ha'm tamır bu'rtiginen aprel-mayda o'sedi, iyun`-iyulde gu'lleydi ha'm avgust-sentyabrde tuxımlaydı. Gu'lleri ashıq ren'li. Paqalı shaqalı, tikenli, u'sti jasıl qabıq penen qaplang'an. Japıraqları mayda, tu'ksiz, 2-4 sm uzınlıqta, 1,5-2,5 sm ken'likte ellips sıyaqlı, keyni uzın bolıp tamamlanadı. Tuxımı qoyıw qon'ır ren'li, jabısqaq, bu'yrek sıyaqlı ko'riniste boladı. Jantaqtı tuxımınan ko'beytiw ushın 85-90^0 S qaynag'an suwg'a 1-2 saat jibitiw yamasa tuxım qabıg'ın mexanikalıq ta'sir menen buzıw kerek. Sebebi, ol suw o'tkermeytug'ın qalın, qattı qabıqqa oralg'an boladı. Onın' tuxımı tu'yenin' asqazan-isheklerinen o'tkennen keyin de ko'geriwshen'lik qa'siyetin saqlap qaladı. Sonın' ushın ol tiykarınan ku'shli rawajlang'an tamır sisteması sebepli qurg'aqshılıqqa shıdamlı o'simlik bolıp, onın' tamırı teren' qabatlardag'ı suw ha'm azıq zatlardan paydalana aladı. Onın' oq tamırı shorlanbag'an topıraqlarda 10-15 m, al shorlang'an topıraqlarda 1,5-3 m teren'likke shekem baradı. Kesilgen jerinen 5-10 ha'm onnan artıq jan'a tamır, yag'nıy paqallar payda boladı. Tamır kesilgende paqallar ko'plep, teren' kesilgende o'siwi kem boladı, 20-25 sm ha'm onnan teren' kesilgende paqal o'sip shıqpaydı. Jantaq ku'shli regeneraciyalanıw qa'siyetine iye.

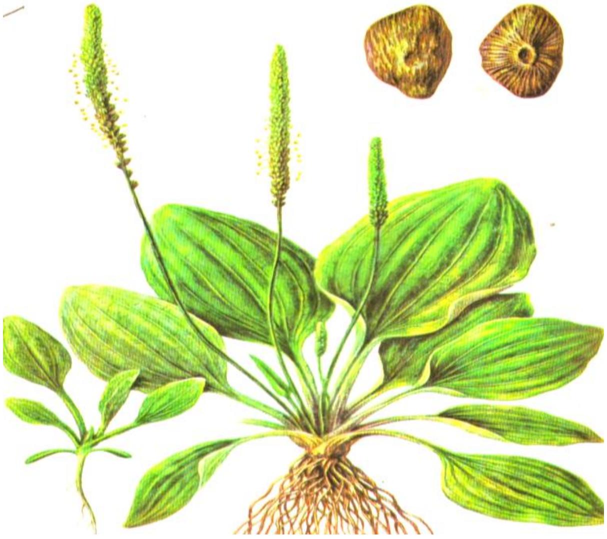
Jantaqtın' tu'bi qısqa barıp quwraydı, biraq onın' tamır awzınan erte ba'ha'rden jan'a o'simlik shıg'atug'ın bu'rtikler payda boladı. Na'tiyjede, ba'ha'rde bul bu'rtiklerden jas o'simlikler o'sip shıg'adı. Jantaq Oraylıq Aziya respublikalarında, ko'plep o'zlestirilmegen jerlerde, salma boylarında, jol jag'alarında ha'm basqa jerlerge ken' tarqalg'an. Sonday-aq g'awasha ha'm basqa ma'deniy eginler arasında osedi ha'm og'an ko'p zıyan keltiredi.

Pa'shek - pa'shekler semeystvosına kiredi, ko'p jıllıq qaptal tamırlı jabayı o'simlik esaplanadı. Tamırının' qaptal tamırları ku'shli rawajlanadı, 1-3 m teren'likke shekem jetedi. Vegetativ ko'beyiwi 40 sm terenlikke shekem baradı. Paqalı basqa eginlerge o'rmelep, shırmasıp o'sedi, boyı 30-200 sm. Japıraqları izbe-iz jaylasqan. Gu'lleri ashıq qızıl yamasa aq ren'de. Miywesi shar sıyaqlı eki tuxımlı qaplama. Tuxımı ku'l ren'-qon'ır, qara-qul ren', uzınlıg'ı 2,5-3, eni 2-2,5 mm, 1000 dana da'ninin' salmag'ı 5-6 g.

Tuxımı +4-+6^{0}S temperaturada ko'gerip shıg'adı, optimal temperatura 18-24^{0}C. Bir tu'p o'simlik 9-10 mın' dana tuxım saladı, 15 santimetr teren'likten ko'gerip shıg'adı, 50 jılg'a shekem ko'geriwshen'ligin saqlaydı. Tamırının' 1-2 sm kesindisinen jan'adan o'simlik o'sip shıg'adı. Jer u'stindegi bo'legi -1-3^0 S suwıqta nabıt boladı.

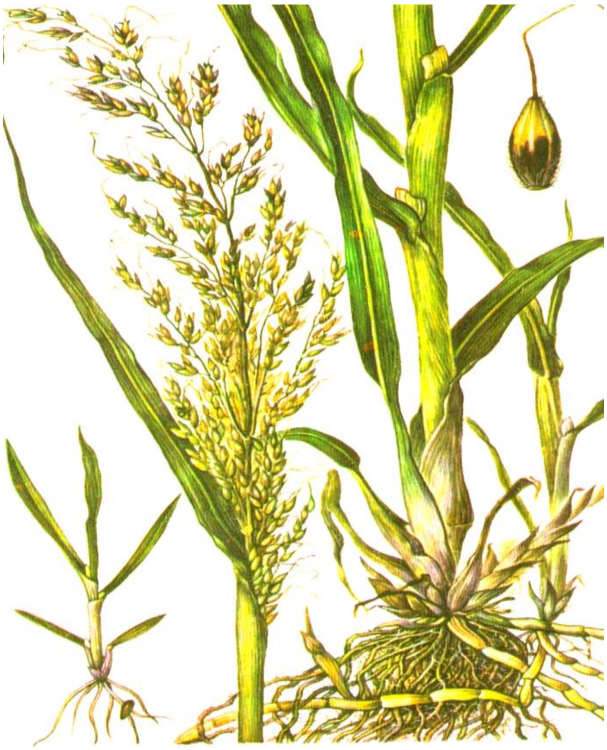
Shashaq tamırlılar. Bul biologiyalıq gruppag'a bir neshe ko'p jıllıq osimlikler tiyisli bolıp, vegetativlik usılda ko'beyiwi ushın arnawlı organlarg'a iye emes. Olardın' tiykarg'ı tamırları qısqarıp, ko'plep qaptal tamırlar payda etedi, yag'nıy shashaq tamırlar rawajlang'an. Eger shashaq tamır moynınan kesilse, onnan jan'a o'simlikler payda bolmaydı. Sonın' ushın bul gruppag'a tiyisli bolg'an o'simlikler tek tuxımınan ko'beyedi. Shashaq tamırlılarg'a atqulaq ha'm basqalar mısal boladı.

Pıyazbaslılar. Bul biologiyalıq gruppag'a kiriwshi o'simlikler ha'r jılı o'siw da'wirin paqalının' jer astı bo'leginde shar sıyaqlı-domalaq pıyaz payda etiw menen tamamlaydı. Tuxımnan shıqqan pıyaz birinshi jılı tek japıraq shıg'aradı, 2-3 jılı gu'lleydi ha'm tuxımlaydı. Ayırım tu'rleri ekinshi jıldan baslap paqal shıg'aradı. Gu'l pıyaz, qum pıyaz, taw pıyaz, qır pıyaz ha'm basqalar mısal boladı.

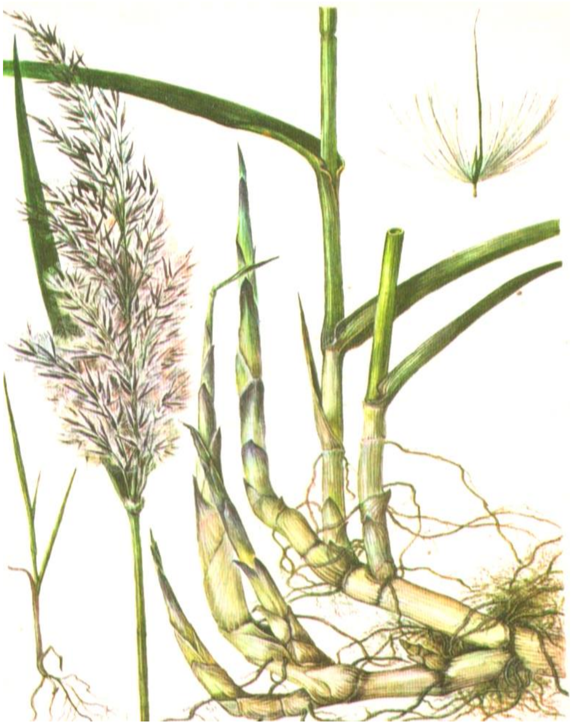


17-su'wret. **Atqulaq**
Plantago major L.
Shashaq tamırlı, ko'p jıllıq

18–su'wret**. Ajırıq**
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Ko'p jıllıq, tamır paxallı



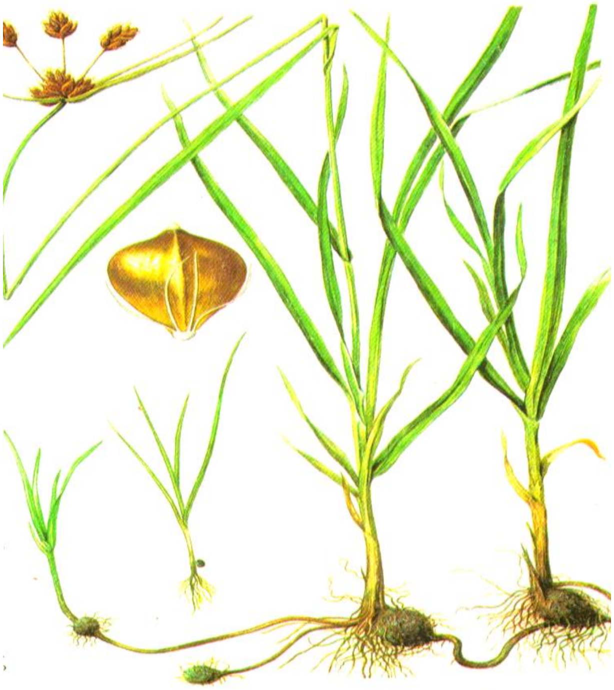
19-su’wret**. G’umay**
Sorghum halepense (L.) Pers
Ko’p jıllıq, tamır paxallı



20 - su’wret**. Qamıs**
Phragmites australis (Cav).
Ko’p jıllıq tamır paxallı

21 - su’wret**.Qızıl qa’lwen**
Cirsim arvense (L.) Scop.
Ko’p jıllıq, qaptal tamırlı

22-su’wret**. Jantaq**
Alhagi pseudalhagi (Bieb) Fich.
Ko’p jıllıq, qaptal tamırlı



23 –su'wret. **Pa'shek**
Convolvulus arvtnsis L.
Ko'p jıllıq, qaptal tamırlı

24–su'wret. **Qara olen'**
Bolboschoenus maritimus (L.)
Ko'p jıllıq, tu'ynek tamırlı

Kerekli zatlar

1. Ko'p jıllıq jabayı o'simlikler gerbariyları
2. Plakatlar
3. Su'wretler
4. Ha'zirgi waqıtta atızda bar ko'p jıllıq jabayı o'simliklerdi anıqlaw

Sorawlar

1. Ko'p jıllıq jabayı o'simlikler degen ne ?
2. Ko'p jıllıq jabayı o'simliklerdin' ko'beyiwi ?
3. Jabayı o'simliklerdin' tarqalıwı ?
4. Ko'p jıllıq jabayı o'simliklerdin' bo'liniwi ?
5. Ko'p jıllıq jabayı o'simliklerdin' zıyanı ?

12 - Laboratoriyalıq jumıs
Atızlardın' jabayı o'simlikler menen pataslang'anlıg'ın esapqa alıw ha'm karta du'ziw.

Atızlarda jabayı o'simliklerge qarsı gu'resiw ushın aldın olardı anıqlaw, qay da'rejede pataslang'anlıg'ın biliw, kartasın du'ziw ha'm olarg'a qarsı gu'res ilajların sho'lkemlestiriw kerek.

Diyqanshılıqta jabayı o'simliklerdi anıqlawdın' eki tu'ri bar: ***jalpılamay*** ha'm ***operativ***.

Tiykarg'ı yamasa jalpılamay anıqlaw. Bul ha'r jılı barlıq atızlarda vegetaciya da'wirinin' ortasında tolıq mag'lıwmatqa iye bolıw ushın o'tkeriledi. Anıqlawdın'

mag'lıwmatları jabayı o'simliklerge qarsı ilaj islep shıg'ıw ha'm gerbicidlerge buyırtpa beriw ushın tiykar boladı.

Operativ anıqlaw. Jabayı o'simliklerge qarsı ilaj islewden aldın o'tkeriledi. Anıqlaw barlıq eginlerdin' vegetaciya da'wiri basında alıp barıladı.

Operativ anıqlawdın' na'tiyjesi boyınsha o'simliklerdin' tu'ri, ilaj qollanıw maydanı, qollanıw usılı ha'm waktı, ha'r bir atızg'a gerbicid mug'darı anıqlanadı. Jabayı o'simliklerdi esapqa alıw eki usılda: ***ko'z benen shamalap*** ha'm ***anıq esapqa alıw.***

Ko'z benen shamalap anıqlaw usılı an'sat ha'm qolaylı, sebebi bunda atızdın' diagonalı boyınsha belgili bir aralıqqa ju'riledi, jabayı sho'pler shamalap esapqa alınadı ha'm ball boyınsha baha beriledi.

Ball boyınsha baha beriw akademik A.İ.Mal`cevtin' to'mendegi to'rt ballı shkalasınan paydalanıladı.

1 ball-ma'deniy o'simlikler arasında jabayı o'simlikler 5% ke shekem;

2 ball-ma'deniy o'simlikler arasında jabayı o'simlikler 5-25% ke shekem;

3 ball-ma'deniy o'simlikler arasında jabayı o'simlikler 25-50% ke shekem;

4 **ball**- jabayı o'simlikler 50% ten joqarı.

Ha'r bir almaslap egiw atızının' jabayı o'simlikleri anıqlang'annan keyin alıng'an na'tiyjeler jabayı o'simliklerdi esapqa alıw betlerine jazıladı. Keyin joqarıda aytılg'an shkalag'a qarap atızdın' jabayı o'simlikler menen pataslanıw da'rejesi anıqlandı.

Jabayı o'simliklerdi anıq esapqa alıw usılı ta'jiriybe islerinde atızlardın' jabayı o'simlikler menen pataslang'anlıg'ın anıqlawda ken' paydalanıladı.

Jabayı o'simliklerdi anıq usılda esapqa alıw wazıypasına qaray a'piwayı ag'ash reykadan 0,25 yamasa 1 m^2 maydanda ramka jasaladı. Ag'ash ramkanı jabayı o'simlik esaplanıwı tiyis bolg'an atızdın' eki diagonalı boyınsha jurip, xarakterli bolg'an jerge qoyılıp (1 ga maydannın' orta esapta 12 jerine) ramka ishindegi jabayı o'simlikler esaplanadı ha'm tu'rlerge ajıratıladı.

Na'tiyjede ag'ash ramka maydanı ushın jabayı o'simliklerdin' ortasha mug'darı tabıladı ha'm gektar esabına aylandırıp esaplanadı. Atızdın' jabayı o'simlik ha'm olardın' tu'rleri boyınsha pataslanıw da'rejesi ball boyınsha bahalanadı.

Tekseriw na'tiyjesinde alıng'an mag'lıwmatlar tiykarında atızlardın' jabayı o'simlikler menen pataslanıw kartası du'ziledi.

Karta atızlardın' jabayı o'simlikler menen pataslang'anlıq da'rejesi ballda, jabayı o'simliklerdin' tu'rlerin bo'lek-bo'lek tiyisli ren'lerde boyaw, shtirqlaw ha'm sha'rtli belgilerde ko'rsetiledi. Karta ha'r jılı du'ziledi ha'm onın' astına sha'rtli belgileri beriledi. Karta atızlarda jabayı o'simliklerdin' quramı ha'm mug'darının' o'zgeriwine qarap olarg'a qarsı gu'resiw ilajların tan'lawg'a ha'm qollawg'a imkaniyat beredi.

Kerekli zatlar

1. 1 m^2 ag'ash rama
2. Jazıw da'pteri ha'm ren'li qa'lemler

Sorawlar

1. Atızda jabayı o'simlikler ne ushın anıqlanadı ?
2. Pataslang'anlıq da'rejesi qalay bahalanadı ?
3. Atızda jabayı o'simlikler sanı qalay anıqlanadı ?
4. Jabayı o'simlikler sanı, tu'ri boyınsha karta ne ushın du'ziledi ?
5. Karta du'ziwdin' a'hmiyeti ?

13 - Laboratoriyalıq jumıs
Topıraqtın' jabayı o'simliklerdin' tuxımları menen pataslanıwın anıqlaw.

Diyxanshılıqtı jabayı o'simliklerge qarsı gu'resti sho'lkemlestiriw ushın aldin-ala atızlardag'ı topıraqtın' jabayı o'simlik tuxımları menen pataslanıwın (sanın) anıqlaw u'lken a'hmiyetke iye.

Jabayi o'simliklerge qarsı gu'resiwdi durıs sho'lkemlestiriw ushın olardın' tuxımlarının' su'rim qatlamindag'ı sanın biliw kerek. O'ndiriste pataslanıw da'rejesin anıqlaw eginlerdi jıynap alıw waqtında o'tkiziledi. Bul na'rse kelesi jıllı topıraqtı jabayı o'simliklerden tazalaw ushın za'ru'r bolg'an ilajlardı belgilep beredi.

Topıraqtın su'rım qatlamına jabayı o'simliklerdin' tuxımları aralasıp ketkenligin anıqlawda (analiz etiwde) jerdi islewden aldın ha'm keyin topıraq u'lgileri alinadi. Topıraq u'lgisi, izertlenip atırg'an atızdan diagnal (qıyalap) boyınsha alınıwı kerek. U'lgiler izertlenip atırg'an ko'p orınlardan alınsa anıq boladı.

Jabayı o'simliklerdin' tuxımı menen pataslang'an jerlerde analiz ushın topıraq u'lgisin alıw Maveleva ha'm Kalentev usılınan paydalanıladı. Bunda alıng'an topıraq u'lgisi qurg'aq halatına keltirilip qoyıladı. Bul topıraq u'lgisinen jabayı o'simliklerdin' tuqımı, onın' qaysı semeystvag'a kiretug'ınlıg'ı, tu'ri, atı anıqlanadı.

Jumıstın' orınlanıw ta'rtibi:

- topıraqtın' jabayı o'simlik tuxımları menen pataslang'anlıg'ın anıqlaw ushın 20 g topıraq u'lgisi alınadı;
- o'lshenip alıng'an topıraq stakang'a salınıp og'an natriy xlor (NaCl) yamasa kalciy xlor ($CaCl_2$) quyıladı;
- keyin ala stakandag'ı eritpe – shiyshe tayaqsha menen aralastırılıp qalqıp ju'rgen tuxımlar filtr qag'azınan o'tkizilip shpatel menen alınadı;
- qag'az qurg'ag'annan keyin tuxımlar lupa ja'rdeminde karton tarelkalarg'a ajıratıp alınadı ha'm olar sırtqı ko'rinisi ha'm gruppaları boyinsha bo'lip sanap shıg'ıladı;
- jabayi o'simliklerdin' kollekciyası ha'm olardın' atları anıqlag'ısh ja'rdeminde anıqlanadı;
- bir gektar jerdegi topıraqtın jabayı o'simliklerdin' tuxımı menen pataslang'anlıg'ın anıqlaw ushın bir gektardag'ı topıraq qatlamındag'ı tuxımlar sanı to'mendegishe esaplanadı;
- berilgen teren'lik boyınsha bir gektar maydanda topıraq salmag'ın anıqlaw to'mendegishe esaplanadı.

$$A = S \cdot h \cdot D$$

Bul jerde,

A - topıraq awırlıg'ı, t

S - 1 ga jerdin' maydanı, m

h - topıraq gorizontının' teren'ligi, m

D - topıraqtın' ko'lem awırlıg'ı, gr/sm^3 –($1{,}3 gr/sm^3$).

Ha'r bir tu'r boyınsha tuxım sanın anıqlaw (20 gr)

20 g ——— n
A ——— X

$$X = \frac{A \cdot n}{20г}$$

n - ha'r bir jabayı o'simliktın' tu'ri boyınsha tuxım sanı (20 g topıraqta).

Ta'jiriybege kerekli zatlar

1. Topıraq u’lgisi
2. Stakan
3. Duzlı eritpe
4. Filtr qag’az
5. Voronka
6. Shiyshe ıdıs
7. Shtativ
8. Kolba

Sorawlar.

1. Jabayı o’simliklerdin’ tuxımı qalay anıqlanadı ?
2. Onın’ a’hmiyeti ?
3. Topıraq u’lgisi qalay alınadı ?
4. 1 ga jerde topıraq salmag’ı ?
5. 1 ga jerde jabayı o’simlikler tuxımı qansha ?

14 - Laboratoriyalıq jumıs
Gerbicidlerdi qollanıw mug’darın anıqlaw

Ha’zirgi da’wirde rawajlang’an ma’mleketlerde jabayı o’simliklerdi joq etiwde na’tiyjeli ximiyalıq preparatlardan paydalanıladı. Bul preparatlar gerbicidler (gerba-o’simlik, cido-o’ltiremen) dep ataladı.

Ayırım jabayı o’simlikler o’z aldına egin arasında o’siwge maslasqan. Jabayı o’simlikler awıl-xojalıg’ı eginlerine u’lken zıyan keltiredi. Olar zu’ra’a’t mug’dari ha’m sapasın pa’seytedi. Jabayı o’simlikler sebebinen ha’r jılı Du’nya ju’zi boyınsha 20 mlrd. dollar mug’darında zıyan ko’redi.

O’zbekstanda bolsa jabayı o’simlikler ko’rsetken zıyanı esabınan ha’r jılı 15-20% paxta, 10-20% palız eginleri zu’ra’a’ti kem alınbaqta.

Jabayı o’simliklerdin’ biologiyalıq qa’siyetlerinen biri olardın’ tuxımının’ ko’pligi esaplanadı.

Jabayı o’simlikler o’zinin’ ko’geriwshen’lik qa’siyetin uzaq jıllar saqlaydı. Anıqlawlar boyınsha semiz o’simlik tuxımı 40 jıldan keyinde ko’geriwshen’lik uqıplıg’ın 6-18,2% saqlag’an, jantaq tuxımı 85-95^{0}S ıssı suwdada o’z ko’geriwshen’lik qa’siyetin joytpag’an. Bunı olardın’ tuxımı suw, hawa o’tkizbeytug’ın arnawlı qabıqqa oralg’anı menen tu’sindiriw mu’mkin.

Gerbicidler OVX-28 apparatında sebiledi. Gerbicidlerdin’ na’tiyjeligi olardın’ normasına, qollaw usılına, mu’ddetine ha’m topıraq ıg’allıg’ına baylanıslı boladı. Awır mexanikalıq quramg’a, shirindige bay topıraqlarda joqarı, qumlaq topıraqlarda to’menirek normada qollanıladı.

Jabayi o’simliklerge qarsı gu’resiwdin’, ximiyalıq quralları ***gerbicidler dep ataladı***. Bul termin latın so’zinen kelip shıqqan (gerba - o’simlik, cide - o’ltiriw).

Ximiyalıq quramı boyınsha gerbicidler **organikalıq** ha’m **organikalıq emes** bolıp ekige bo’linedi. Organikalıq emes gerbicidlerden ha’zirgi waqıtta tek cinamid kalciy qollanıladı.

Organikalıq gerbicidler tiykarınan to’mendegi birikpelerdin’ preparatlarınan turadı. Mineral maylar (solyarka, kerosin); karbon kislotasınan kelip shıg’atug’ın (aktril M, proponid, ramrod, 2-4 D-nin’ etil efiri, 2-4 D-nin’ krotiefiri); karbomin ha’m tiokarbomin kislotasınan kelip shıg’atug’ın (betanol, xlor-İFK, karbin, tillam, trillat, eptam, yalan)

mochevinadan kelip shıg'atug'ın (dixlor mochevina-DXİ, diuron, kotoran, monuron, linuron, fenuron); simmetriyaliq triazinnen kelip shıg'atug'ın (simazin, atrazin, propazin, prometrin); fenolxlordan kelip shıg'atug'ın (dinitroortokrezol-DNOK, nitrofen).

Gerbicidler o'simliklerge ta'sir etiwi boyınsha jalpılamay ha'm **tan'lap ta'sır etiwshi** bolip ekige bo'linedi. Jalpilamay ta'sir etiwshi gerbicidler isletilgen jerdegi barlıq o'simliklerdi nabıt etedi.

O'ndiriste ko'binese tan'lap ta'sir etiwshi gerbicidler qollanıladı. Bul gerbicidler ma'deniy o'simliklerge zıyan etpeydi, al jabayı o'simliklerdin' belgili bir tu'rlerine ta'sir etip o'ltiredi.

Degen menen gerbicidlerdin' jalpılamay ha'm tan'lap ta'sir etiwi ko'pshilik jag'dayda onın' normasına baylanıslı. Ma'selen, tan'lap ta'sir etiwshi – simazin, atrazin, monuron joqari dozada barlıq o'simliklerdi o'ltiriwi mu'mkin.

O'simlikke ta'sir etiwi boyınsha gerbicidler **kontaktlı** ha'm **sistemalı** bolıp ekige bo'linedi.

Kontaktlı gerbicidler o'simlikke tu'sken jerdegi tkanlardı g'ana o'ltiredi. Bul jag'dayda jabayı o'simliklerdi tolıq o'ltiriw ushin sol maydan tolıg'ı menen gerbicid penen isleniwi kerek.

Sistemalı ta'sir etiwshi gerbicidler o'simlikke ku'shli za'ha'rli ta'sir etedi. Bular o'simlik kletkasina kirip pu'tkil o'simlik denesin jaylaydı ha'm o'simliktegi ha'r qıylı fiziologiyalıq processlerdi buzadı.

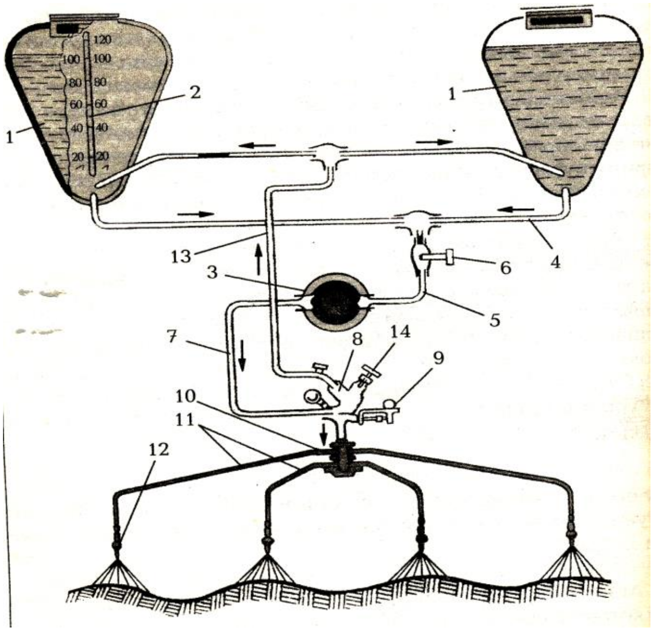
Gerbicidler o'simlikke o'tiw xarakteri boyınsha ekige bo'linedi.

1. **Japıraqtan ta'sir etiwshi**. Bunday gerbicidler menen o'simliklerdin' jer u'stki organları islenedi ha'm gerbicidler o'simlikke usı organlar arqalı o'tedi. Bunday gerbicidlerge mısal etip, 2-4-D, 2M-4X, karbin, propanid ha'm t.b. ko'rsetiwimizge boladı.

2. **Topıraqtan ta'sir etiwshi gerbicidler**. Bular o'simlikke tamır arqalı o'tedi ha'm jabayı o'simliklerdin' o'nip kiyatırg'an tuxımlarına ku'shli ta'sir etedi. Sonlıqtan bul gerbicidler topıraqqa beriledi. Bul gerbicidlerge mısal etip, simazin, TXA, DXİ, eptam ha'm t.b. ko'rsetiwmizge boladı.

Eginlerge ha'm jabayı o'simliklerge ta'sir etiwine qarap tan'lap ta'sir etiwshi ha'm jalpılamay ta'sir etiwshi bolıp bo'linedi. Tan'lap ta'sir etiwshi gerbicidler optimal mug'darda qollanılg'anda ma'deniy o'simliklerge ta'sir etpesten jabayı o'simliklerdi joq etedi. Jalpılamay ta'sir etiwshi gerbicidler ha'mme o'simliklerdi joq etedi. Gerbicidler eginler jıynalıp alıng'annan keyin yamasa jol jag'alarında egin egilmeytug'ın jerlerdegi jabayı o'simliklerdi joq etiw ushın qollanıladı.

Gerbicidler eginler ha'm jabayı o'simliklerdin' o'zgesheliklerine baylanıslı egisten aldın, egis penen birge, o'siw da'wirinde ha'm zu'ra'a't jıynap bolıng'annan keyin qollanıladı. Olar jalpılamay sebiletug'ın gerbicidler tırmalar ja'rdeminde topıraqqa aralastırıladı. Egis penen birge ha'm o'siw da'wirinde gerbicidler tasma (belgilengen orıng'a) yamasa jalpılamay sebiledi.



25-su'wret.
PGS-2,4 maslamasının' texnologiyalıq sxeması:
1-ıdıs; 2-suw o'lshegish nay; 3-nasos; 4-5-soziwshı shlangalar; 6-filtr; 7-suyıqlıq aydaytug'ın magistral; 8-blok regulyator; 9-jabıwshı klapan; 10-bo'listirgish; 11-shlangalar; 12-bu'rkegish; 13-qayta o'tkiziwshi shlanga; 14-basım regulyatorı.

Gerbicidlerdin' qollanıw norması to'mendegi formula boyınsha anıqlanadı.

$$\mathbf{T} = \frac{n \cdot 100\%}{P}$$

Bul jerde:

T - gerbicidti qollanıwdın' preparat boyınsha texnikalıq norması, kg/ga,

n - ta'sir etiwshi zatı boyınsha gerbicidtin' dozası, kg/ga,

P - ta'sir etiwshi gerbicidtin' procentlik mug'darı.

Mısalı: Ta'sir etiwshi zatı boyınsha gerbicidtin' dozası (n) 1,5 kg bolg'an 2-4D preparatının' 1 ga jerge tayarlaw kerek, gerbicidtin' ta'sir etiwshi zat boyınsha procentlik mug'darı (P) 80% bolsa, gerbicidtin' qollaniw normasi T to'mendegishe tabıladı.

$$T = (1.5 \cdot 100):80$$

Paxtashılıqta kotoran, kotofor gerbicidleri egiw menen birge lenta usılında 0,9-1,2 kg/ga, treflan 4,0-6,0 l/ga normada egiwden aldın tegis sebiledi. Ko'p jıllıq o'simliklerge qarsı fosulen sentyabr-oktyabr aylarında 9-12 kg/ga normasında qollanıladı. Fyuzilad 3,0 l/ga normada g'awashanın' birinshi suwınan son' sebiledi. Ma'kkede simazin 1,9-7,5 kg/ga, atrazin 3-8 kg/ga, agelon 4-6 kg/ga, politriazin 3-6 kg/ga normada lenta usılında sebiledi.

Sorawlar

1. Gerbicid degen ne ?
2. Olar ne ushın qollanıladı ?
3. Gerbicidlerdi qollanıw usılları ?
4. Qollanıw mug'darı degen ne ?
5. Gerbicidlerdi tayarlaw ha'm qollanıwda qa'wipsizlik ilajları ?

15-laboratoriyalıq jumıs
Bir jıllıq jabayı o'simliklerge qarsı ximiyalıq gu'res ilajları

Bir jıllıq jabayı o'simlikler o'z o'mirin ba'ha'rden gu'zge shekem dawam etedi. Usı da'wirde o'sedi, rawajlanadı ha'm tuxımı pisedi. Ha'r bir tu'p jabayı o'simlik bir neshe mın' danag'a shekem tuxım saladı. Bul a'lbette kelesi jılı ma'deniy o'simlikler atızlarında ko'gerip u'lken zıyan keltiredi. Ma'deniy o'simliklerdin' o'sip rawajlanıwına kesent beredi, zu'ra'a'tti to'menletedi. Sonın' menen birge topıraq o'nimdarlıg'ın pa'seytedi. Bir jıllıq jabayı o'simliklerge qarsı agrotexnikalıq, fizikalıq, biologiyalıq gu'res usılları menen bir qatarda ximiyalıq gu'res ilajları qollanıladı. Ximiyalıq gu'res ilajlarında **gerbicidler** qollanıladı. Gerbicidler arnawlı texnikalar (OVX-28, PGS-2,4 ha'm PGS-3,6) ja'rdeminde bu'rkiledi yamasa sebiledi.

Jabayı o'simliklerdin' tarqalıwı mug'darı ha'm tu'rine qaray, olar **egis aldınan**, **egis penen**, **egisten son'** mu'ddetlerde qollanıladı. Ha'r bir ma'deniy o'simlikler durıs tan'lanıwı tiyis. 13-kestede g'awasha, jon'ıshqa, biyday, ma'kke ha'm salı o'simlikleri egilgen atızlardag'ı bir jıllıq jabayı o'simliklerge qarsı qollanılatug'ın gerbicidler keltirilgen.

13. Ha'r qıylı awıl xojalıq eginlerinde gerbicidlerdi qollanıw norması ha'm eritpenin' sarıplanıwı

Gerbicid ataması	Ta'sir etiwshi zat boyınsha norması, kg/ga, l/ga	İsletiletug'ın eritpe mug'darı, l/ga	Qollanıw mu'ddeti	Qaysı jabayı o'simliklerge ta'sir etedi
G'awasha				
Kotofer 80%	0,6-1,2	150-300	Egis penen birge	Bir jıllıq
Prometrin 50% x.k.	0,5-1,3	150-300	-//-	-//-
Treflan 25% e.k.	1,0-1,5	400-600	Egis aldınan	-//-
Fyuzilad forte, 15% em.k	1,5	300-400	2-4 japıraq shıg'arg'anda	Ko'p ha'm bir jıllıq
Stomm 33% k.e.	1-2	150-300	Egis penen birge	Bir jıllıq
Biyday				
Granat 75% s.d.g.	15-20 g.	200-240	Tu'plew da'wiri	Bir jıllıq
Simazin 90% x.k.	0,24	200-300	-//-	-//-
Trillat, 40%	0,8-1,6	300-500	Egis aldınan	-//-
Trillat granul 10%	1-2,5	300-500	-//-	-//-
Jon'ıshqa				
Natriy penta xlor fenolyat 90% e.k.	14-23	400-600	Oraqtan keyin	Bir jıllıq, Sarı sho'p
Entam, 75%	2-5	150-300	Egis aldınan	Bir jıllıq
Nitrofon 60%	24-45	400-600	Oraqtan son'	Sarı sho'p, bir jıllıq
Ma'kke				
Simazin, 80%	1,6-6,4	200-240	Egis aldınan	Bir jıllıq
Simazin, 50%	1,6-6,4	200-240	-//-	-//-
Atrazin, 50%	2,0-3,0	200-300	-//-	-//-
Starane 200 20% em.k. AQSh	0,75-1,0	200-300	4-6 japıraq shıg'arganda	-//-

Salı				
Propanid, 30% x.k.	4,5-9,0	200-400	2-4 japıraq	Bir jıllıq
Yalan, 60%	3,6-7,2	200-400	Egis adınan	-//-
Geshir				
Propazin, 50% x.k.	1,5-3,0	200-400	ko'gergenshe	Bir jıllıq

Gerbicid ataması	Ta'sir etiwshi zat boyınsha norması, kg/ga, l/ga	İsletiletug'ın eritpe mug'darı, l/ga	Qollanıw mu'ddeti	Qaysı jabayı o'simliklerge ta'sir etedi
G'awasha				
Kotofer 80%	0,6-1,2	150-300	Egis penen birge	Bir jıllıq
Prometrin 50% x.k.	0,5-1,3	150-300	-//-	-//-
Treflan 25% e.k.	1,0-1,5	400-600	Egis aldınan	-//-
Dalapon 85% e.k.	4,0-4,5	600	Gu'zgi shu'digarg'a sebiledi	Ko'p ha'm bir jıllıq
Stomm 33% k.e.	1-2	150-300	Egis penen birge	Bir jıllıq
Biyday				
Simazin 50% x.k.	0,15	200-240	Ko'gerip shıqqansha	Bir jıllıq
Simazin 90% x.k.	0,24	200-300	-//-	-//-
Trillat, 40%	0,8-1,6	300-500	Egis aldınan	-//-
Trillat granul 10%	1-2,5	300-500	-//-	-//-
Jon'ıshqa				
Natriy penta xlor fenolyat 90% e.k.	14-23	400-600	Oraqtan keyin	Bir jıllıq, Sarı sho'p
Entam, 75%	2-5	150-300	Egis aldınan	Bir jıllıq
Nitrofon 60%	24-45	400-600	Oraqtan son'	Sarı sho'p, bir jıllıq
Ma'kke				
Simazin, 80%	1,6-6,4	200-240	Egis aldınan	Bir jıllıq
Simazin, 50%	1,6-6,4	200-240	-//-	-//-
Atrazin, 50%	2,0-3,0	200-300	-//-	-//-
Salı				
Propanid, 30% x.k.	4,5-9,0	200-400	2-4 japıraq	Bir jıllıq
Yalan, 60%	3,6-7,2	200-400	Egis adınan	-//-
Geshir				
Propazin, 50% x.k.	1,5-3,0	200-400	ko'gergenshe	Bir jıllıq

Sorawlar

1. Gerbicidler ne ushın qollanıladı ?
2. Gerbicidlerdi qollanıw mu'ddetleri ?
3. Ximiyalıq gu'res ilajları degen ne ?
4. G'awasha atızında qanday gerbicidler qollanıladı ?
5. Gerbicidlerdi qollanıwdın' paydalılıg'ı ?

16 – laboratoriyalıq jumıs
Ko'p jıllıq jabayı o'simliklerge qarsı ximiyalıq gu'res ilajları

Gerbicidler haqqında tu'sinik, qollanılıwı, ta'siri haqqında mag'lıwmatlar 14 ha'm 15 laboratoriya jumıslarında berilgen.

Ko'p jıllıq jabayı o'simliklerdin' bir jıllıq jabayı o'simliklerden parqı, olar tuxımnan ha'm o'tken jılg'ı topıraqta qıslap qalg'an tamır-paxalınan bir neshe jıllar dawamında o'zi o'se beredi. Bular vegetaciya da'wirinde bir neshe ma'rtebe tuxım payda etiw, tamır paxalları arqalı ko'beyiw qa'siyetine iye. Sonın' ushın ko'p jıllıq jabayı o'simliklerge qarsı gu'resiw bir jıllıq jabayı o'simliklerge qaraganda biraz qıyın quramalı boladı.

Ko'p jıllıq jabayı o'simliklerge qarsı agrotexnikalıq, fizikalıq, biologiyalıq ha'm ximiyalıq gu'res usılları qollanıladı. Ximiyalıq gu'res ilajlarında tiykarınan gerbicid qollanıladı.

Gerbicidlerdi egis aldınan, egis penen, egisten son', arnawlı texnikalar (OVX-28, PGS-2,4, PGS-3,6) ja'rdeminde bu'rkiw ha'm sebiw arqalı qollanıladı. Gerbicidlerdi tayarlawda ha'm paydalanıwda qa'wipsizlik qag'ıydasına a'mel qılıw kerek. Bul haqqında islewshilerge aldın ala tu'sinik beriliwi ha'm qa'wipsizlik quralları menen ta'miyinlengen bolıwı kerek.

Ko’p jıllıq jabayı o’simliklerge qarsı qollanılatug’ın gerbicidler

Preparat atı, islep shıg’arg’an firma, esapqa alıng’an sa’nesi	Sarıplanıw mug’darı kg/ga yamasa l/ga	Preparattan paydalanatug’ın egin tu’ri	Qaysı jabayı o’simlikke qarsı isletiledi	Qollanıw mu’ddeti, usılı
Dalchak ekstar 104 g/l em.k. Dalston Assoshiey-“ted SA”, Panama 31.12.2011	1,0	G’awasha	Bir ha’m ko’p jıllıq masaqlı	Bir jıllıq jabayı o’simlikler 5-6 japıraq shıg’arg’anda, ko’p jıllıqlar boyı 10-15 sm bolg’anda
Zellek Super, 104 g/l em.k. “Dan Agro Saenses” AQSh 31.12.2014	1,0	G’awasha, la’blebi, kartoshka	Ko’p jıllıq masaqlı	Boyı 10-15 sm bolg’anda
Alligator, 50% s.e.g. Ekobiokimyo servis, MChJ. Wzbekiston, 31.12.2012	25-30 g/ga	Salı	Ko’p jıllıq masaqlı	Boyı 5-10 sm bolg’anda
Boliver 50% em.k. “Agro Best Grynn” Turkiya, 31.12.2013	25-30 g/la	Salı	Ko’p jıllıq masaqlı	Boyı 5-10 sm bolg’anda
Glifogan, 360 g/l s.e. “Makteshim-Agan” İzrail, 31.12.2014	4-6 g/ga	G’awasha, biyday	Bir ha’m ko’p jıllıq masaqlı	Zu’ra’a’t jıynap alıng’annan son’ bu’rkiledi
Dilglifos, 500 g/l s.e. “Dalston Assoshieyted SA” Ranama, 31.12.2012	3,0-4,0	Gu’zlik biyday	Bir ha’m ko’p jıllıq masaqlı	Zu’ra’a’t jıynap alıng’annan son’ bu’rkiledi
Terminator 360 g/l s.e. “Ekonombioservis” MChJ. Wzbekiston 31.12.2013	4,6	G’awasha, gu’zlik biyday	Bir ha’m ko’p jıllıq	Zu’ra’a’t jıynap alıng’annan son’ bu’rkiledi
DiMET s.e.g. 500 g/l YoAS “Avgust” firmasi, 31.12.2010	0,08-0,1	Gu’zlik biyday	Ko’p jıllıq	Eginlerdin’ tu’plew da’wirinde
Biorin 360 g/l s.e. “Ekonombioservis” MChJ Wzbekiston 31.12.2011	0,1-0,2	Gu’zlik biyday	Bir ha’m ko’p jıllıq	Biydaydın’ tu’plew da’wirinde bu’rkiledi

Arsenal, 25% s.e.k BASF, Germaniya, 31.12.2012	2,0-2,5	Awıl xojalıg'ında paydalanatug'ın jerlerde	Bir ha'm ko'p jıllıq	O'sip turgan jabayı o'simliklerge bu'rkiledi
Targa Super, 5% em.k "Nisan Kemikal", Yaponiya 31.12.2014	4,0	G'awasha	Ko'p jıllıq	Boyı 10-15 sm bolg'anda
Smapl, 85%	80-90 g/ga	G'awasha	Bir ha'm ko'p jıllıq	G'awashanın' g'umshalaw da'wirinde
Titus, 25% k.o Dyupon, AQSh 31.12.2014	40-50 g/ga	Ma'kke	Bir ha'm ko'p jıllıq	Ma'kke 3-5 japıraq shıg'arg'anda, jabayı o'simlikler boyı 10-15 sm bolg'anda
Transtar Plyus 75% s.e.g Dyepon interneyshil, Shveycariya 31.12.2012	30 g/ga	Gu'zlik biyday	Ko'p jıllıq	Biydaydın' tu'plew da'wirinde
Fyuzilad forte, 15% em.k "Singenta" Shveycarya, 31.12.12	1,5 g/l	G'awasha	Bir ha'm ko'p jıllıq	Bir jıllıqlar 3-4 japıraq shıg'arg'anda, ko'p jıllıq 10-15 sm
Fyuzilad forte, 15% em.k "Singenta" Shveycarya, 31.12.12	1,0-1,5 g/l	Alma	Bir ha'm ko'p jıllıq	Bir jıllıqlar 3-4 japıraq shıg'arg'anda, ko'p jıllıq 10-15 sm
Fyuzilad forte, 15% em.k "Singenta" Shveycarya, 31.12.12	1,0 g/l	Pomidor	Bir ha'm ko'p jıllıq	Bir jıllıqlar 3-4 japıraq shıg'arg'anda, ko'p jıllıq 10-15 sm
Fyuzilad forte, 15% em.k "Singenta" Shveycarya, 31.12.12	0,75-1,0 g/l	Ma'kke	Bir ha'm ko'p jıllıq	Biydaydın' tu'plew da'wirinde
Starane 200, 20% em.k "Dan Agro Siemenes" AQSh 31.12.2014	0,75-1,0 g/l	Ma'kke	Bir ha'm ko'p jıllıq	Ma'kke 4-6 japıraq shıg'arg'anda

17 – laboratoriyalıq jumıs
Almaslap egiw

Jıllar dawamında almaslap egiw atızlarında zu’ra’a’tti ha’m topıraq o’nimdarlıg’ın arttırıwg’a qa’ratılg’an ***eginlerdin’ ilimiy*** tiykarlang’an ***almasılıwına almaslap egiw*** dep aytıladı.

Ol barlıq agronomiyalıq ilajlardın’ tiykarı bolıp, olardan topıraqtı islew sisteması, azıqlandırıw, topıraqtı qorg’aw, eginlerdi jabayı o’simliklerden, zıyankeslerden ha’m keselliklerden qorg’aw bolıp esaplanadı.

Tiykarg’ı egin aldınan bir jıl burın egilgen awıl xojalıq eginlerin tiykarg’ı ***egin aldı egini dep ataladı.***

Almaslap egiw o’simlik ha’m topıraqqa ta’sirinin’ ken’ligi ha’m ha’r qıylılıg’ı boyınsha agronomiyalıq ilajlardın’ ishinde en’ tiykarg’ısı esaplanadı. Onın’ o’simlikke ta’siri ha’r ta’repleme bolıp, topıraqtag’ı qubılıslarg’ada ta’sir etedi.

Almaslap egiw topıraq azıq zatlarının’ ha’m to’ginlerdin’ jıynalıwına ha’m jaqsı o’zlestiriliwine qolaylı jag’day jaratadı, fizikalıq qa’siyetlerinin’ jaqsılanıwına ha’m uslap turıwına, topıraqtı qorg’awg’a, jabayı o’simliklerdin’, keselliklerdin’ ha’m zıyankeslerdin’ tarqalıwının’ aldın aladı. Almaslap egiwdin’ na’tiyjesinde topıraq o’nimdarlıg’ı ha’m awıl xojalıg’ı eginlerinin’ zu’ra’a’tligi artadı.

Almaslap egiwdin’ negizinde ilimiy tiykarlang’an egislik maydanı jatadı, yag’nıy awıl xojalıq eginlerinin’ iyelegen maydanının’ ulıwma maydang’a salıstırg’anda salıstırma salmag’ının’ procentte ko’rinisi. Ol xojalıqtın’ qa’nigelesiwi, ma’mleketlik buyırtpa ha’m topıraq-klimat jag’dayların esapqa alg’an tu’rde islep shıg’ıladı.

Ha’r bir atızda bir eginnin’ uzaq mu’ddet egiliw jag’dayında bul egin ***u’zliksiz*** egin dep ataladı. Eger xojalıqta bir egin egilse – ***monokultura*** (jeke egis) dep ataladı.

Awıl xojalıq eginlerinin’ almaslap egiw atızlarında sxemada ko’rsetilgen ta’rtipte egilip shıg’ıw da’wiri almaslap egiw rotaciyası dep ataladı.

Barlıq atızlarda eginlerdin’ almasılıw ta’rtibin ko’rsetetug’ın keste ***rotaciyalıq keste*** dep ataladı.

Eginler toparının’ rotaciya da’wirinde almasıwının’ ko’rsetiliwi ***almaslap egiw sxeması*** dep ataladı. Mısalı: 3:4; 3:4:1:2; 1:3:5; 3:3:1:1 ha’m basqalar. Bunda birinshi topardag’ı egin jon’ıshqa – u’sh atızda, u’sh jıl egiledi, ekinshi topardag’ı eginler g’awasha 3-4 atızda, 3-4 jıl dawamında egiledi, u’shinshi toparda (3:4:1:2; 3:3:1:1) gu’zlik biyday bir atızda bir jıl egiledi ha’m to’rtinshi toparda g’awasha biydaydan keyin bir atız, 1-2 jıl egiledi.

14-kestede ko’rinip turg’anınday 1:3:3 g’awasha-jon’ıshqa almaslap egiw sxemasında almaslap egiwde eginlerdin’ egiliwi 2017 jılı baslansa sxemada ko’rsetilgen eginler 2023 jılı ha’r bir atızda izbe-izlik penen egilip shıg’ıladı, yag’nıy bir rotaciya tamam boladı ha’m eginler strukturası (salıstırma salmag’ı) saqlang’an tu’rde a’melge asırıladı.

14. G’awasha-jon’ıshqa almaslap egiw sxemasının’ (1:3:3) rotaciyalıq kestesi

Jıl lar	**Almaslap egiw atızları ha’m eginler**						
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**
2007	Gu’zlik biyday	G’awasha	G’awasha	G’awasha	Jon’ıshqa	Jon’ıshqa	Gu’zlik biyday + jon’ıshqa
2008	Gu’zlik biyday+ jon’ıshqa	Gu’zlik biyday	G’awasha	G’awasha	G’awasha	Jon’ıshqa	Jon’ıshqa
2009	Jon’ıshqa	Gu’zlik biyday + jon’ıshqa	Gu’zlik biyday+	G’awasha	G’awasha	G’awasha	Jon’ıshqa
2010	Jon’ıshqa	Jon’ıshqa	Gu’zlik biyday + jon’ıshqa	Gu’zlik biyday	G’awasha	G’awasha	G’awasha
2011	G’awasha	Jon’ıshqa	Jon’ıshqa	Gu’zlik biyday + jon’ıshqa	Gu’zlik biyday	G’awasha	G’awasha
2012	G’awasha	G’awasha	Jon’ıshqa	Jon’ıshqa	Gu’zlik biyday + jon’ıshqa	Gu’zlik biyday	G’awasha
2013	G’awasha	G’awasha	G’awasha	Jon’ıshqa	Jon’ıshqa	Gu’zlik biyday + jon’ıshqa	Gu’zlik biyday

15. G’awasha zu’ra’a’tligine mineral to’ginnin’ ha’m almaslap egiwdin’ ta’siri.

№	**Ta’jiriybe variantları**	**1985-1994 j.j. 2-shi rotaciya**
1.	G’awasha (monokul`tura, to’gin berilmegen)	15,3
2.	G’awasha (monokul`tura, to’gin berilgen)	26,8
3.	G’awasha, almaslap egiw ha’m to’gin qollanılg’an	
4.	Jon’ıshqadan keyin 1-shi jıl	33,1
5.	Jon’ıshqadan keyin 2-shi jıl	41,5
6.	3-shi jıl	38,3
7.	4-shi jıl	34,3
8.	5-shi jıl	30,3
9.	6-shi jıl	29,5
10.	7-shi jıl	28,5
11.	Ortasha 7 jılda	32,2

Jalpılamay egiletug’ın o’simlikler qatar araları islenetug’ın eginler menen almasılsa atızlar jabayı o’simliklerden tazalanadı.

16. Almaslap egiw eginlerinin' jabayı o'simlikler mug'darına ta'siri
(1-shi kul`tivaciyadan aldın, dana 1 m^2)

Egiw usılları ha'm anıqlaw mu'ddetleri		**Jabayı o'simliklerdin' ulıwma mug'darı**	
		Az jıllıq	**Ko'p jıllıq**
G'awasha monkul`turası NPK + qıy	1-shi jılı	6,2	4,5
	2-shi jılı	12,1	10,0
	5-shi jılı	8,4	4,0
	9-shı jılı	12,9	3,0
Almaslap egiw 1:3:1:2 NPK + qıy	Ma'kkeden keyin 1-shi jılı	6,8	2,0
	2-shi jılı	13,1	3,1
	3-shi jıl	9,2	2,0
Almaslap egiw 3:4:1:2 NPK + qıy	Jon'ıshqadan keyin 1-shi jılı	2,7	-
	2-shi jılı	3,8	1,1
	3-shi jılı	6,0	1,0
	4-shi jılı	4,1	1,0

İlimpaz D.N.Pryanishnikov eginlerdin' almasılıwı haqqındag'ı ta'jiriybe ha'm teoriyalardı ulıwmalastırıp, awıl xojalıq eginlerin racional` tu'rde almaslap egiw to'rt tu'rli sebepke tiykarlanatug'ının ko'rsetti. Bular: ***ximiyalıq***, ***fizikalıq***, ***biologiyalıq*** ha'm ***ekonomikalıq*** sebepler bolıp tabıladı.

Ximiyalıq sebep – ha'r qıylı eginler topıraqtan azıqlıq zatlardı ha'r tu'rli mug'darda alıwı menen xarakterlenedi. Da'nli eginler 1 tonna zu'ra'a't toplawı ushın topıraqtan 25 kg azot, 12 kg fosfor ha'm 25 kg kaliy o'zlestiredi, a'sirese sobıqlı eginler azottı az talap etedi, al g'awasha – 60 kg azot, 45 kg fosfor ha' 35 kg kaliy aladı. Demek, g'awasha basqa tu'rdegi eginlerge qarag'anda azıqlıq elementlerin, yag'nıy azottı ko'p talap etedi.

Topıraqtan alg'an azıq elementlerin topıraqqa qaytarıwda o'simlik tu'rlerine qarap ha'r tu'rli boladı. Ko'p jıllıq ot-jemlik eginlerdin' (sobıqlılar) basqa eginlerge qarag'anda topıraqta ko'p mug'darda organikalıq zat qaldıratug'ınlıg'ı anıqlang'an. Bul organikalıq zat quramında azot og'ada ko'p mug'darda boladı. Da'nli eginler ha'm g'awashadan keyin jer ju'da' arıqlap qaladı, sebebi o'nimnin' quramında ha'm paxalda topıraqtan alıng'an mineral ha'm azıqlıq zatlar qaytarılmaydı. Sonın' ushın bul eginlerdi topıraqta azıq toplawshı eginler menen almastırıw kerek.

Fizikalıq sebep – awıl xojalıq eginlerinin' biologiyalıq o'zgeshelikleri ha'm agrotexnikasına baylanıslı topıraqtın' su'rim qatlamındag'ı tıg'ızlıg'ına, strukturasına ha'm qurılısına ha'r qıylı ta'sir etiwi menen sıpatlanadı.

Ko'p jıllıq ha'm jalpılamay suwg'arılatug'ın eginler bir qıylı ta'sir etse, jaz dawamında qatar arası islenetug'ın eginler ekinshi tu'rli ta'sir etedi. Ko'p jıllıq eginlerden (jon'ıshqa) keyin topıraq strukturası, suw o'tkizgishligi ha'm ıg'allıqtı saqlawı a'dewir jaqsılanadı. Solay etip, ko'p jıllıq egindi bir jıllıq eginler menen almastırıp egiw za'ru'r.

Biologiyalıq se6epler – bul ma'deniy o'simliklerdin' ha'm agrotexnikalıq ilajlardın' jabayı o'simliklerge ha'r qıylı ta'sir etiwi. Ma'deniy o'simlikler tu'rine qaray o'zine ta'n kesellikler ha'm zıyankesler menen zıyanlanadı.

Egerde bir jerge u'zliksiz tu'rde bir qıylı o'simlik egile berse, onın' kesellik ha'm ja'nlikler menen zıyanlanıwı ku'sheye beredi. Bul zu'ra'a'ttin' keskin kemeyip ketiwine

ha’m onın’ sapasının’ to’menlewine alıp keledi. Bir jerge o’zgertpesten ege beriw g’awashanın’ vil`t penen, da’nli eginlerdin’ tamır shiriw menen, kartoshkanın’ fitoftora menen keselleniwine h.t.b. alıp keledi. O’simliklerdi biologiyalıq jaqtan bir-birinen parq qılatug’ın tu’rleri menen almastırıp turıw, olardın’ kesellikler ha’m zıyankesler menen zıyanlanıwın azaytıwg’a ha’m topıraq mikroflorasının’ a’dewir jaqsılanıwına ta’sirin tiygizedi.

Ekonomikalıq sebepler – bul tiykarınan jergilikli jerge qolaylastırılg’an ha’m joqarı o’nim beretug’ın o’simlik tu’rin ha’m sortın tan’law. Almaslap egiw sxemasına kiritilgen eginlerdin’ tu’ri ha’m sortı, olardın’ salıstırma salmag’ı sol jerdin’ klimat ha’m topıraq jag’dayına tuwrı keletug’ın bolıw kerek. Eger almaslap egiw sxeması durıs tan’lansa, tek zu’ra’a’t artıp qoymastan, qollanılatug’ın agrotexnikalıq ilajlardın’ paydalılıg’ı a’dewir artadı. Almaslap egiw durıs ju’rgizilse g’awashanın’ zu’ra’a’tligi 20-25 procentke, qollanılg’an to’ginlerdin’ ta’siri 30-33 procentke artadı, g’awashanın’ suwg’a bolg’an talabı 20% ke kemeyedi ha’m materiallıq shıg’ınlar 10-15 procentke qısqaradı.

Jon’ıshqa egilgen atızlarda 3-jılı ha’r gektarda keminde 700-800 mın’ tu’p o’simlik bolsa, topıraqtın’ 50 sm qatlamında 90-130 centner tamır qaldıradı, topıraqta 180-220 kilogramm taza biologiyalıq azot toplanadı ha’m 3 jıl dawamında 180-300 centner jon’ıshqa bedesin alıwg’a boladı.

Awıl xojalıq eginlerinin’ zu’ra’a’tliligin keskin ko’teriwdin’, topıraqtın’ qunarlılıg’ın saqlaw ha’m onı turaqlı tu’rde arttırıp barıwdın’ birden-bir jolı bul eginlerdi almaslap egiw bolıp esaplanadı. Sonın’ ushın ha’r qanday jag’dayda da egislik jerlerdi durıs tan’lawg’a, olardın’ agrotexnikasın saqlawg’a, a’sirese xojalıqlarda eginlerdin’ egislik strukturası boyınsha qaysı daqıldan keyin neni egiw kerekligine qatan’ itibar beriliwi tiyis.

Diyqanshılıqta o’simlikler tiykarınan eki toparg’a bo’linedi: 1-bul, o’sip rawajlanıw da’wirinde topıraqtın’ quramındag’ı azıqlıq zatlardı ***o’zlestiriwshiler***; 2-tamır sisteması arqalı azıqlıq zatlardı o’zine o’zlestiriw menen birge, olardı ***toplawshı*** o’simlikler.

Birinshi toparg’a – g’awasha, ma’kke, ju’weri, sudan sho’bi, arpa, biyday, sulı, ovosh, palız eginleri ha’m t.b. kiredi. Bul eginler mineral to’ginler: azot, fosfor, kaliy esabınan, sonday-aq topıraqtın’ quramındag’ı organikalıq zatlar esabınan o’sip rawajlanadı ha’m o’nim beredi. Eger mineral to’ginler jetkiliksiz mug’darda yamasa olar bir ta’repleme berilgen jag’dayda, bul o’simlikler topıraqtın’ quramındag’ı organikalıq zatlardan ko’birek paydalanadı ha’m bul qubılıs o’z gezeginde topıraq o’nimdarlılıg’ının’ to’menlep ketiwine alıp keledi.

Ekinshi toparg’a – barlıq sobıqlı eginler: jon’ıshqa, lobiya, gu’nji, ma’sh, soya, burshaq, surepica, perko ha’m tag’ı basqalar kiredi. Bul eginler belgili mug’darda mo’lsherlep berilgen mineral to’ginlerden ha’m topıraqtın’ quramındag’ı organikalıq zatlardan paydalanadı. Sonın’ menen birge olar o’sip rawajlanıw da’wirinde tamır sisteması arqalı hawadan erkin azottı alıp, tamır sistemasındag’ı tu’ynekshe bakteriyalardın’ iskerligi na’tiyjesinde, onnan biologiyalıq azot toplaw qa’siyetine iye.

Burıng’ı g’awasha-jon’ıshqa almaslap egiw sxemalarınan ha’zirgi almaslap egiw sxemalarının’ o’zgesheligi – burın tek g’awasha menen jon’ıshqa almaslap egilgen bolsa, ha’zirgi sxemalarda olarg’a qosımsha biyday ha’m basqa da bir jıllıq eginler kiritilgen. Sonday-aq jazlıq yamasa gu’zlik biyday iyun` ayının’ aqırı ha’m iyul` ayının’ baslarında orıp, jıynap alınatug’ın bolg’anlıqtan, respublikanın’ topıraq – klimat jag’daylarına qarap qısqa vegetaciyalı baw-baqsha eginlerin, ma’sh, ot-jemlik eginlerin egip alıwda yamasa to’gin retinde paydalanıwg’a siderat egiwge imkaniyat jaratılıwı, awıl xojalıq eginlerinin’

almasılıwı, topıraq ekologiyasına ha'm onın' fitosanitariyalıq jag'dayına unamlı ta'sir etedi.

Almaslap egiwdin' jan'a sxemalarında paxtanın' salıstırma salmag'ı 43-60%, biyday 9-36%, jon'ıshqa 27-33% quraydı. Sonday-aq, bul sxemalarg'a kiritilgen bir jıllıq ot-jemlik eginler, baw-baqsha, palız, da'nli ha'm sobıqlı da'n eginlerinin' salıstırma salmag'ı 9-11% a'tirapında boladı. Respublikanın' barlıq egislik jerlerinde ma'wsimlik qayta shorlanıwg'a baylanıslı shayıp suwg'arıwdın' ha'r jılı o'tkerilip turılıwın ha'm jon'ıshqanın' meliorativlik a'hmiyetin, topıraq o'nimdarlıg'ın arttırıwdag'ı rolin, sonday-aq azıqlıq sapasın esapqa alıp, onın' almaslap egiw kompleksinde salıstırma salmag'ı, a'sirese birinshi rotaciya da'wirinde 27-33% ten kem bolmag'anı maxsetke muwapıq.

To'mende usı almaslap egiw sxemaları boyınsha eginlerdin' jaylasıwı haqqında so'z etiledi.

6-atızlı almaslap egiw ta'rtibi (1:1:1:1:2)

1-tu'ri. Bul sxemada g'awashanın' salıstırma salmag'ı -50%, bir jıllıq ot-jemlik eginler -17%, biyday-17% ha'm basqa eginler 16% bolıp, bul atızg'a baw-baqsha, da'n ha'm sobıqlı da'nli eginler egiledi. Yag'nıy, bir atız-ot-jemlik egin, bir atız-biyday, bir atız- basqa eginler ha'm u'sh atız-g'awasha boladı.Eginlerdin almasıwı birinshi jılı ot jemlik egin, 2-jılı g'awasha, 3-jılı basqa egin, 4-jılı biyday ha'm 5-6 jılları g'awasha egiledi. Bir rotaciya da'wiri 6-jılda pitedi. Usı da'wirde 2-ha'm 4-jılı bir gektarg'a 20 tonna esabınan jergilikli to'gin beriliwi kerek. Basqa eginler ushın ajıratılg'an atızg'a bir jıllıq baw-baqsha, palız, da'n ha'm sobıqlı da'nli eginler egiledi. Bul sxemada jazlıq biyday egiw na'zerde tutılg'an. Biyday jıynap alıng'annan keyin topıraq o'nimdarlıg'ın arttırıw ham kelesi jılg'ı eginge azıq retinde paydalanıw ushın siderat egiledi. Siderat yamasa ko'k to'gin ushın bizin' jag'dayımızda surepica, raps, azıqlıq burshaq, soya ha'm basqa da bir jıllıq sobıqlı eginlerden birewi yamasa bir neshe turi aralastırıp egile boladı.

2-tu'ri (1:1:1:1:2). Bul da 6 atızlı almaslap egiw sxeması bolıp, birinshi tu'rinen o'zgelesheligi: 1-atızga ot jemlik eginnin' ornına jazlıq biyday egiledi, bunda paxtanın' salıstırma salmag'ı 50%, biyday-34% ha'm basqa eginler-16% boladı.

Bul eki sxema topıraq o'nimdarlıg'ı joqarı bolg'an jerler ushın usınıs etilip, topıraq o'nimdarlıgın arttırıp barıw, biydaydan keyin siderat egiw ha'm rotaciya da'wirinde eki ret gektarına 20 tonna esabınan jergilikli to'gin beriw na'zerde tutılg'an.

17. G'awasha-da'n almaslap egiw kestesi (1:1:1:1:2) boyınsha eginlerdin' jaylasıwı.

Jıllar	**Almaslap egiw atızları ha'm eginler**					
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**
2007	O.j+	P_2	P_1	B/S+	B.e	P
2008	P	O.j+	P_2	P_1	B/S+	B.e
2009	B.e	P	O.j+	P_2	P_1	B/S+
2010	B/S+	B.e	P	O.j+	P_2	P_1
2011	P_1	B/S+	B.e	P	O.j+	P_2
2012	P_2	P_1	B/S+	B.e	P	O.j+

O.j+ - Bir jıllıq ot-jemlik eginler ha'm sol jılı 20 tonna da'ris beriledi.
P – Paxta
B.e – Basqa eginler (baw-baqsha, palız, da'nli, sobıqlı da'nli h.t.b).

B/S+ - Jazlıq biydaydan keyin siderat, biyday egininen (keyin) aldın yamasa sideratti su'rmesten aldın gektarına 20 tonna da'ris beriledi.

4 atızlı g'awasha-da'n almaslap egiw ta'rtibi (1:1:2)

Almaslap egiwdin' bul sxemasında egislik jerlerdin' meliorativlik awqalın jaqsılaw (1-rotaciya da'wirinde jon'ıshqa kiritilmegen), topıraq o'nimdarlıg'ın – meliorativlik jumıslardı ju'rgiziw, siderat egiw, eginlerdi 1-2 jıldan almastırıp turıw ha'm 4-jılı gektarına 20 tonnadan jergilikli to'gin beriw arqalı arttırıw na'zerde tutılg'an. Bunda g'awashanın' salıstırma salmag'ı 50,0%, biyday 25,0% ha'm meliorativlik atız 25,0% ke ten'. Birinshi jılı meliorativlik jumıslar ju'rgizilip keyin siderat egiledi, gu'zde su'riledi, su'rimnen aldın 20 tonna da'ris beriledi ha'm gu'zlik biyday egiledi. Ekinshi jılı sol atızda gu'zlik biyday boladı, biydaydı jıynap alg'annan keyin ko'k massa ushın ot-jemlik eginler yaki qısqa vegetaciyalı da'nli eginler (ma'sh, tarı) egiledi, u'shinshi ha'm to'rtinshi jılı g'awasha, g'awashadan keyin gektarına 20 tonna da'ris berilip, jer shu'digarlanıp qoyıladı.

18. G'awasha – da'n almaslap egiw kestesi (1:1:1:1:2)
boyınsha eginlerdin' jaylasıwı

Jıllar	**Almaslap egiw atızları ha'm eginler**					
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**
2007	B/S+	P_2	P_1	B/S+	B.e	P
2008	P	B/S+	P_2	P_1	B/S+	B.e
2009	B.e	P	B/S^2+	P_2	P_1	B/S+
2010	B/S+	B.e	P	B/S+	P_2	P_1
2011	P_1	B/S+	B.e	P	B/S+	P_2
2012	P_2	P_1	B/S+	B.e	B.e	B/S+

B/S+ - Jazlıq biydaydan keyin siderat egiledi, biyday egisinen aldın yamasa siderattı su'rmesten aldın gektarına 20 tonna da'ris beriledi.

P – paxta

B.e. – Basqa eginler (baw-baqsha, palız h.t.b) gektarına 20 tonna da'ris beriledi.

19. G'awasha-da'n almaslap egiw kestesi (1:1:2)

Jıllar	**Almaslap egiw atızları ha'm eginler**			
	I	**II**	**III**	**IV**
2007	M+S+B+	P_2+	P_1	B
2008	B	M+S+B+	P_2+	P_1
2009	P_1	B	M+S+B+	P_2+
2010	P_2+	P_1	B	M+S+B+

M+S+B+ – Meliorativlik atızg'a siderat egilip 20 tonna da'ris beriledi, su'riledi, keyin gu'zlik biyday egiledi.

B – Gu'zlik biyday

P_1 - G'awasha

P_2+ -2 jılı g'awashadan aldın yamasa sol jılı gu'zde 20 tonna daris beriledi.

Almaslap egiw klassifikaciyası.

Almaslap egiwdin' ha'zirgi da'wir klassifikaciyasına to'mendegiler tiykar boladı: - o'ndiriletug'ın diyqanshılıq o'niminin' tiykarg'ı tu'ri (da'n, paxta, ot-sho'p, baw-baqsha ha'm t.b):

- biologiyalıq o'zgeshelikleri, o'siriw texnologiyası ha'm topıraq o'nimdarlıg'ına ta'siri boyınsha o'zgeshelenetug'ın eginler toparının' salıstırma salmag'ı (da'nli, texnikalıq, jalpılamay egiletug'ın, ko'p jıllıq ot-sho'plik, sobıqlı da'nli, katar arası islenetug'ın, shu'digar).

Birinshi belgisi boyınsha almaslap egiwdin' 3 tipi-***atız, ot-sho'plik ha'm qa'nigelestirilgen.*** Almaslap egiwdin' ha'r tipi bir neshe tu'rdi o'z ishine aladı. Olar ekinshi belgi menen anıqlanadı.

Atız almaslap egiwde barlıq maydannın' yarımınan ko'bi da'nli ha'm texnikalıq eginlerge ajratıladı. Ot-sho'plik almaslap egiwde barlıq maydannın' yarımınan ko'bi ot sho'plik eginlerge ajratıladı. Bul eki kishi tipke bo'linedi: ***ferma janındag'ı, jaylawdag'ı.***

Ferma janındag'ı almaslap egiw sharwashılıq fermasına jaqın jaylasqan bolıp tamır miywe, silos ha'm ko'k sho'p jetistiredi.

Jaylawdag'ı almaslap egiw sharwa malları bag'ılatug'ın jerlerge ko'p jıllıq ha'm bir jıllıq ot-sho'plik eginler egiledi.

Qa'nigelesken almaslap egiw arnawlı jag'day ha'm agrotexnikanı talap etetug'ın, mısalı, joqarı topıraq o'nimdarlıg'ı, ayırıqsha suwg'arıw usılın talap etetug'ın eginler ushın engiziledi. Bunday eginlerge baw-baqsha, palız, temeki, salı.

20. Almaslap egiwdin' klassifikaciyası.

Almaslap egiwdin' tipleri	Tu'rleri
Atız	Da'n-shu'digar Da'n-shu'digar-qatar arası islenetug'ın Da'n-ot-sho'plik Da'n ot sho'plik-qatar arası islenetug'ın Qatar arası islenetug'ın Ot-sho'plik-qatar arası islenetug'ın, g'awasha-jon'ıshqa Sideratlı Da'n-ot sho'plik-qatar arası islenetug'ın (plodosmennıe)
Ot-sho'plik ***ferma janındag'ı*** ***jaylawdag'ı***	 Qatar arası islenetug'ın Ot-sho'p qatar arası islenetug'ın Ot-sho'plik qatar arası islenetug'ın, baw-baqsha - ot-sho'p qatar arası islenetug'ın
Qa'nigelesken	Da'n-ot sho'plik, sonnan salı Topıraq qorg'awshı

Baw-baqsha, palız ha'm salı jetistiriwge qa'nigelesken xojalıqlarda engiziledi.

Da'n-shu'digar almaslap egiwinde atızlardın' ko'pshilik maydanın da'nli eginler iyeleydi. Bul topırag'ı shorlanbag'an jerlerde biyday, arpa ha'm sulı jetistiriwde qollanıladı.

Da'n-shu'digar-qatar arası islenetug'ın eginler almaslap egiwde ko'pshilik maydandı da'nli eginler iyeleydi, shu'digar atızı bar ha'm keminde bir atız qatar arası islenetug'ın egin kiritiledi.

Da'n-qatar arası islenetug'ın eginler almaslap egiwde egislik maydannın' yarımınan ko'biregin da'nli eginler, al qalg'anın qatar arası islenetug'ın eginler iyeleydi.

Da'n-ot sho'plik eginler almaslap egiwde egislik maydannın' ko'pshiligin da'nli eginler, qalg'anın ko'p jıllıq ot sho'plik eginler iyeleydi.

Ot sho'plik qatar arası islenetug'ın eginler almaslap egiwde ulıwma egislik maydannın' ko'pshilik bo'legin qatar arası islenetug'ın eginler ha'm 2-3 atızdı ko'p jıllıq ot sho'plik eginler iyeleydi. O'zbekstandag'ı g'awasha jon'ıshqa almaslap egiwdin' barlıq sxemaları usı tu'rge kiredi.

Sideratlı almaslap egiwde bir eki atızg'a sobıqlı eginler (donnik, perko, raps, surepica, ma'sh) egilip ko'k to'gin ushın paydalanıladı.

Da'n-ot sho'plik-qatar arası islenetug'ın eginler almaslap egiwinde atızlardın' 50% maydanın da'nli eginler, al qalg'an bo'legin qatar arası islenetug'ın ha'm ot sho'plik sobıqlı eginler iyeleydi.

Qatar arası islenetug'ın eginler almaslap egiwinde atızlardın' yarımınan ko'biregin qatar arası islenetug'ın eginler, qalg'an bo'legin bir jıllıq ha'm ko'p jıllıq ot sho'plik eginler iyeleydi.

Ot sho'plik eginler almaslap egiwde jetistiriletug'ın o'nimler boyınsha qa'nigelesedi (ot sho'plik, tamır miyweli, silos, ot jem ushın da'n).

Qa'nigelesken yamasa arnawlı almaslap egiwde ayırıqsha jag'daylardı ha'm suwgarıw usılın talap etetug'ın eginler ko'pshilik maydandı iyeleydi.

Almaslap egiwdin' zonalıq o'zgeshelikleri boladı. Qaraqalpaqstan Respublikasının' o'zinde u'sh topıraq klimat zonası bolıp, olar bir birinen topıraqlarının' o'nimdarlıg'ı, shorlanıw da'rejesi ha'm klimatlıq resursları menen o'zgeshelenedi. Sonın' ushın almaslap egiwde almaslap egiw eginlerinin' eginler strukturasında tutqan ornın, topıraq o'nimdarlıg'ın, shorlanıw da'rejesin esapqa alıw kerek. Mısalı, arqa zonanın' topıraq o'nimdarlıg'ı qubla zonag'a qarag'anda to'men ha'm shorlanıw da'rejesi joqarı. Bunday jerlerge qatar arası islenetug'ın eginlerdin' salıstırma salmag'ı kem, ko'p jıllıq ot sho'plik eginler ha'm masaqlı da'n eginlerinin' salmag'ı joqarı bolg'an almaslap egiwdi engiziw maxsetke muwapıq boladı. Al qubla ha'm oraylıq zona rayonlarında arqa zona rayonları jer jag'dayına qarag'anda qatar arası islenetug'ın eginlerdin' salıstırma salmag'ı joqarılaw bolıw kerek.

Sorawlar

1. Almaslap egiw degen ne?
2. Almaslap egiwdin' ma'deniy eginlerdi u'zliksiz egiwden abzallıqları?
3. Almaslap egiwdin' qanday tipleri bar?
4. Almaslap egiwdin' tipleri ha'm tu'rleri bir birinen qalay o'zgeshelenedi?
5. Ko'p jıllıq ha'm bir jıllıq sobıqlı eginlerdin' almaslap egiwdegi a'hmiyeti?
6. Almaslap egiwde g'awasha qanday eginnen keyin egiliwi kerek?
7. Atız almaslap egiwinin' qanday tu'rlerin bilesiz?
8. Ot-sho'p almaslap egiwi degen ne?
9. Atız almaslap egiwge mısal keltirin' ?
10. Qa'nigelesken almaslap egiw degen ne?

18 – laboratoriyalıq jumıs
Ta'jiriybe qoyıw texnikası. Ta'jiriybe variantların jaylastırıw usılları

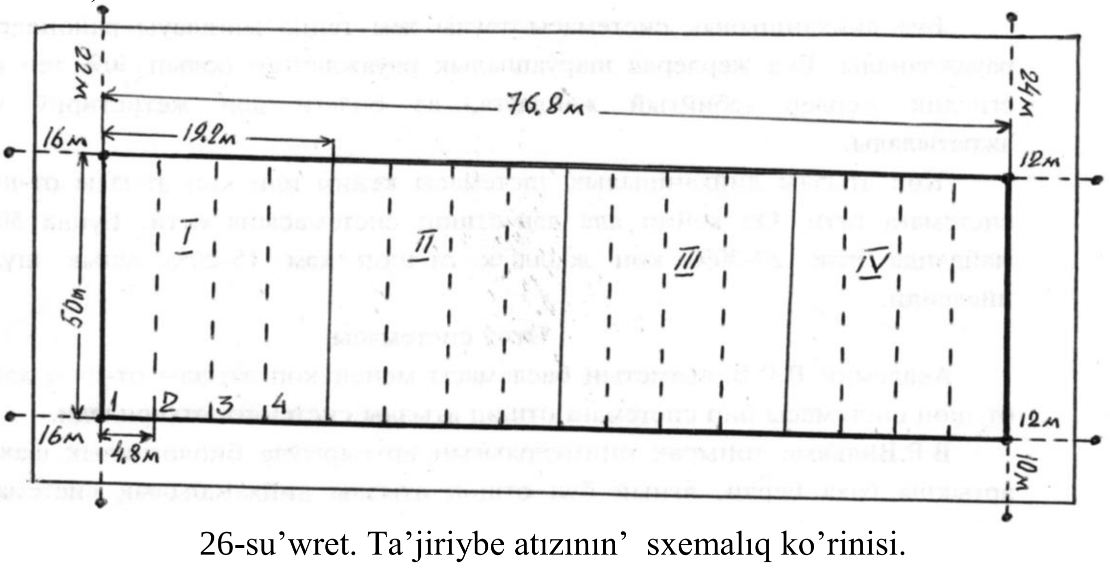
Eger atız ta'jiriybesi metodikalıq talap da'rejesinde o'tkerilse u'yreniletug'ın variantlarg'a ob`ektiv baha beriwge boladı. Ta'jiriybe o'tkeriwdin' ha'r qanday basqıshında jiberigen texnikalıq qa'teler (atızda variantlardı jaylastırıw, topıraqqa islew beriw, to'gin beriw, egis, ta'rbiya jumısları, zu'ra'a'tti jıynaw h.b) variantlardın' paydalı ta'sirin kemeytedi ha'm bir biri menen salıstırıw mu'mkinshiligi bolmaydı. Bul qa'telerdi du'zetip bolmaydı ha'm ta'jiriybenin' qunlılıg'ın tu'sirip jiberedi. Sonın' ushın atızda ta'jiriybe o'tkeriwdin' texnikası qag'ıydalarına tolıq a'mel qılıw kerek.

Ta'jiriybe atızın variantlarg'a bo'liw.

Ta'jiriybe atızı tolıq u'yrenilgennen ha'm tayarlang'annan son' ta'jiriybenin' atızg'a jaylasıw sxeması du'ziledi, onda ta'jiriybenin' anıq maydanı, qaytalama ha'm delyankalar maydanı, variantlar ha'm delyankalar nomerleri ko'rsetiledi.

Qag'azdag'ı jaylasıw sxemasına muwapıq ta'jiriybe atızg'a qoyıladı. Bunda ta'jiriybe qaytalama ha'm variantlar shegaraları anıqlanadı. Ha'r bir qaytalama ha'm delyankalar maydanı, uzını, eki esaplang'ang'a anıq sa'ykes keliwi ha'm qatan' tu'rde tuwrı mu'yeshlilik saqlanıwı kerek.

Atızdı delyankalarg'a bo'liw, olardın' shegeraların begilew, ta'jiriybe maydanın tuwrı mu'eyshlikte shıg'arıw ushın 1,5-2 m uzınlıqta 8-10 dana qazıq, 4 mu'yeshke u'lken qazıq, diametri 3-4 sm ha'm biyikligi 25-30 sm qazıqlar, 20 metr uzınlıqtag'ı ruletka kerek boladı. Ta'jiriybe qıytag'ının' to'rt ta'repinen qorg'aw polosaları qaldırıladı (26-su'wret).



26-su'wret. Ta'jiriybe atızının' sxemalıq ko'rinisi.

Ta'jiriybe ushın ajratılg'an atızdın' ulıwma maydanı 8593 m^2, sonnan ta'jiriybe uchastkasının' maydanı 3840 m^2. Ta'jiriybe uchastkasının' to'rt mu'yeshinin' tuwrı mu'yeshi belgilenedi ha'm qazıq qag'ıladı. Usı qazıqtan atızdın' shetine tuwrı mu'yeshlik tu'rinde araları o'lshenip turaqlı qazıq qag'ıladı, bunın' ushın temir yamasa armaturadan paydalanıladı. Usınday qazıqlar atızdın' baslanıw ha'm aqırg'ı ta'repine qag'ıladı. Bundag'ı maxset keyingi jıllardan usı qazıqlar boyınsha variantlar birinshi jılg'ı orınlarına tu'siwi kerek. Bul sxemada 4 variantlı ta'jiriybenin' jaylasıwı ko'rsetilgen. Ha'r bir varianttın' maydanı 240 m^2 (uzını 50 m q eni 4,8 m), qaytalama maydanı 960 m^2 (uzını 50 m q eni 19,2 m), ta'jiriybe qıytag'ının' maydanı 3840 m^2 (uzını 76,8 m q eni 50

m^2). Ta'jiriybe qıytag'ının' to'rt ta'repinen eni 10, 12, 16 ha'm 22 m bolg'an qorg'aw polosaları qaldırılg'an.

Ta'jiriybege qoyılg'annan keyin ol jerde ta'jiriybe bag'darlamasında ko'rsetilgen jumıslar alıp barıladı. Topıraq u'lgilerin alıw, o'simlik qatar aralarına islew beriw, to'gin beriw, suwg'arıw, chekanka, defolyaciya. Ta'iriybe variantına kiritilgen agrotexnikalıq, agroximiyalık yamasa meliorativlik jumıslar bag'darlamag'a sa'ykes alıp barıladı, al basqa agrotexnikalıq jumıslar sol regiong'a usınıs etilgenge sa'ykes alıp barıladı.

Atız ta'jiriybesinde variantlardı jaylastırıw usılları.

Ta'jiriybe atızında variantlardı jaylastırıwdın' u'sh usıl bar: *standart, sistemalı ha'm tosınnan (rendomizaciya).*

Variantlardı standart jaylastırıw 1-2 varianttan keyin standart, yag'nıy qadag'alaw variantları jaylastırılıwı menen o'zgeshelenedi. Sistemalı jaylastırıw variantlar izbe-izligin saqlap, bir qaytalamada bir qadag'alaw variantı boladı. Al variantlardı ha'r bir qaytalama ishinde tosınnan jaylastırıw bolsa, dus kelgen variantlar ta'rtip saqlanbastan tu'sedi (27-su'wret).

Standart usılda ha'r bir u'yreniletug'ın variant o'zinin' qadag'alaw variantı menen salıstırıladı.

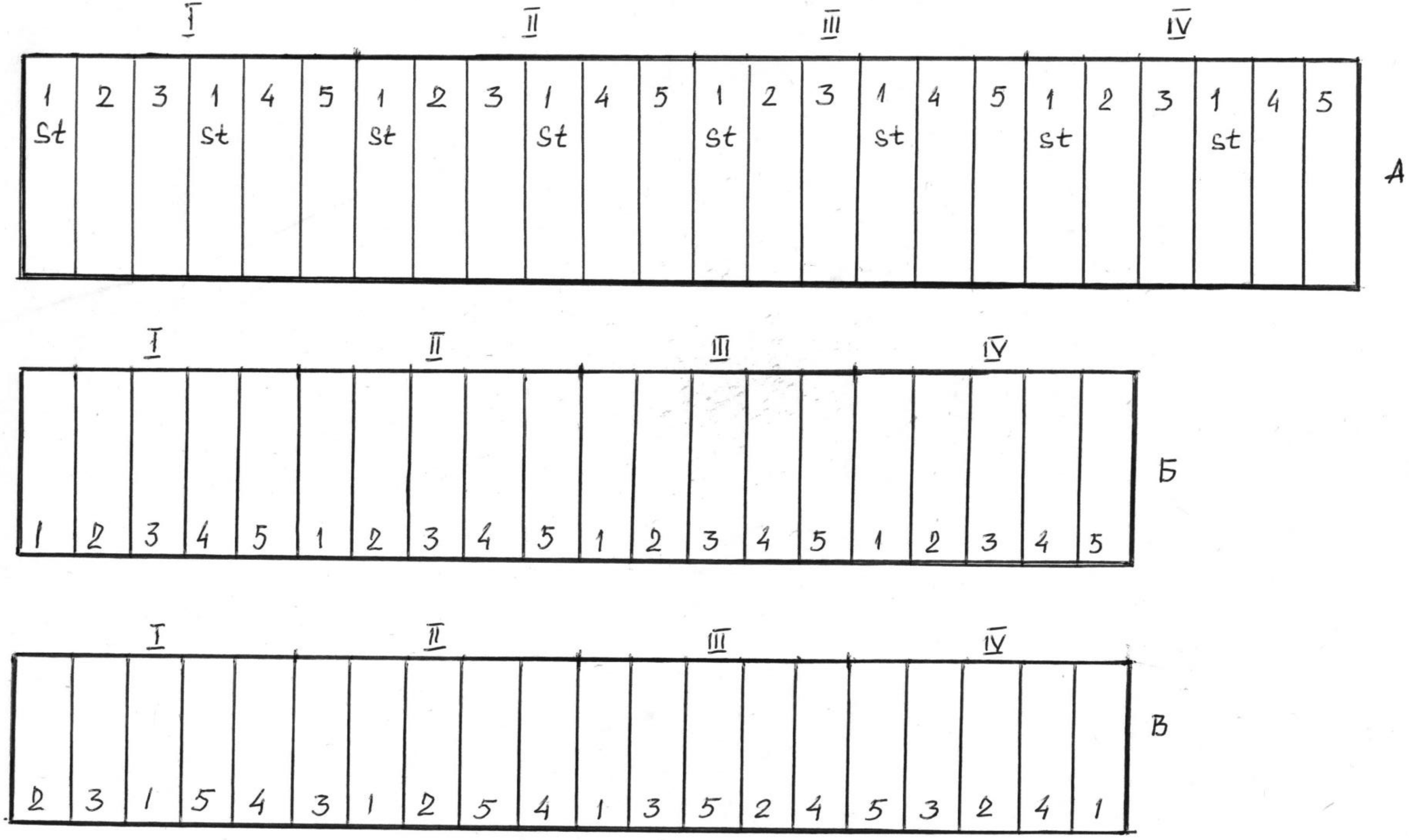
Standart usıl ta'jiriybe atızı topırag'ının' ha'r qıylılıg'ının' u'yreniletug'ın variantlarg'a ta'siri qadag'alaw variantı menen birdey jag'dayda boladı ha'm ta'jiriybe qa'tesin kemeytedi.

Standart usıldın' ayırım kemshilikleri bar, ma'selen standart variant penen u'yreniletug'ın variantlar arasında zu'ra'a't boyınsha baylanıs bola bermeydi, ha'r varianttın' janında standart variantlar bolg'annan keyin olar bir-birinen alıslap ketedi, atız topırag'ının' ha'r qıylılıq jag'dayına tuwra keledi, ja'ne ta'jiriybe atızı maydanı u'lken boladı, yag'nıy, ha'r eki varianttan keyin bir qadag'alaw variantı bolsa 40 %, al ha'r bir varianttan keyin bolsa 50 % maydandı standart variantlar iyeleydi.

Variantlardı sistemalı jaylastırıw – bul ta'jiriybedegi variantlardın' ha'r bir qaytalamada jaylasıwı belgili bir sistemag'a boysınadı. Variantlar izbe iz bir yarusta ha'm Shaxmat usılında bir neshe yarusta jaylastırıladı. Ko'pshilik jag'dayda variantlardın' izbe iz bir yarusta jaylasıw usılı qollanıladı.

Ko'pshilik atız ta'jiriybelerinde variantlardı ***tosınnan*** jaylastırıw usılı qollanıladı. Ta'jiriybege variantlardın' durıs jaylastırılıwı izertlewdin' na'tiyjeliligine tikkeley ta'sir etedi.

Variantlardı tosınnan jaylastırıw usılı Anglichan ilimpazı R.A.Fisher (1958) ta'repinen usınıs etilgen. Eger variantlar qaytalama ishinde tosınnan jaylastırılsa, topıraq ha'r qıylılıg'ı variantlarg'a ten' ta'sir etedi, al sistemalı jaylastırılsa, da'slepki yamasa keyingi variantlar topıraq ha'r qıylılıg'ına sistemalı tu'rde dus keliwi mu'mkin. Mısalı, variantlar sistemalı tu'rde 1, 2, 3, 4, 5 dep jaylastırılsa, II, III ha'm IV qaytalamlarda da 4 yamasa 5 variant aqırına tu'sedi, yamasa qaytalama ishinde bir jag'dayg'a tuwra kele beredi. Sonın' ushın keyingi jıllarda AQSh, Yaponiya, Germaniya, Daniya, Angliya, Franciya ma'mleketlerinde atız ta'jiriybelerinde variantlardı tosınnan (rendomizaciya) jaylastırıw usılınan paydalanadı. Bunın' abzallıg'ı ha'm variantlardın' ta'siri anıq bolıwı, bul olardın' ha'r qaytalamada ha'r qıylı jag'dayda sınalıwı bolıp esaplanadı. Bul variantlar ha'm qaytalamalar boyınsha alıngan ortasha mag'lıwmatlardın' anıqlıg'ın arttıradı.



27-su'wret. Bes variantlı atız ta'jiriybseinde to'rt qaytalamada delyankalardı jaylastırıw usılları A-standart; B-sistemalı; V-tosınnan.

Qaytalanıwlar ha'm variantlar bir qatarda jaylasqanı maqul boladı. Degen menen ko'pshilik waqıtta, atızdın' ko'lemi variantlardı bir qatarda jaylastıriw mu'mkinshiligin bermeydi. Sonın' ushın qaytalanıwlardı qabat (yaruslar) boyınsha jaylastırsa boladı.

Ta'jiriybe qaytalanıwları 1-qabatta (yaruslı) jaylastırılıwı

1 yaruslı tajriybe sxeması:

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

1-tapsırma. Ta'jriybe ushın ajratılg'an maydannın' uzınlıg'ı (a)-50m, eni (v) 110m-ge ten'. Bunda 4 variantta 4 ma'rte qaytalanıw menen ta'jiriybe qoyın'

Bul jerde

1. Ta'jiriybe variantların 1 yaruslı etip jaylastırıw sxemasın, sızın'.
2. Uchastkanın' ulıwma maydanı- $s = a \cdot b$
3. Bir qaytalanıw maydanı- $qm = s : 4$
4. Bir variant maydanı m^2 - $Bm = qm : 4$
5. G'awasha ken' ha'm tar qatarlap egilgende (90 ha'm 60sm) ha'r bir payqaldag'ı qatarlar sanı anıqlanıwı kerek.

Bunda: a-ta'jiriybe uchastkasının' boyı, m: b-ta'jiriybe uchastkasının' eni, m; S-ta'jiriybe uchastkasının' ulıwma maydanı, m^2, Bm - bir varianttın' maydanı, m^2; 4-qaytalanıw sanı: 4-variantlar sanı

Ta'jiriybe qaytalanıwlarının' 2-qabatta (yaruslı) jaylastırılıwı

2 yaruslı tajiriybe sxeması:

shaxmat usılında jaylastırıw

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

2-tapsırma. Ta'jiriybe ushın ajratılg'an uchastkanın' uzınlıg'ı (a)-120m, eni (v)-50 m-ge ten'. Eki yarus ortasındag'ı joldın' ken'ligi (e)-6m. ta'jiriybe 4 variantta 4 ma'rte qaytalanadı.

Bul jerde.

1. Ta'jiriybe variantların 2 yaruslı etip jaylastırıw sxemasın, sızın'.
2. Ta'jiriybenin' ulıwma maydanının'- $S\text{к}a \cdot \text{в}, \text{м}^2$
3. Jol maydanı- $S_1\text{к}e \cdot \text{в}, \text{м}^2$.
4. Ta'jiriybe maydanı (joldan tısqarı)- $S_2\text{к}S \cdot S_1, \text{м}^2$
5. Bir ma'rte qaytalanıw maydanı- $S_3\text{к}S_2 \div \text{к}, \text{м}^2$
6. Bir variant maydanı- $S\text{к}S_3 \div n, \text{м}^2$
7. Paxta ken' ha'm tar qatarlap egilgende qatarlar sanı anıqlanıwı kerek.

Ta'jiriybe qaytalanıwları 3-qabatta (yarıslı) jaylastırılıwı

I						
						1
1	2	3	4	5	6	yarus
II						
						2
6	5	4	1	2	3	yarus
III						
						3
3	4	6	5	1	2	yarus

28-cu'wret. 3 yaruslı tajriybe usılı.
Variantlardı shaxmat usılında jaylastırıw

Sorawlar.

1. Ta'jiriybe qoyıw neden baslanadı ?
2. Ta'jiriybe ne ushın kerek ?
3. Ta'jiriybenin' qanday tu'rleri bar ?
4. Atız qalay tan'lanadı ?
5. Variantlar qalay jaylastırıladı ?
6. Yaruslar degen ne ?
7. Tosınnan jaylastırıw degen ne ?
8. Sistemalı jaylastırıw degen ne ?

19 – laboratoriyalıq jumıs
Ta'jiriybe qorg'aw qatarların ha'm maydanların ajratıw

G'awasha ha'm masaqlı eginlerine o'tkeriletug'ın ta'jiriybelerde esapqa alınatug'ın ha'm alınbaytug'ın qatarlar za'ru'rli tu'rde ajıratıladı. Korg'awshı qatarlardın' maxseti, izertlenip atırg'an faktordın' ta'siri variant shegarasında jaylasqan qıytaq eginlerine ta'sirin to'menletedi. Ta'jiriybe maydanında variantlarg'a ajıratılg'an qorg'awshı qatarlardın' sanı, ta'jiriybenin' tu'rine, izertlenip atırg'an faktorg'a ha'm eginlerdin' tu'rlerine tiykarlanıp ha'r qıylı bolıwı mu'mkin. Qorg'awshı qatar ta'jiriybelerdin' barlıq twrlerinde varianttın' bir shetinde bolıp onın' sanı to'rt qatardan kem bolmawı kerek.

Bunın' jaylasıwın to'mendegi mısalda ko'rip shıg'amız.

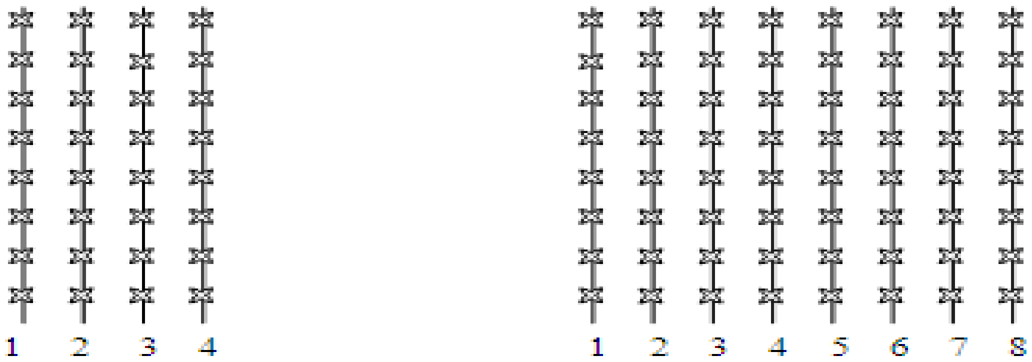
Ta'jiriybenin' ha'r bir variant ha'm qa'ytalanıw maydanında 4 ha'm 8 qatar qaldırıladı.

a. 4-qatar qaldırılg'an variantında egis barısında traktor digirshigi varianttın' ortasınan ju'riwdi baslaw kerek. Sonda variantta esapqa alınatug'ın eki qatar ajıratıladı, olardın' eki ta'repinde qorg'awshı qatar qaldırıladı.

b. 8-qatar qaldırılg'an variantta seyalkanın' birinshi kiriwinde, traktordın' aldıng'ı do'n'gelegi varianttın' qorg'awshı qatarının' shegarasınan 120sm uzaqlıqta ju'riwi kerek. Seyalkanın' ekinshi ju'risinde 8-qatarlı varianttın' ekinshi variantı egiledi. Gezektegi variantı egiw usı taqlette alıp barıladı.

Eger variant 12 ha’m onnanda ko’birek qatarlı bolsa, egiw ha’m traktordın’ ju’risi onın’ olshemine maslastırıladı.

Variant maydanının’ ha’r bir tamanınan 2-den qorg’aw qatarı qaldırılsa onda variantlar arasında to’rt qorg’aw qatarı ha’m to’rt esapqa alıw qatarı boladı. (8-qatar bolsa)

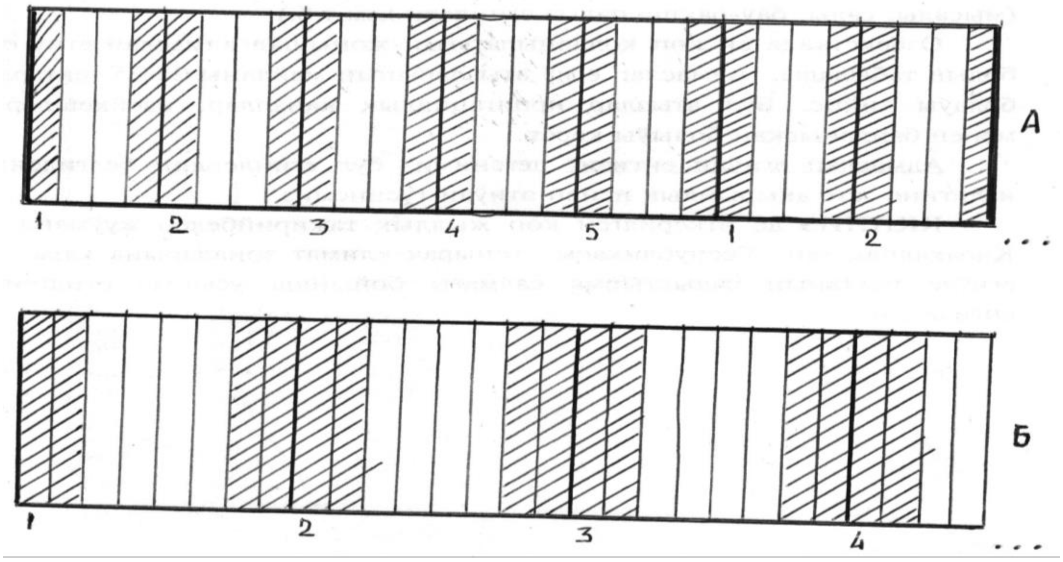


A B

29- su’wret. 4 (A) ha’m 8(B) qatarlı variantlarda esapqa alıw ha’m qorg’aw qatarlarının’ jaylasıwı. Ta’jiriybe variantı 4 qatardan (A) ibarat bolsa, 1 ha’m 4 qatarlar qorg’awshı, al ta’jiriybe variantı 8 qatardan (B) ibarat bolsa 1,2,7 ha’m 8 qatarlar qorg’awshı qatarlar bolıp ajıratıladı. Sondayaq qatarlar bas ha’m aqırg’ı ta’repinen qorg’awshı maydanshalar ajratıladı.

Ta’jiriybe atızındag’ı arnawlı jumıslarg’a: ta’jiriybe baslanatug’ın jerden soqpaq islew, qazıqlar menen belgilew, delyankalardın’ ha’m ta’jiriybe atızı shegerasın belgilew, qorg’aw polosaların anıqlaw, baqlaw ha’m esaplaw ju’rgiziw ushın belgilengen o’simliklerge etiketka qıstırıw h.b. kiredi.

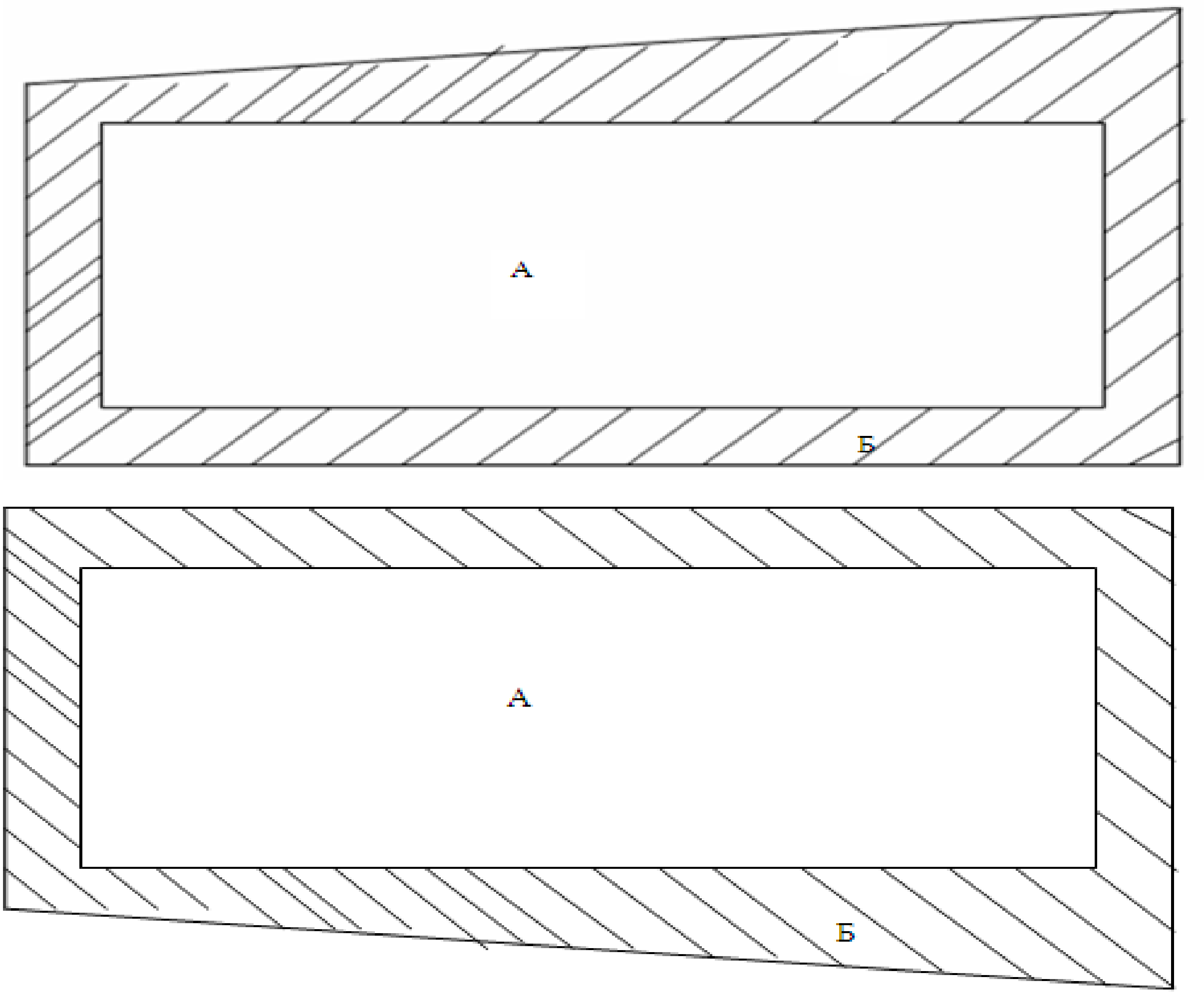
Bunnan basqa ha’r bir delyankada esapqa alıw ha’m qorg’aw maydanları belgilenedi. Mısalı, delyankanın’ eni to’rt yamasa segiz qatarlı bolsa, eki qaptaldan eki qatardan qorg’aw bo’legi qaldırıladı ha’m 2 yamasa 4 qatar esapqa alıw bo’legi boladı (30-su’wret).



30-su’wret. To’rt qatarlı (A) ha’m segiz qatarlı (B) delyankalarda esapqa alıw (ashıq) ha’m qorg’aw (boyalg’an) qatarlarının’ ko’rinisi.

Delyankalarg’a to’gin berilgende olardın’ baslanıw ha’m aqırg’ı shegerası esapqa alınadı. Ha’r delyankadag’ı eki qaptalındag’ı qorg’aw ha’m esaplaw qatarları o’nimdi

jıynawdan aldın esapqa alınadı. Da’slep delyanka qaptallarındag’ı, basındag’ı ha’m aqırındag’ı qorg’aw qatarlarındag’ı paxta terip alınadı, keyin esapqa alıw qatarındag’ı paxta terip alınıp o’lshenedi. Zu’ra’a’tti terip alıwdan aldın ha’r bir delyanka shegerasındag’ı qazıqlar tuwra qag’ılg’anlıg’ın ja’ne bir ma’rte ko’rip isenim payda etiw kerek. Sonnan keyin terimge kirisiledi.



31-su’wret. Ha’r qıylı formadag’ı atızlarda ta’jiriybe maydanın ha’m qorg’aw polosaların ajratıw
A-Ta’jiriybe maydanı
B-Qorg’aw polosaları

Eger ta’jiriybe atızlarının’ ta’repleri ha’r qıylı bolsa, onda ta’jiriybe ushın maydan ha’r ta’repten qorg’aw polosaları qaldırılıp tuwrı u’yeshli to’rt mu’yeshlik formasında maydanlar ajratılıp alınadı.

Qorg’aw polosaların qaldırıwdag’ı maxset ta’jiriybe maydanındag’ı o’simliklerdi ha’r qılı sırtqı ta’sirlerden saqlaw (mal basqılaw, jerdi egiske tayarlag’anda atız shetleri su’rim teren’ligi ha’r qıylı teren’likte boladı, qattı boladı, azıqlandırıw, kultivaciya islew birdey bolmaydı) bolıp tabıladı. Bul ulıwma ta’jiriybe maydanın saqlaw bolsa, endi ha’r bir variant shegarasında bir birinen saqlawshı qatarlar boladı. Bunı joqarıdag’ı mısalda keltirdik.

Sorawlar

1. Qorg'awshı qatarlar degen ne ?
2. Esapqa alıw qatarı ?
3. Qorg'aw polosaları qalay ajratıladı ?
4. Qorg'aw polosaları ne ushın qaldırıladı.
5. Qorg'aw qatarları ha'm roloslarının' a'hmiyeti ?

20 – laboratoriyalıq jumıs
Topıraqtı jumsartıw usılları boyınsha ta'jiriybelerde esaplaw jumısları

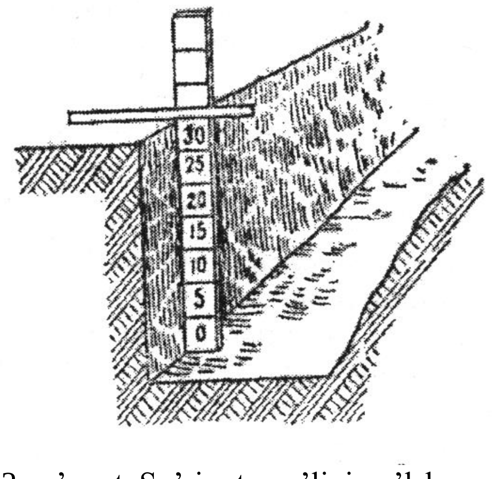
İlimiy izertlew jumısları topıraqtı jumsartıw usıllarının' bir tu'ri menen alıp barıwı mu'mkin. Ms: jerdi su'riw, tırmalaw, malalaw, egis teren'ligi, kul`tivaciya, chizellew, h.b.

Jerdi su'riw.

Su'rim sapasına to'mendegi agrotexnikalıq talaplar tiykarında baha beriledi:
- su'riwdin' optimal mu'ddette o'tkeriliwi;
- su'riw teren'ligi ha'm bir tegisligi;
- qatlamnın' awdarılıw da'rejesi;
- topıraq payda bolıwı;
- keseklerdin' bolmawı;
- oylı ba'lentligi;
- o'simlik qaldıqları ha'm to'ginlerdi ko'miw;
- qa'te su'rilgen jerlerdin' bolmawı.

Su'rim waqıtı - ha'r bir rayonnın' topıraq klimat jag'dayları esapqa alınıp belgilenedi.

Su'rim teren'ligi plug izinen 20-30 jerde o'lshew sızg'ıshı menen o'lshenedi (32-su'wret).



32-su'wret. Su'rim teren'ligin o'lshew ushın sızg'ısh

Barlıq o'lshewler qosıladı, jıyındısı o'lshew sapasına bo'linedi. Ortasha teren'lik ko'rsetilgennen ±5 ten artıp ketpewi yamasa kem bolmawı kerek.

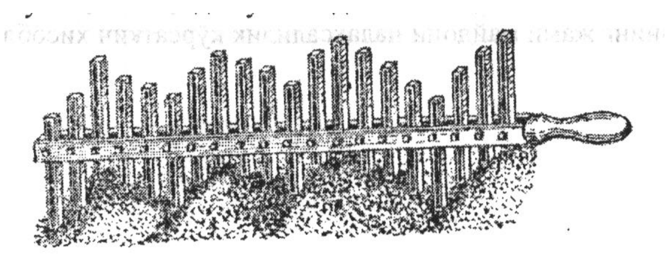
Qatlamnın' awdarılıwı – 20-25 jerden mu'yesh o'lshegish (uglomer) ja'rdeminde anıqlanadı. Qatlamnın' joqarısınan to'menine shekem o'tkerilgen diagonalı tik bolg'an mu'yesh qatlamının' maksimal mu'yeshi boladı.

Eger o'lshengen mu'yesh maksimal mu'yeshten u'lken, yamasa ten' bolsa onda su'rim tuwrı o'tkerilmegen esaplanadı. Usınday shala awdarılg'an jerler esaplap shıg'ıladı.

Topıraqtın' maydalanıwı – metal yashik ja'rdeminde topıraq 140x30x30 o'lshemde kesip alınadı. Alıng'an topıraq o'lshenedi ha'm elekte 5, 5-10, 10-15, 15-25 ha'm 25 sm den u'lken diametrdegi kesekler ajratıladı. Ha'r bir o'lshemdegi kesekler ulıwma salmaqqa salıstırg'anda % esabında u'lesi shıg'arıladı. Diametri 5 sm den kishi keseksheler frakciyanın' maydalanıw ko'rsetikshi esaplanadı. U'lgi atızdın' 10-15 jerinen alınadı.

Joqarı qatlamda keseklerdin' bolmawı – bunın' ushın su'rilgen jerde 10-15 orınnan rama (1 m^2) ja'rdeminde diametri 5 sm den u'lken kesekler esapqa alınadı. ulıwma ko'rsetkish u'lgi alıng'an sang'a bo'linedi ha'm ortashası 1 m^2 ta ha'm 1 ga – g'a shıg'araladı.

Su'rilgen jerdin' oylı ba'lentligi – su'rilgen jerdin' oylı ba'lent bolıwı plug otvalı tu'rine, predplujnikler bar joqlıg'ına ha'm topıraqtın' tapqa keliwine baylanıslı boladı. Su'rilgen jerdin' oylı biyikligi uzınlıg'ı 1 m bolg'an profilomer menen 3 ga jerdin' 7-8 jerinen o'lshenedi. Profilomer su'rilgen jerdin' kesesine qoyıladı, teren' ha'm biyik jerler jazıp alınadı, ortashası shıg'arıladı.



33 – su'wret. Su'rilgen jerdin' oylı ba'lentligin anıqlaytug'ın profilomer

O'simlik qaldıqlarının' ko'miliwin esapqa alıw – su'rilgen atızdın' diagonalı boyınsha 10-15 jerde 1 m^2 ramalar qoyılıp anıqlanadı, ko'milmey qalg'an o'simlikler sanı qosıladı, ortashası shıg'arıladı, 1 m^2 tag'ı ha'm 1 ga – dag'ı sanı esaplanadı.

Su'rilmey qalg'an jerler ko'z benen shamalap anıqlanadı, ulıwma maydanı anıqlanıp su'rilgen jerge procent esabında anıqlanadı. Su'rim sapasına baha beriw 21 keste tu'rinde boladı.

21. Su’rim sapasına baha beriw

Atız nomeri	Esaplaw ku’ni	Su’riletug’ın maydan,	Su’riw mu’ddeti		Su’rilmegen jerler, %	1 ga jerde o’simlik ko’milmey qalg’an jerler, %, ga	Sıpat ko’rsetkishleri	Esaplaw				Su’rim sapasına ulıwma baha beriw
			Agrotexnikalıq talap	Haqıyqatta				1	2	3	Ortasha	
							Su’rim teren’ligi, sm					
							Maydalanıw ko’rsetkishi					

Qaraqalpaqstan diyqanshılıq ilim izertlew institutında o’tkerilgen ta’jiriybeler jerdi RYa-3-35 plugi menen eki yaruslap a’piwayı RN-4-35 plugi menen su’riwge qarag’anda bir qansha abzallıqlarga iye ekenligin ko’rsetedi. Bunday su’rimde topıraq qatlamı ekige bo’linedi ha’m topıraq ju’da’ jaksı maydalanadı.

Jer eki yaruslı su’rilgende topıraqtın’ fizikalıq qa’siyetleri jaqsılanadı, ıg’allıg’ı ko’p saqlanadı ha’m biologiyalıq processler jaqsı o’tedi. Na’tiyjede, o’simlik jaqsı azıqlanadı, rawajlanadı ha’m joqarı zu’ra’a’t toplaydı (22-keste).

22. Jerdi su’riw usılı ha’m teren’liginin’ g’awasha zu’ra’a’tine ta’siri, c/ga (KKNİİZ, İ.Smetov, 1993)

Variant lar	Su’riw usıl, ha’r jılı teren’ligi	G’awasha zu’ra’a’ti 3 jılda ortasha	Qosımsha o’nim
1	A’piwayı usıl, ha’r jılı 28-30 sm	28,2	00
2	Eki yaruslı, ha’r jılı 30 sm	30,6	2,4
3	Eki yaruslı, ha’r jılı 40 sm	31,1	2,9
4	Eki yaruslı, o’zgermeli 30, 20, 30 sm	30,9	2,7
5	Eki yaruslı o’zgermeli 40, 20, 30 sm	30,9	2,7

Jerdi a’piwayı usılda su’rilgende zu’ra’a’tlik 28,2 centner boldı, al eki yaruslı su’rilgende zu’ra’a’tlik 30,6-31,1 centner bolıp, a’piwayı usılg’a salıstırg’anda qosımsha 2,4-2,9 centner o’nim alındı.

Tapsırma: tap usınday 3 variantlı ta’jiriybe Xojeli rayonında o’tkerilgen ha’r bir variant maydanı 480 m^2, terimlerde esaplaw maydanınan terip alıngan paxta tiykarında 1 gektardan neshe centner o’nim alıng’anın ha’m su’riw usıllarının’ bir birinen zu’ra’a’t boyınsha parqın esaplan’ ? (23-keste).

23. Su’riw usıllarının’ g’awasha zu’ra’a’tine ta’siri, c/ga

Variantlar	Su’riw usılları	Terimlerde esaplaw maydanınan terip alıng’an paxta, kg				Bir ga centner	Parqı, ±
		1	2	3	4		
1	A’piwayı usılda, ha’r jılı 28-30 sm	20	18	14	10		
2	Eki yaruslı ha’r jılı 30 sm	22	22	15	11		
3	Eki yaruslı ha’r jılı 40 sm	25	23	18	10		

Jer eki yaruslı (0-15 ha’m 15-30 sm, 0-20 ha’m 20-40 sm) etip su’rilse, g’awasha atızlarındag’ı jabayı o’simlikler keskin azayadı.

Bul Qaraqalpakstan diyqanshılıq ilim izertlew institutında o’tkerilgen ta’jiriybelerde tastıyıqlang’an. Ha’r kıylı shu’digarlaw usılları menen jabayı o’simliklerdi azaytıwg’a boladı. Bul agrotexnikalıq gu’res usılı esaplanadı. A’piwayı usılda su’rilgende u’sh jılda 1 m^2 ta ortasha 15,0 dana, eki yaruslı usılda su’rilgende 5,3-6,8 dana jabayı o’simlik, yamasa eki-u’sh ese kem boldı (24-keste).

24. Jer su’riw usıllarının’ jabayı o’simlikler mug’darına ta’siri, dana (KKNİİZ, İ.Smetov, 1993)

Variantlar	Su’riw usılı ha’m teren’ligi	Jabayı o’simlikler mug’darı			Ortasha
		1-shi jılı	2-shi jılı	3-shi jılı	
1	A’piwayı usıl, ha’r jılı 28-30 sm	15,7	20,0	10,3	15,0
2	Eki yaruslı, ha’r jılı 30 sm	5,1	10,2	5,7	6,8
3	Eki yaruslı, ha’r jılı 40 sm	5,7	8,6	5,9	6,4
4	Eki yaruslı, o’zgermeli 30, 20, 30 sm	5,4	7,7	6,0	5,4
5	Eki yaruslı, o’zgermeli 40, 20, 30 sm	5,2	5,6	4,5	5,3

Tapsırma: tap usınday ta’jiriybe Xojeli rayonında o’tkerilgen, 1 m^2 tag’ı jabayı o’simlikler sanına qarap ortashasın ha’m bir gektardag’ı sanın anıqlan’, jabayı o’simlikler mug’darına qaray su’riw usıllarına baha berin’ ? (25-keste)

25. Su'riw usıllarının' jabayı o'simlikler mug'darına ta'siri, dana/m^2

Vari ant lar	Su'rim usılları	Jabayı o'simlikler mug'darı			Ortasha	Bir gektarda, dana
		1-jıl	2-jıl	3-jıl		
1	A'piwayı usıl, ha'r jılı 28-30 sm	17,0	21,0	16,0		
2	Eki yaruslı, ha'r jılı 30 sm	10,5	11,0	3,0		
3	Eki yaruslı, ha'r jılı 40 sm	8,0	6,5	5,8		
4	Eki yaruslı, o'zgermeli 30, 20, 30 sm	6,0	7,0	6,0		
5	Eki yaruslı o'zgermeli 40, 20, 30 sm	5,3	6,1	4,6		

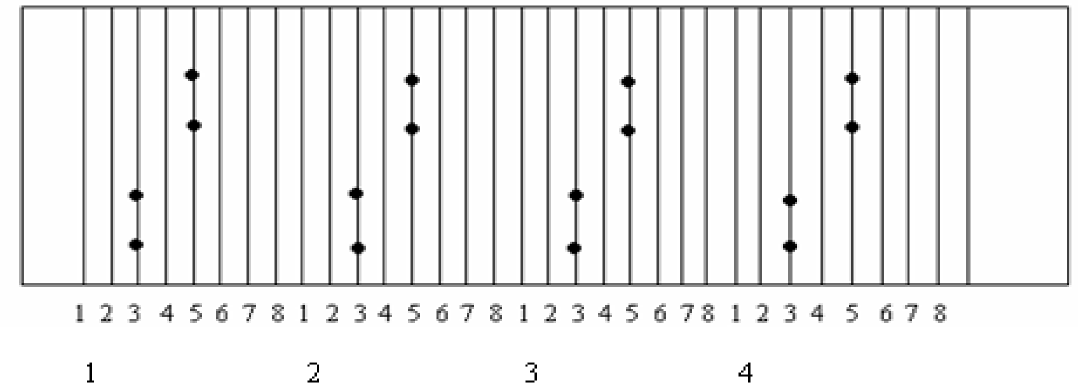
Sorawlar

1. Su'rim sapasına qanday agrotexnikalıq talap qoyıladı ?
2. Su'rim teren'ligi qalay anıqlanadı ?
3. Qanday su'riw usılları bar ?
4. A'piwayı su'riw degen ne ?
5. Eki yaruslı usılda su'riw degen ne ?
6. Su'riw usıllarının' jabayı o'simlikler mug'darına ta'siri barma ?
7. Su'riw usıllarının' g'awasha zu'ra'a'tine ta'siri barma ?

21 – laboratoriyalıq jumıs
G'awasha na'linin' ko'gerip shıg'ıwın esapqa alıw usılları

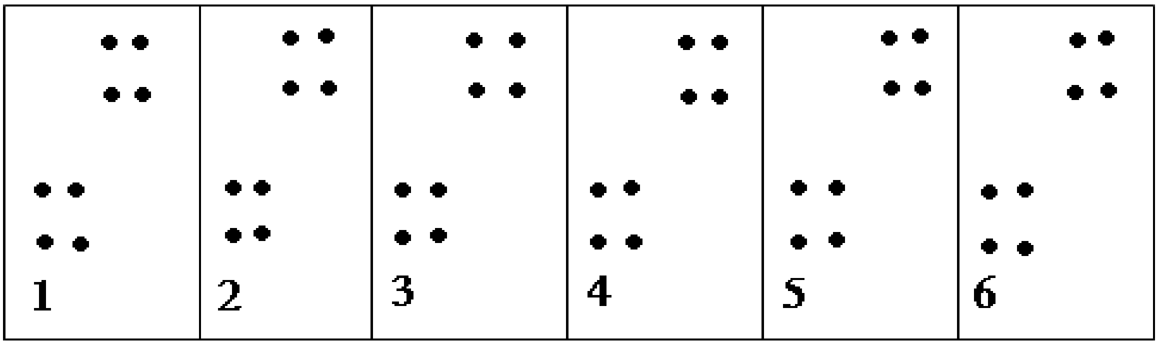
Na'ldin' ko'gerip shıg'ıwına ta'sir etiwshi faktorlardı u'yreniw boyınsha o'tkeriletug'ın ta'jiriybelerde ha'r bir variantta onın' ko'gerip shıg'ıw dinamikası anıqlanadı. U'yrenilip atırg'an faktorlarg'a na'ldin' ko'gerip shıg'ıw sanına qarap baha beriledi. Na'ldin' ko'gerip shıg'ıwına ta'sir etiwshi faktorlarg'a: topıraqtı egiske tayarlaw usılları, organikalıq ha'm mineral to'ginlerdi egisten aldın qollanıw, tuxımnın' sapası, egis mu'ddeti, shor juwıw normaları, hawa temperaturası, topıraq ıg'allıg'ı, egis teren'ligi ha'm basqalar bolıwı mu'mkin.

Shigittin' ko'gerip shıg'ıwın anıqlaw ushın ha'r bir varianttın' esapqa alıw qatarlarına 2 jerden 1 pogon metr aralıqlar belgilenedi (34-su'wret). Belgilengen aralıqlarda na'l ko'gerip shıg'a baslag'annan sanap shıg'ıladı. Sanaw jumısları ku'n ara alıp barıladı.



34-su'wret. Na'ldin' ko'gerip shıg'ıwın esapqa alıw ushın variantlarda
turaqlı orınlardı belgilew.
1,2,3,4-variantlar
:: - ha'r varianttag'ı esapqa alıw aralıqları
1,2,3,4,5,6,7,8 – varianttag'ı qatarlar sanı

Na'ldin' ko'gerip shıg'ıwın esapqa alıw aralıqları qatar arası islenetug'ın eginler ushın su'wrette ko'rsetilgendey etip belgilenedi. Qatar arası islenbeytug'ın, yag'nıy jalpılamay egiletug'ın eginlerdin' ko'gerip shıg'ıwın anıqlaw ushın ha'r bir varianta eki jerden maydanshalar belgilenedi. Maydanshalar 0,25 yamasa 1 m^2 bolıwı mu'mkin (ta'repleri 50 yamasa 100 sm bolg'an kvadrat maydanshalar, 35-su'wret).



35-su'wret. Jalpılamay egiletug'ın eginlerdin' ko'gerip shıg'ıwın anıqlaw
ushın maydanshalardı belgilew
1,2,3,4 – variantlar
:: - maydanshalar

Eginlerdin' ko'gerip shıg'ıw dinamikasın anıqlaw boyınsha mag'lıwmatlardı to'mendegi tablicag'a tu'semiz ha'm esaplaymız (26-keste).

26. Shigittin' ko'gerip shıg'ıwın esapqa alıw, 1 p.m. dana

Variant	10.IV.2014			12.IV.2014			14.IV.2014			16.IV.2014			18.IV.2014		
	1 p.m. aralıqlar		Ortasha	1 p.m. aralıqlar		Ortasha	1 p.m. aralıqlar		Ortasha	1 p.m. aralıqlar		Ortasha	1 p.m. aralıqlar		Ortasha
	1	2		1	2		1	2		1	2		1	2	
1	1	-	0,5	3	4	3,5	9	12	10,5	14	11	12,5	18	20	19,0
2	2	1	1,5	6	3	4,5	11	13	12,0	16	17	16,5	24	26	25,0
3	2	2	2,0	7	5	6,0	12	15	13,5	18	20	19,0	28	30	29,0

Eger bul mag'lıwmatlar I-qaytalamadan alıng'an bolsa, tap usı taqilette ha'r bir varianttan eki jerden III-qaytalamadan alınadı, yamasa II ha'm IV qaytalamdan alınıwı kerek. Da'slep ha'r bir variant yamasa delyanka maydanshaları yamasa aralıqlarınan ortasha shıg'arıladı, keyin eki qaytalamanın' ortashası esaplanıp ha'r baqlaw ku'nine jazıp barıladı.

27. Shigittin' ko'gerip shıg'ıw dinamikası, 1 p.m. dana

Variantlar	Baqlaw ku'nleri				
	10.IV.2014	12.IV.2014	14.IV.2014	16.IV.2014	18.IV.2014
1	0,5	3,5	10,5	12,5	19,0
2	1,5	4,5	12,0	16,5	25,0
3	2,0	6,0	13,5	19,0	29,0

Shigit seyalka menen uyalap emes shubırtpay egilgende 1 gektar jerge 55-60 kg tuxım sarplanadı. Bunda 1 p.m. aralıqqa 30-34 dana shigit tu'sedi. Ko'gerip shıqqan shigitler sanı 25-30 dana bolsa, tolıq ko'gergen esaplanadı (23-keste).

Bizin' ta'jiriybemizde tablicada ko'rinip turg'anınday variantlar boyınsha 19,0 den 29,0 dana ko'gerip shıqqan, yag'nıy esapqa alıwdı toqtatsaq boladı.

Na'ldin' ko'gerip shıg'ıwı boyınsha variantlarg'a baha beriledi. Bunda 3-shi variant na'ldin' ko'gerip shıg'ıwına unamlı ta'sir etetug'ını belgili boldı.

Eger 1 p.m. de 30 dana tu'siwi kerek bolsa, bizin' ta'jiriybemizde 19-29 dana ko'gerip shıqqan, bunı % te to'mendegishe anıqlaymız.

30 dana ——— 100%
29 dana ——— X
$$X = \frac{29 \cdot 100}{30} = 96{,}7\%$$

30 dana ——— 100%
29 dana ——— X
$$X = \frac{25 \cdot 100}{30} = 83{,}3\%$$

Tap usı taqılette jalpılamay egiletug'ın eginlerdin' ko'gerip shıg'ıwın anıqlaw boyınsha alıng'an mag'lıwmatlar jazıp barıladı. Bul jerde esaplaw 1 p.m. aralıqta qatar boylap emes, al 0,25 yamasa 1 m^2 maydansha belgilenip 4 qazıq arasında, na'l ko'gerip baslag'annan keyin tolıq ko'gergenge shekem esaplaw jumısları alıp barıladı.

22 – laboratoriyalıq jumıs
G'awashanın' biyikligi, shaqaları ha'm miywe elementlerin esapqa alıw

Ta'jiriybede o'simliktin' biyikligi, miywe elementleri ha'm miywe shaqalarının' rawajlanıw barısın u'yreniw ushın baqlaw jumısları belgilengen mu'ddetlerde alıp barıladı.

- birinshi ma'rte 1-iyulda o'simliktin' bas paxal biyikligin o'lshew ha'm shaqalar sanın esaplaw jumısları o'tkeriledi;
- ekinshi ma'rte 1-avgustta o'simlik biyikligi, miywe shaqaları, miywe elementleri sanaladı;
- u'shinshi ma'rte 1-sentyabrde bas paxaldın' biyikligi, miywe shaqaları ha'm g'o'rekler sanı esaplanadı.

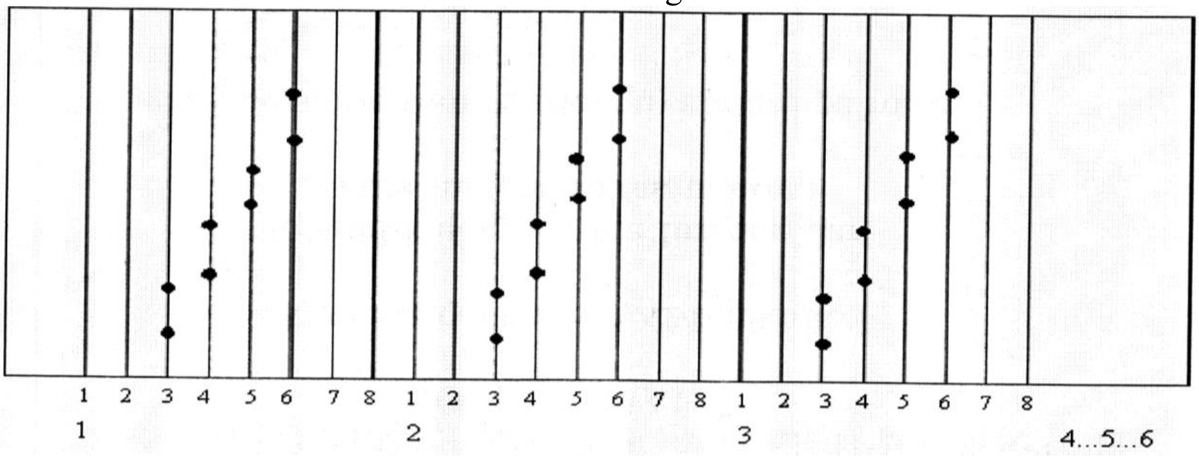
Bas paxaldın' biyikligi, jer betinen bas paxaldın' o'siw tochkasına shekem bir santimetrge shekem anıqlıq penen o'lshenedi. O'tkeriletug'ın esaplaw ha'm baqlawlar ha'r bir varianta 100 o'simlikke etiketka qıstırıladı ha'm barlıq mu'ddetlerde esaplaw jumısları usı turaqlı o'simliklerde alıp barıladı.

Bunda ha'r bir varianttın' esapqa alıw qatarlarınan, 8 qatar bolsa ortadag'ı 4 qatarda, 12 qatar bolsa ortadag'ı 8 qatarda alıp barıladı. Bul qatarlarda 100 o'simlik, yag'nıy ha'r bir qatarda 25 o'simliktin' 4 jerden saylamastan, qatarına belgilenedi, olarg'a etiketka qıstırılıp nomerlenedi (36-su'wret).

Ms: 1 den 25 ke, 26 dan 50 ge, 51 den 75 ke, 76 dan 100 ge shekem nomerlenedi. Ha'mme baqlaw ha'm esaplaw jumısarı usı o'simliklerde alıp barıladı. Jalpılamay egiletug'ın eginlerde 100 o'simlikten belgilenip etiketka qıstırıladı.

G'awashanın' bas paxalının' biyikligi, miywe shaqa, miywe elementleri begilengen mu'ddetlerde o'lshenedi ha'm sanap shıg'ıladı. Esaplaw jumısları ha'r bir variantta eki qaytalamada alıp barıladı. Alıng'an mag'lıwmatlar to'mendegi tablicag'a jazıladı (28-keste).

G'awashada fenologiyalıq baqlaw alıp barıw ushın turaqlı
o'simliklerdi belgilew



36-su'wret. G'awashada fenologiyalıq baqlaw alıp barıw ushın turaqlı
o'simliklerdi belgilew.
1,2,3 – variantlar, 1,2,3,4,5,6,7,8 – varianttag'ı qatarlar,
ha'r qatardag'ı turaqlı o'simlik belgilenetug'ın orın.

Usı taqlette ta'jiriybelegi barlıq variantlarda esap sanaq jumısları alıp barıladı. Qatar arası islenetug'ın eginlerdin' ha'mmesinde ha'm jalpılamay egiletug'ın eginlerde de baqlaw jumısları, alıng'an na'tyijelerdi esaplaw usılay alıp barıladı. Ta'jiriybe juwmag'ında g'awashanın' yamasa basqa eginlerdin' o'siwi ha'm rawajlanıwına u'yrenilip atırg'an faktordın' ta'sirin anıqlaw ortasha ko'rsetkishlerdi salıstırıw arqalı a'melge asırıladı.

Tu'p qalın'lıg'ın esaplaw. Tu'p qalın'lıg'ın esaplaw barlıq qaytalanıwda ha'm variantlarda eki mu'ddette o'tkeriledi: birinshisi g'awasha birlengennen keyin, ekinshi vegetaciyanın' aqırında a'sirese paxta teriminin' son'ında o'tkergen maqul. Sanaw jumısları varianttın' esaplı qatarındag'ı o'simliklerge o'tkeriledi.

G'awashanın' gu'llewin esapqa alıw. Baqlaw arqalı g'awashanın' belgili sa'nede ta'jiriybe variantlarındag'ı o'simliklerdin' neshe payızı gu'llegeni anıqlanadı. Ko'pshilik ta'jiriybelerde baqlawlar 95-100% o'simlik gu'llegenshe dawam ete beredi. G'awashanın' gu'llewin baqlag'anda, o'simliktin' gu'lleri sanı emes, usı basqıshqa

kirgen o'simlikler esapqa alınadı. Gu'zetiw ku'ninde gu'li bar o'simlikler menen birge gu'l payda bolg'an buwınlar esapqa alınadı.

Baqlawlar ku'n ara 3-4 ma'rte o'tkeriledi. Olardın' juwmaqlanıwı ta'jiriybe qa'siyetlerine, is bag'darlamsına muwapıq belgilenedi.

G'o'rektin' ashılıwın baqlaw. G'o'rektin' ashılıwın baqlaw bag'darlama tiykarında u'sh-to'rt ma'rte o'tkeriledi. Bunda ta'jiriybe qa'siyetlerine baylanıslı o'simliklerdin' 10-15% g'o'rekleri ashılg'anda baslanadı. Bul ha'r 2-3 ku'nde o'tkerilip o'simliklerdin' 50-75 yaki 100% g'o'rekler ashılg'ang'a shekem dawam etedi. Talası shanaqtan shıg'ıp turg'an g'o'rek ashılg'an bolıp esaplanadı ha'm esapqa alınadı.

Ayırım ta'jiriybe tu'rlerinde baqlawlar g'o'regi ashılg'an o'simlikler boyınsha emes, ashılg'an g'o'reklerdin' sanı boyınsha esap alınadı. Bul jerde bir sa'nede ashılg'an g'o'rekler sanı alınadı ha'm ulıwma qaliplesken g'o'rekler sanına qarap payızı shıg'arıladı. Bul jayg'dayda a'ddettegi esaplawlarg'a qarag'anda esapqa alınatug'ın o'simlik sanı eki ma'rte kem mug'darda alınadı.

Keyin eki qaytalamanın' ortasha ko'rsetkishleri alınıp olardan ortasha shıg'arıladı. Ol to'mendegi tablica tu'rinde jazıladı (29-keste)

28. G'awashanın' o'siwi ha'm rawajlanıwı

1.VIII.2014

Qaytalamalar	Variantlar	O'simlik nomeri	Bas paxal biyikligi, sm	Miywe shaqa sanı, dana	G'o'rek sanı, dana
1	1	1	74,5	13,0	8,0
		2	76,0	12,0	9,0
		3	75,0	14,0	8,0
		.			
		.			
		99	80,0	13,0	9,0
		100	76,0	14,0	9,0
		ortasha	76,3	13,2	8,6
III	1	1	76,0	14,0	8,0
		2	79,0	13,0	9,0
		3	77,0	15,0	10,0
		.			
		.			
		.			
		99	78,0	14,0	9,0
		100	80,0	14,0	9,0
Ortasha		ortasha	78,0	14,0	9,0

29. G'awashanın' o'siwi ha'm rawajlanıwı

1.VIII.2014

Qaytalamalar	Variantlar	Bas paxal biyikligi, sm	Miywe shaqa sanı, dana	G'o'rek sanı, dana
I	1	76,3	13,2	8,6
III	1	78,0	14,0	9,0
Ortasha		76,9	13,6	8,8

Sorawlar

1. G'awashada baqlaw jumısları qalay alıp barıladı ?
2. Neshe o'simlikte alıp barıladı ?
3. Ortasha ko'rsetkish degen ne ?
4. Baqlaw jumısları qaysı mu'ddetlerde alıp barıladı ?
5. Tu'p qalın'lıg'ı qalay anıqlanadı ?
6. G'awashanın' gu'llewi qalay anıqlanadı ?
7. Variantlarda o'simlikler qalay belgilenedi ?
8. Turaqlı baqlaw o'simlikleri degen ne ?

23-laboratoriyalıq jumıs
Biydayda fenologiyalıq baqlaw o'tkeriw

Gu'zlik biydayda fenologiyalıq baqlaw atız ta'jiriybelerinin' barlıq variantlarında eki qaytalamada alıp barıladı.

G'a'lle eginlerinin' 10% ti belgili bir rawajlanıw da'wirine kirse bul ulıwma ta'jiriybedegi eginlerdin' rawajlanıw da'wirine kirgenligin bildiredi, egerde eginlerdin' 75% ti usı rawajlanıw da'wirinde bolsa, onda tolıq rawajlanıw da'wirine kirdi dep esaplawg'a boladı.

Gu'zlik biydayda rawajlanıw da'wirinin' baslanıwı yaki olardın' bul da'wirge tolıq kirgenin to'mendegi esaplaw usılları arqalı a'melge asırıladı.

Ta'jiriybe atızında belgilenbegen ha'm tan'lanbag'an bes orınnan 20 tu'pten 100 o'simlik alınıp, sırtqı ko'rinisi ha'm jag'dayı boyınsha rawajlanıw da'wiri anıqlanadı. Mısalı, gu'zlik biydaydın' tu'pleniw da'wiri baslang'anlıg'ın anıqlaw ushın ta'jiriybe atızınan bes jerden ha'r birinen 20 tu'p o'simlik alınıp (biyday, topıraq astında tu'p buwının payda etip, tu'p buwınının' 2-3 maysa jaratqan bolsa, tu'plengen dep esaplanadı) ha'm tu'plenbegen o'simlikler esapqa alınadı. Aytayıq, tu'plengen o'simlik 1-shi 20 danasınan 5-wi, 2-shisinen 4-wi, 3-nen 3-wi, 4-nen 6-wı, 5-nen 4-wi.

Demek 5-jerdegi 100 dana o'simliktin' 25 danası tu'plegen. Bul o'z gezeginde bir jerdegi 20 o'simliktin' 5 danası tu'plengenin bildiredi.

$$BT = \frac{5 \cdot 100}{20} = \frac{500}{20} = 25{,}0\%$$

Bunda: BT – biydaydın' tu'pleniwi.

Demek analiz tiykarında bul mu'ddetti belgilep biydayda pashalaw da'wiri baslang'an dep esaplaw mu'mkin. Bunday esaplaw ha'r ku'ni ha'm ku'nnin' belgili bir waqtında rawajalanıw da'wirine tolıq kirgenshe dawam etiledi:

Gu'zlik biydaydın' to'mendegi rawajlanıw da'wirleri boladı:

- *gu'zlik biydayda tu'plew da'wiri*, topıraq astındag'ı tu'pleniw buwınındag'ı japıraqlar payda bolıwı;
- *nayshalaw da'wiri* - biyday paxalının' tu'binen, topıraq betine 1-2 sm biyiklikte paxal buwınının' payda bolıwı;
- *masaqlaw da'wiri* biydaydın' analıq bu'rtiginen payda bolg'an masaqtın' yarımına shekem rawajlang'an jag'dayı;

- *gu'llew da'wiri* – gu'zgi biydaydın' 75% masag'ında atalıq shan'latqısh qaltashaları ko'zge ko'riniwden belgilenedi;

- *biydaydın' pisip jetilisiwi* u'sh da'wirge bo'linedi – *su'tli pisiw, qamır pisiw, tolıq pisiw. Su't pisiw* da'wirinde masaqtag'ı da'nler endi payda bolıp jasıl ren'de su'tke tolg'an halında boladı, *qamır pisiw* da'wirinde masaqtag'ı da'ndi barmaq penen basıp ko'rgende eziledi, paxalı jasıl ren'de boladı, *tolıq pisiw* da'wirinde masaqtag'ı da'n tolıq sarı ren'ge aylanadı.

Gu'zlik biydayda na'l qalın'lıg'ın anıqlaw

Gu'zlik biydayda na'l qalın'lıg'ı eki ma'rte anıqlanadı - o'siw da'wirinin' basında ha'm aqırında. Atız ta'jiriybesinde biydaydın' na'l qalın'lıg'ı variantlardın' 1-shi ha'm 3-shi qaytalanıwlarında alıp barıladı. Na'l qalın'lıg'ın anıqlaw ushın ha'r bir variantta diagonal boyınsha a'welden qazıq penen belgilengen 3-jerge 1 m^2 maydansha belgilep alınadı. Bul belgilengen jerlerde barlıq fenologiyalıq baqlawlar, o'simliktin' o'siw da'wirinin' aqırına shekem alıp barıladı.

Gu'zlik biydaydın' na'l qalın'lıg'ın anıqlaw jumısları o'siw da'wirinin' basında maysalar tolıq payda bolg'anda alıp barıladı. O'siw da'wirinin' aqırında bolsa qalg'an fenologiyalıq baqlawlar laboratoriyada dawam etiw ushın, belgilep qoyılg'an jerlerden o'simlikler qazıp alınadı rawajlanıw da'wirinde bir-birine qosılıp ketken tu'pler ajıratıladı ha'm haqıyqıy na'l qalın'lıg'ı esaplap shıg'ıladı.

Qazıp alıng'an biyday tu'pleri ha'r bir jerden bawlanıp, masaqları qag'az benen orap qoyıladı. Arnawlı tu'rde bawlang'an biyday bawlarınan to'mendegi mag'lıwmatlar anıqlanadı:

- haqıyqıy na'l qalın'lıg'ı (tu'p sanı) 1 m^2, dana;
- tu'ptegi ulıwma paxal sanı, 1 m^2, dana;
- o'nim beretug'ın paxal sanı (masaqlı), m^2, dana;
- masaqtag'ı da'n sanı, dana.

Masaqtag'ı da'n sanı to'mendegi formula arqalı anıqlanadı.

$$Ds = \frac{A \cdot 1000}{B} : S$$

Bunda:

Ds – masaqtag'ı da'n sanı, dana

A – 1 m^2 tag'ı da'n salmag'ı, g

B – 1000 dana da'n salmag'ı, g

C – masaqlı paxallar sanı, dana

Mısalı: usınıs etilip atırg'an jerlerdin' birinen (1 m^2 maydanda) da'n awırlıg'ı 360 gr, 1000 dana da'n awırlıg'ı bolsa 40 gramm, masaqlı paxal sanı 300 dana bolg'an jag'dayda to'mendegishe esaplanadı.

$$D = \frac{360 \cdot 1000}{40} : 300 = \frac{360000}{40} : 300 = 9000:300 = 30$$

Demek, usı maydanshadag'ı masaqtag'ı da'nnin' ortasha sanı 30 dananı quraydı.

Tamır ha'm paxal qaldıqların anıqlaw

Gu'zlik biydayda tamır ha'm paxal qaldıqları ta'jiriybenin' u'sh qaytalanıwımnda ha'm anıqlanıwı kerek.

Bunın' ushın ta'jiriybenin' ha'r variantınan diagonal boyınsha 25q25 sm ken'likte u'sh jerden, topıraqtın' ha'r 10 sm qatlamınan (0-10, 10-20, 20-30 h.t.b) 1 metrge shekem topıraq u'lgileri alınadı. Alıng'an topıraq u'lgileri, tesiksheler diametri 1 mm bolg'an eleklerde juwıladı. Juwıp alıng'an tamır qaldıqları jaqsılap keptirilip 0,1 grammg'a

shekem anıq bolg'an da'rejege deyin ta'rezide o'lshenedi, 1 m^2 maydannan tamır ha'm paxal qaldıqları anıqlanadı.

Mısalı, ha'r bir jerden (25x25) tiyisli tu'rde 50.0, 60.0, 70.0 gramm biyday tamırı ha'm paxal qaldıqları anıqlansa, onda olardın' ortashası 80,0 gramm ko'rsetedi.

$$T = \frac{M_1 + M_2 + M_3}{3} = \frac{50.0 + 60.0 + 70.0}{3} = \frac{180}{3} = 60{,}0$$

Bunda:

T – biyday tamırı ha'm paxal qaldıg'ı, g

M_1, M_2, M_3 – maydanshalardan alıng'an tamır ha'm paxal qaldıg'ı, g

Alıng'an 60,0 grammdı 1 m^2 qa esaplaymız

60,0 q 4 = 240 g

al 1 gektarda

1 m^2 ——— 240 g

10000 m^2 ——— X g

$$X = \frac{10000 м^2 \cdot 240 г}{1 м^2} = 2400\,000 \text{ g} = 2400 \text{ kg} \quad \text{yamasa 24 centner}$$

Gu'zlik biydaydın' qıslap shıg'ıw da'rejesi ha'm nabıt bolg'an o'simlikler sanın anıqlaw

Gu'zlik biyday na'llerinin' qıslawdan aldın ha'm qıslawdan keyingi jag'dayın variant boyınsha u'yreniwdin' tiykarg'ı maxseti, olardın' suwıqqa shıdamlıq da'rejesin ha'm kelesi jılda bolatug'ın zu'ra'a'ttin' ko'lemin belgileytug'ın analiz bolıp tabıladı. Gu'zlik biydaydın' suwıqqa shıdamlıq da'rejesin anıqlawda suwıq tu'skennen keyin ha'r aydın' u'shinshi on ku'nliginde ta'jiriybenin' eki qaytalamasında topıraq penen birge o'simlik u'lgileri qazıp alınadı.

20-25 sm teren'likten arnawlı usıllardan paydalanıp qazıladı ha'm o'simlik u'lgilerinin' topıraq astındag'ı tu'pleniw buwını ha'm tamırına zıyan tiymegenligin ko'zden o'tkeriledi (zıyan tiymegen bolıw kerek).

U'lgilerdi analiz etpesten aldın, o'simliktin' rawajlanıw da'wiri, jawın-shashın qalın'lıg'ı yaki muzlag'an qatlam qalın'lıg'ı, qısqasha o'simliktin' nabıt bolıwına alıp kelgen faktorlar anıqlanadı.

Qazıp alıng'an u'lgiler puqtalıq penen laboratoriyag'a alıp kelinip u'sti ıg'allang'a'n tawar menen jabılıp 5-6 gradus temperaturada 3-5 ku'n saqlanadı. U'lgilerdegi muzlag'an qatlam erigennen keyin onın' u'stin ashıp, temperaturası 15-20 gradus bolg'an o'jirege jaylastırıladı ha'm usı halında 15-20 ku'n saqlanadı. Son'ında u'lgilerdegi biyday japırag'ının' ren'i, nabıt bolg'an ha'm bolmag'an paxallar sanı, ulıwma zıyanlanbag'an tu'p sanı, ondag'ı paxallar sanı anıqlanadı. Esaplawdan aldın barlıq o'simlik tu'pleri topıraqtan tazalang'an ha'm tamırları juwılg'an bolıwı kerek.

Ba'ha'rde hawa temperaturası 5-6 C^0 bolg'anda gu'zlik biyday qısqı tınıshlıq da'wirine ketiwden aldın 0,25 yamasa 1 m^2 maydanshada tu'p sanı anıqlang'an jerden qaytadan tu'p sanı anıqlanadı. Ba'ha'rde alıng'an mag'lıwmatlar o'tken jılı gu'zde alıng'an mag'lıwmatlar menen salıstırıladı ha'm procent esabında qansha o'simlik nabıt bolg'anı anıqlanadı. Bul sort sınaw, egis mu'ddeti, organikalıq to'gin mug'darının' ta'sirin anıqlaw boyınsha ta'jiriybelerde o'tkeriledi.

24 – laboratoriyalıq jumıs
Variant maydanınan alıng'an o'nimdi gektarg'a aylandırıp esaplaw

Zu'ra'a'tti jıynaw ha'm esapqa alıw u'lken jıynaqlılıqtı ha'm dıqqatlılıqtı talap etedi, yag'nıy bunda jiberilgen itibarsızlıq ha'm asıg'ıslıq iri qa'telerdi keltirip shıg'aradı ha'm ta'jiriybenin' bahalılıg'ın tu'siredi.

Zu'ra'a'tti jıynawdan aldın ta'jiriybe atızı ko'rip shıg'ıladı. Sırttan ku'tilmegen ta'sirler bolmag'anına isenim payda bolsa onı jıynaw ha'm esarlawg'a kirisiledi. Eger jalpılamay egilgen biyday, salı, jon'ıshqa h.b. eginler sharwa malları ta'repinen zıyanlang'an, yamasa bir bo'legine zıyankesler tu'sken bolsa, g'awasha atızının' bir bo'legi terilip ketken bolsa, usınday maydanlar delyankalar boyınsha anıqlanıp delyankanın' esapqa alıw maydanınan shıg'arıladı, esapqa alıw qa'lg'an maydanda ju'rgiziledi. Usınday zıyanlanıwlar delyankanın' tolıq esapqa alıw maydanında bolsa, onda ol delyanka tolıg'ı menen esaptan shıg'arıladı. Ja'ne ta'jiriybeni qoyıwg'a yamasa ta'jiriybe dawamında qa'te jiberilgeni anıqlang'an jag'dayda da delyankalar tolıg'ı menen esaptan shıg'arıladı.

Zu'ra'a'tti jıynaw da'slep qorg'aw maydanlarında keyin esapqa alıw maydanarında o'tkeriledi. Zu'ra'a'tti jıynaw barlıq delyankalarda ilajı barınsha bir ku'nde juwmaqlang'an maxsetke muwapıq Japılamay egiletug'ın eginlerde (biyday, salı, jon'ıshqa) zu'ra'a'tlilik delyankalardag'ı esapqa alıw maydanındag'ı barlıq o'simliklerdi orıp alıw usılı anıqlanadı. Qatar arası islenetug'ın eginlerden ma'kke ha'm ju'weri boyınsha o'tkeriletug'ın ta'jiriybelerde delyankalardın' esapqa alıw maydanında ha'mme o'simlikti orıp alıw usılı menen anıqlanadı. Orıp alıng'an ma'kke yamasa ju'werinin' da'ni o'z aldına ha'm o'simlik massası o'z aldına anıqlanadı. Al qatar arası islenetug'ın eginlerden g'awashanın' zu'ra'a'tligin anıqlaw basqa eginlerden o'zgeshe bolıp, onın' zu'ra'a'ti bir terip alıw menen shegeralanbaydı. G'awasha zu'ra'a'ti keminde 3-4 ret terip alınadı. Ha'r bir terimde zu'ra'a'tlilik anıqlanıp, terimler juwmaqlang'annan son' ulıwma zu'ra'a'tlilik anıqlanadı.

Esapqa alıw maydanlarınan alıng'an o'nimdi gektardan alıng'an o'nimge aylandırıp esaplaw

Delyankanın' esapqa alıw maydanın alıng'an o'nimdi gektardan alıng'an o'nimge aylandırıp esaplaw ushın ha'r bir varianttag'ı esapqa alınatug'ın maydannan zu'ra'a't o'lshep alınadı. Ja'ne bir varianttın' esapqa alınatug'ın maydanı gektardın' qansha bo'legin tutatug'ının biliw kerek ha'm o'tkeriw kofficientin anıqlaw kerek.

Ms: G'awasha atızındag'ı bir varianttın' ulıwma maydanı 240 m^2 bolsa (50 x 4,8 m), sonnan esapqa alınatug'ın maydanı 120 m^2 (50 m x 2,4 m) boladı.

Paxtanı 1-shi terip alıwda usı 120 m^2 maydannan 1-varianttan 15 kg paxta terip alıng'an bolsa, gektardan alıng'an o'nimge aylandırıw to'mendegishe boladı.

120 m^2 ———— 15 kg
10000 m^2 ———— X

$$X = \frac{10000 м^2 \cdot 15 кг}{120 м^2} = 1250 \text{ kg yamasa } 12{,}5 \text{ centner}$$

Ekinshi terimde 11 kg, 3-shi terimde 8 kg, 4-shi terimde 5 kg, barlıg'ı 43 kg paxta terip alındı. Gektar esabında.

120 m^2 ———— 39 kg
10000 m^2 ———— X

$$X = \frac{10000м^2 \cdot 39\ кг}{120м^2} = 3250 \text{ kg, yamasa } 32{,}5 \text{ centner}$$

G'awasha zu'ra'a'tinin' mag'lıwmatların tallaw

G'awasha zu'ra'a'tinin' mag'lıwmatların tallaw to'mendegishe a'melge asırıladı.

1. Terimler boyınsha bir g'o'rektin' ortasha salmag'ı anıqlanadı. Bunın' ushın barlıq terimde belgili varianttag'ı esaplı o'simliklerden terilgen paxta, terilgen g'o'rekler sanına bo'linedi.

2. Bir g'o'rektin' ortasha salmag'ı barlıq terimler boyınsha anıqlanadı. Bunın' ushın barlıq terimde belgili varianttag'ı esaplı o'simliklerden terilgen paxta salmag'ı bir-birine qosılıp, g'awashanın' barlıq terimindegi g'o'rekler sanına bo'linedi.

3. Ha'r bir variant ha'm ha'r bir terim boyınsha terip alıng'an paxtanın' zu'ra'a'ti anıqlanadı. Ja'mlenip gektar/centnerge aylandırıladı. Barlıq terimlerdegi zu'ra'a'tlilik qosılıp ulıwma zu'ra'a'tlilik anıqlanadı.

4. Variantlar ha'm qaytalanıwlar boyınsha (ortasha arifmetikalıq) ortasha zu'ra'a'tlik (c/ga) anıqlanadı.

5. Ha'r varianttın' qadag'alaw variantınan ortasha parqı anıqlanadı (c/ga, %)

6. Alıng'an mag'lıwmatlardın' isenimligi variacion statistika usılı boyınsha belgilenedi. Bul fenologiyalıq baqlawlar ha'm basqa esap-kitaplar menen birge variantlar arasındag'ı parqtın' isenimligin anıqlaw imkanın beredi.

Ta'jiriybede alıng'an mag'lıwmatlarg'a islew beriwdin' en' na'tiyjeli usıllarınan biri tarqalg'an dispersion analiz bolıp tabıladı. Bul usıl du'n'ya ju'zlik ta'jiriybe islerinin' a'meliyatında orın alıng'an usıllardın' biri (B.A.Dospeqov, «Metodika polevogo opıta» - M., 1985).

30. Varianttan alıng'an o'nimdi esaplaw na'tiyjeleri jazılatug'ın u'lgi

Variantlar	Qaytalamalar	Varianttın' esapqa alıw maydanı, m^2	Varianttan terip alıng'an ha'mme o'nim, kg	Zu'ra'a't, c.ga
1	I	120	355	35,5
	II	120	340	34,0
	III	120	362	36,2
	IV	120	350	35,0
2	I	120	320	32,0
	II	120	300	30,0
	III	120	328	32,8
	IV	120	290	29,0

Keyin variant boyınsha ortasha zu'ra'a'tti tabıw ha'm olardın' tuwrılılıg'ın anıqlawdan ibarat. Variant boyınsha ortasha zu'ra'a'tti esaplaw ushın keste du'ziledi ha'm variantlar boyınsha bir gektardan alıngan o'nim jazıladı (26-keste).

Barlıq qaytalamalardan variant boyınsha ortasha o'nim seaplap shıg'ıladı ha'm onın' qa'tesi anıqlanadı.

31. Ortasha zu'ra'a'tti anıqlaw ha'm ta'jiriybe tuwrılıg'ın bahalaw

Variant lar	Qayta lama lar	Zu'ra' a't, c.ga	Ortasha zu'ra'a't c.ga. m.	Ortasha zu'ra'a't ten awısıw, ∂	Awı sıw lar kvadra tı ∂^2	Ortasha nın' qatesi n ± $\frac{\Sigma_\partial}{\sqrt{n(n-1)}}$ c.ga	Zu'ra' a't lilik parqı, $M_1 - M_2$ c.ga	Parıq tın' qatesi n ± Σ_∂ n (n-1)	Parq tın' tuwrı lıg'ı
1	I	35,5		+0,3	0,09				
	II	34,0		-1,2	1,44				
	III	36,2	35,2	+1,0	1,0	±0,46			
	IV	35,0		-0,2	0,04		4,6	±1,01	4,55
2	I	32,0		+1,4	1,96				
	II	30,0	30,6	-0,6	0,36	±0,9			
	III	32,8		+2,2	4,48				
	IV	29,0		-1,6	2,36				

Ortashanın' qa'tesi (m) to'mendegishe:

$$m = \pm\sqrt{\frac{\Sigma\partial^2}{n(n-1)}}$$

bunda, n – qaytalamalar sanı, ∂ -ortashadan awısıw, Σ -ja'mlew belgisi

$$\Sigma\partial^2, = 2.57 \qquad \Sigma\partial^2{}_2 = 9.72 \qquad \frac{9.72}{12} = 0.9$$

$$\frac{2.57}{12} = 0.46 \qquad n\ (n\text{-}1) = 4(4\text{-}1) = 4 \cdot 3 = 12$$

$$m_1 = \pm 0.46; \qquad m_2 = \pm 0.9$$

Ta'jiriybenin' barlıq ortashasın esaplap, ortashadan awısıw (∂) esaplanadı. Ol kvadratqa ko'teriledi, awısıwlardın' kvadratlar jıyındısı alınadı ha'm ol n (n-1) ge bo'linedi.

Salıstırıw qolay bolıwı ushın qa'te ortashag'a salıstırg'anda % lerde esaplanadı

$$m = \frac{M}{M}\cdot 100 \text{ yamasa } m_1 = \frac{0,46}{35,2}\cdot 100 = 1,3$$

$$m_2 = \frac{0,9}{30,6}\cdot 100 = 2,94$$

Ta'jiriybenin' tuwrılıg'ın anıqlaw ushın variantlar arasındag'ı parqqa qaray otırıp qa'teni to'mendegishe esaplaymız

$$md = \pm\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$$

Ha'r bir ortasha qa'te ko'rsetkishi kvadratqa ko'teriledi ha'm olardın' jıyındısınan kvadrat koren shıg'arıladı

$$md = \pm\sqrt{(0,46)^2 + (0,9)^2} = \pm\sqrt{0,212 + 0,81} = \pm\sqrt{1,022} = 1.01 \text{ c/ga.}$$

Bir varianttın' ortasha zu'ra'a'tinen ekinshi varianttın' ortasha zu'ra'a'tinen ekinshi varianttın' ortasha zu'ra'a'tin ayırıp, olar qa'tesinin' sanına bo'liw menen anıqlıq bahalanadı.

$$t \text{ (anıqlıq koefficienti)} = \frac{M_1 - M_2}{md} = \frac{35,2 - 30,6}{1,01} = \frac{4,6}{1,01} = 4,55$$

Eger bul koefficient (t) qa’teden 3 ma’rte asıp ketse, parqtı tuwrı dep esaplaw qabıl etilgen.

Demek, ta’jiriybenin’ birinshi variantı boyınsha zu’ra’a’ttin’ artıqshası da’lillengen ha’m tuwrı dep esaplaw mu’mkin, yag’nıy 4,55 md$\pm$1,01 den 3 ese ko’p.

Biyday zu’ra’a’tin jıynap alıw ha’m esaplaw usılları

Gu’zlik biyday egiletug’ın ta’jiriybe atızının’ o’nimin jıynap alıw ushın, variantlar qatarları ajratıladı. Bunın’ ushın biyday atızının’ joqarı ha’m to’mengi bo’liminde 10 metr maydandag’ı biyday orıp alınıp kombayng’a jol ashıladı. Variantlardın’ 4 jerinen diagonal boyınsha ha’m 0,25 m^2-tan u’lgiler alınıp olardag’ı tamır mug’darı, ulıwma paxal sanı, masaqlı paxallar, masaq mug’darı ta’jiriybe atızında sanaladı. Alıng’an u’lgiler laboratoriyag’a alıp kelinip (olar tamırı menen alınadı) paxta uzınlıg’ı, masaq uzınlıg’ı, ha’r bir masaqtag’ı masaqshalar ha’m da’n sanı, ondag’ı tuxım salmag’ı ha’m 1000 dana tuxımının’ salmag’ı anıqlanadı.

Ta’jiriybenin’ maxsetine tiykarlanıp ha’r bir varianttag’ı biyday o’z-alına orılıp, jıynap alıng’an o’nimnin’ salmag’ı anıqlanadı.

Kishi maydandag’ı ta’jiriybelerde, biyday qol menen jıynap alınadı. Alıng’an o’nim variantlar ha’m qaytalamalar boyınsha esaplanıp, ortasha o’nim anıqlanadı.

Gu’zlik biyday zu’ra’a’tin esaplaw ha’m masaq du’zilisin anıqlaw

Orıp alıng’an bawdın’ awırlıg’ı, g-bul ko’rsetkishti anıqlaw ushın bawdag’ı biydaydın’ masaqta toplanıw buwınının’ joqarsınan 15 sm qaldırılıp kesiledi ha’m ta’rezide o’lshenedi.

Masaqtag’ı da’n salmag’ı, g-belgilengen maydannan alıng’an bawdag’ı masaqlar alınıp, tazalaandı ha’m ta’rezide o’lshenedi. Alıng’an na’tiyeni o’nimdarlı paxallar sanına bo’lip bir masaqtag’ı da’n awırlıg’ı anıqlanadı. Mısalı: 1 m^2-tag’ı awırlıg’ı 400 grammdı, o’nimdarlı paxal sanı 300 dana qurasa

$$D = \frac{a}{в}$$

Bunda: D – bir masaqtag’ı da’n salmag’ı, gr

a – 1 m^2 tag’ı da’n salmag’ı, gr

v - o’nimdarlı paxallar sanı, dana

$$D = \frac{400}{300} = 1{,}33 \text{ g}$$

Demek, bir masaqtag’ı da’n salmag’ı 1,33 gramm.

Masaqtag’ı qatarlar sanı bir qatardag’ı da’n sanı: - belgilengen jerlerden alıng’an bawlardag’ı masaqlardan anıqlanadı.

1000 – dana da’nnin’ salmag’ın anıqlawda: - belgilengen jerden (1 m^2 maydannan) alıng’an ha’mde masaqtan aratıp alıng’an da’nnen 1000 danasın sanap alıp ta’rezide o’lshenedi.

Da’n ha’m saban zu’ra’a’tligi: Gu’zlik biydaydın’ da’n ha’m saban zu’ra’a’tligi barlıq qaytalanıwlarda ha’r bir varianta arnawlı tu’rde belgilengen u’sh jerden alıng’an o’simlik u’lgilerinen anıqlanadı. Bunın’ ushın ta’iriybe maydanının’ u’sh jerinen alıng’an u’lgilerdin’ da’nleri masaqtan ajratılıp ta’rezide o’lshenip u’shke bo’linedi ha’m 1 m^2-tag’ı da’nnin’ ortasha awırlıg’ı anıqlanadı.

$$Z = \frac{M_1 + M_2 + M_3}{3}$$

Bul jerde:

Z – 1 m^2 tag’ı da’nnin’ ortasha salmag’ı, gr

M_1 – birinshi tochkadag'ı da'nnin' salmag'ı, gr
M_2 – ekinshi tochkadag'ı da'nnin' salmag'ı, gr
M_3 – u'shinshi tochkadag'ı da'nnin' salmag'ı, gr
1 m^2 ta anıqlang'an ortasha da'n salmag'ı gektar esabında anıqlanadı.

$$O' = Z \times 10000 \ m^2 \ (1 \ ga)$$

Bunda: O' – bir gektardan alıng'an da'n zu'ra'a'ti, c.
Z – 1 m^2-tag'ı tuxımlardın' ortasha salmag'ı, gr

Mısalı, tuxımlardın' alıng'an jerleri boyınsha salmag'ı 1m^2-ta: M_1 – 500, M_2 – 400, M_3 – 400 gramm bolsa onda ortasha salmag'ı 433 grammdı quraydı.

Demek, Z – 433 gramm, bunda O' = 433 q 10000 = 4330000 gramm. Bunı tonnag'a aylandırsaq 4330 yamasa 43,3 centnerdi quraydı. Saban o'nimdarlıg'ı ha'm usı taqlette anıqlanadı.

Biyday zu'ra'a'tin esaplaw usılları.

Biyday egilgen atızdag'ı ha'r bir varianttın' 4 jerinen diagonal boyınsha ha'r 0,25 m^2 maydannan u'lgiler alınıp, olardag'ı tamır sanı ha'm massası, ulıwma paxal sanı, masaqlı paxallar, masaq sanı atızdın' o'zinde sanaladı. Alıng'an u'lgiler laboratoriyag'a alıp kelinip (tamırı menen), paxal uzınlıg'ı, masaq uzınlıg'ı, ha'r bir masaqtag'ı masaqshalar ha'm da'n sanı, ondag'ı da'nnin' ulıwma salmag'ı ha'm 1000 dana da'n salmag'ı anıqlanadı.

Ha'r bir varianttag'ı biyday ayırım orılıp, jıynap alıng'an o'nim salmag'ı anıqlanadı.

Kishi maydandag'ı ta'jiriybelerde biyday qol menen orıladı.

Alıng'an zu'ra'a't variantlar ha'm qaytalamalar boyınsha esaplanıp, ja'mlestiriledi ha'm ta'jiriybe atızı boyınsha ortasha zu'ra'a't shıg'arıladı ha'm matematikalıq usılda islew beriledi.

Ayırım anıqlawdın' tiykarg'ı yamasa kvadratlı awısıwları birligin esaplaw to'mendegi formula boyınsha orınlanadı:

$$\delta = \pm\sqrt{\frac{\sum v^2}{\eta - 1}}$$

Bunda, v – ortasha arifmetikalıq ko'rsetkishtin' ayırım anıqlanıw awısıwı;

$\sum V^2$ - awısıwlar kvadratları jıyındısı;

n - ta'jiriybenin' parallel variantları – qaytalamalar sanı.

Variaciya qatarının' tiykarg'ı elementlerine ortasha arifmetikalıq qate de kiredi. Ortasha yamasa kvadratlı qa'te "m" menen belgilenedi. Ol tiykarg'ı kvadrat korenine bo'lingenine ten'.

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

n – nin' ko'rsetkishi qansha u'lken bolsa, qa'te sonsha az ha'm kerisinshe

anıqlawlar isenimliligi qaytalamalar sanının' kvadrat korenine sa'ykes ra'wishte artıp baradı. Ms: ta'jiriybe 4 ma'rte qaytalamada o'tkerilse onda onın' anıqlıg'ı bir ma'rte qaytalanıw isenimliligine qarag'anda 2 ma'rte ($\sqrt{4}$) artadı.

Usı varianttın' ortasha arifmetikalıq qa'tesin δ ornına onın' ko'rsetkishin qoyıp anıqlaw mu'mkin.

$$\delta = \pm\sqrt{\frac{\sum v^e}{n - 1}}$$

Sonda

$$m = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n(n-1)}}$$

Ta’jiriybe qa’tesin ortasha ko’rsetkishke bo’lip, procentte ko’rsetiliwi ($\frac{m}{M} \cdot 100\%$) **ta’jiriybe anıqlıg’ı** dep ataladı. Ta’jiriybe anıqlıgı a’dette m % yamasa P da ko’rsetiledi.

Agrotexnikalıq ta’jiriybeler ushın anıqlıq 4-8 %, ha’r qıylı eginler sortların sınawda 2-4 %, mikroatız ha’m lizimetriyalıq ta’jiriybeler ushın 2-3 %, atız, laboratoriya baqlawları ushın 1-3 % bolıwı mu’mkin.

Ta’jiriybenin’ ha’r qıylı variantları ushın ortasha arifmetikalıq ko’rsetkishler parqı isenimliligin anıqlaw za’ru’r boladı.

Eger ortasha M, qa’tesi $\pm$m, ge ten’ bolsa, basqa ortasha M_2 nin’ qa’tesi $\pm m_2$, onda parqlar qa’tesi (m_0), ortashalar parqı M_1-M_2 bolsa $m_0 = \pm\sqrt{m^2{}_1 + m^2{}_2}$ qa ten’ boladı.

Eger arifmetikalıq ko’rsetkish parqı (D_1), eger ol bul parqtın’ qa’tesinen (m_D) 3 ma’rte u’lken $\frac{Д}{m_Д} > 3$ bolsa, isenimli da’lillengen boladı.

Sorawlar

1. Ha’r bir varianttan paxta qalay terip alınadı ?
2. Onı gektardan alıng’an zu’ra’a’tke qalay esaplaymız ?
3. Masaq strukturası degen ne ?
4. Gu’zlik biyday zu’ra’a’ti qalay esaplanadı ?
5. G’awasha zu’ra’a’ti mag’lıwmatına qanday analiz beriledi ?

25 – laboratoriyalıq jumıs
Ta’jiriybe mag’lıwmatların A.V.Sokolovtın’ ulıwmalastırılg’an usılında tallaw.

Ta’jiriybe qaytalamları boyınsha ortasha zu’ra’a’t anıqlanadı ha’m olardın’ ta’jiriybe boyınsha ortasha zu’ra’a’tten awısıwları anıqlanadı (32-keste)

32. Qaytalamalar boyınsha awısıwlardı esaplaw
(ta’jiriybenin’ ortasha zu’ra’a’ti 33,4 c/ga)

Qaytalama	Zu’ra’a’t, c/ga				Qaytalamalar boyınsha ortasha zu’ra’a’tlilik, c/ga	Qaytalamalar boyınsha zu’ra’a’ttin’ ta’jiriybe boyınsha ortashadan awısıwı
	Qadag’alaw (to’g’insiz)	N-120 kg/ga	N-120 P45 kg/ga	N120 P90 kg/ga		
I	20,5	34,8	36,5	37,8	32,40	-1,00
II	20,2	35,1	37,4	38,2	32,72	-0,68
III	22,0	36,7	37,6	38,9	33,80	+0,40
IV	23,3	37,0	38,1	40,3	34,68	+1,28
	M_1=21,5	M_2=35,9	M_3=37,4	M_4=38,8	33,40	+1,68
						-1,68

Qaytalamamalar boyınsha awısıwlar ortasha zu'ra'a'tten kem bolsa minus (-), joqarı bolsa plyus (+) belgi menen jazıladı. Minus belgili awısıwlar jıyındısı plyus belgili awısıwlar jıyındısı menen birdey bolıw kerek. Ta'jiriybe boyınsha ortasha zu'ra'a't tekseriliwi ha'm ol tigine ha'm enine tuwrı bolıwı kerek.

Variantlar boyınsha (33-keste) ortasha ko'rsetkishler awısıwn alıp, olardan ta'jiriybe boyınsha ortasha zu'ra'a'tten qaytalamamalar (32-keste, aqırg'ı qatar) awısıwın ayırsaq, du'zetilgen awısıwlar shıg'adı.

Eger ayıratug'ın san minuslı bolsa, ol plyuske aylanadı. Ma'selen, esaplaw ekinshi qaytalamanın' birinshi variantı ushın to'mendegishe orınlanadı.

-1,3-(-0,68)=-1,3+0,68=-0,62

U'shinshi qaytalamanın' birinshi variantı ushın bolsa, to'mendegishe ornılanadı.

+0,5-0,40=+0,10

Du'zetilgen awısıwlardı kvadartqa ko'teremiz, variantlar boyınsha du'zetilgen kvadratlar jıyındısın shıg'aramız, son' barlıq awısıwlar kvadratlarının' ulıwma jıyındısın $\sum(\sum V^2)$ esaplaymız.

Variant ushın ortasha ko'rsetkish qa'tesi usı formula boyınsha esaplanadı.

$$m=\pm\sqrt{\frac{\sum(\sum V^2)}{n(n-1)l-1}}$$

Bul formulag'a za'ru'r sanlardı qoyıp,

$$m=\pm\sqrt{\frac{1.87}{4\cdot3\cdot3}}=\pm\sqrt{\frac{1.87}{36}}=\pm\sqrt{0,052}=\pm0,23 \text{ ti alamız,}$$

sonda md= $\sqrt{(0,23)^2}=0,23^2=\pm0,32$ yamasa, (bul esaplardı orınlamay) -0,23 · 1,41= $\pm$0,32 c/ga –dı alamız.

33.Variantlar ha'm qaytalamamalar boyınsha awısıwlar

Ta'jiriybe variantları	Qaytalam lar	Variantlar boyınsha ortashadan awısıwlar	Qaytalamamalar boyınsha du'zetilgen awısıwlar	Du'zetilgen awısıwlar kvadratları	
				V^2	$--V^2$
Qadag'alaw (to'ginsiz)	I	-1,0	0,00	0,00	
	II	-1,3	-0,62	0,38	
	III	+0,5	+0,10	0,01	
	IV	+1,8	+0,52	0,27	0,66
N-120 kg/ga	I	-1,1	-0,10	0,01	
	II	-0,8	-0,12	0,01	
	III	+0,8	+0,40	0,16	
	IV	+1,1	-0,18	0,03	0,21
N120 P 45 kg/ga	I	-0,9	+0,10	0,01	
	II	0,0	+0,68	0,46	
	III	+0,2	-0,20	0,04	
	IV	+0,7	-0,58	0,34	0,85
N120 P 90 kg/ga	I	-1,0	0,00	0,00	
	II	-0,6	+0,08	0,01	
	III	+0,1	-0,30	0,09	
	IV	+1,5	+0,22	0,05	0,15

$(\sum V^2)$ = 1,87

Ta'jiriybenin' ha'r qanday eki variantındag'ı ortasha arifmetikalıq parqın usı parıq qa'tesine salıstırg'anda ($\frac{Д}{md}$) t menen belgileniwshi, bul salısturatug'ın eki variant zu'ra'a'ti parqının' isenimlilik da'rejesin ko'rsetedi. Mısalı, 90 ha'm 45 kg/ga fosfor variantları zu'ra'a'tleri arasındag'ı parıq 1,4 c/ga bolıp, jeterli da'rejede isenimli, sebebi:

$t=\frac{Д}{md}=\frac{1.4}{0.3}=4.4$ formula

Ta'jiriybe anıqlıg'ı $\frac{0{,}23 \cdot 100}{33.4}$=0,7%, yag'nıy joqarı.

26 – laboratoriyalıq jumıs
Vegetaciyalıq ta'jiriybe na'tiyjelerin dispersiyalıq tallaw

Vegetaciyalıq ta'jiriybelerdi puxtalıq penen o'tkergende na'tiyje ju'da' anıq alınbadı. Bir varianttın' o'zinde qaytalamalardan alg'an na'tiyjeler o'zgeshe bolıp keledi. Bunın' tiykarg'ı sebeplerinin' birin:- atız topırag'ının' o'nimdarlıg'ı bir tegis emesligi, ta'jiriybeni o'tkeriw texnikası, o'simliktin' ha'r bir tu'binin' o'zine say qasiyetlerine iye ekenligi, sondayaq topıraqtın' mexanikalıq qasiyetlerinin' o'zgesheligine baylanıslı boladı.

Ko'p sanlı parallel variantlar ha'm ta'jiriybelerde birde-bir qatelik bolmasa, topıraq o'nimdarlıg'ı barlıq variantlarda bir qıylı ideal da'rejesine jetkerilse, alıng'an zu'ra'a't haqqındag'ı mag'lıwmatlardın' o'rtasha arifmetikalıq ko'rsetkishi sol zu'ra'a'ttin' haqıqıy korsetkishine tuwrı keledi. Bunday jag'dayda parallel variantlardan alıng'an o'nim ushın haqıqıy zu'ra'a'ttin' tuwra ko'rsetkishi atrapında boladı, bunda olardın' ko'rsetkish mug'darı bo'listirmesi qıysıq variacion qatar grafigin payda etedi.

Bizin' a'meliy isimizde parallel variantlar sanı sheklengenligi (4-6 variant) ha'r bir variant ushın zu'ra'a'ttin' ortasha arifmetikalıq ko'rsetkishi, bul sanlı variantta haqıqıy zu'ra'a't ushın anıq ko'rsetkish bola almaydı. Lekin ayırım ko'rsetkishler ol yaki bul mwgdarda o'zgeriw itimallıg'ın belgilew mu'mkin.

Ha'r qanday ta'jiriybede alıng'an mag'lıwmatlardın' o'zgeriwshiligi bizge belgisiz bolg'an, qadag'alanbaytug'ın sebeplerge, «tosınnan» bolg'an qatelerge baylanıslı bolıp olar: - egiletug'ın materialdın' bir qıylı emesligi, topıraq, metereologiyalıq, sondayaq basqada tu'rli sharayatlarg'a baylanıslı bolıp keledi.

Tosınnan bolg'an qa'telikler jaqsı ha'm jaman a'hmiyetke iye boıwı mu'mkin. Sol sebepten ko'p mug'dardag'ı parallel variantlar anıqlang'anda olar qatnaslı tu'rde o'z-ara joyılıwı mu'mkin. Tosınnan bolg'an qatelerden tısqarı «sistemalı qatelikler» bir «pu'tinleme» ha'm «bir pu'tin emes» qatelikler ushırasıp qaladı

Bir «pu'tinleme sistemalı qa'te» barlıq variantlar ushın tiyisli bolıp, mısalı topıraq o'nimdarlıg'ı sistemalı (turaqlı tu'rde asıp baradı yaki pa'seede) bolıp birinshi varianttan aqırg'ı variantqa qaray o'zgerip baradı. Bunday qa'te variantlardı bir-birine salıstırıwg'a qarsılıq qılmaydı. Bul qa'teni anıqlap ta'sirli tu'rde parq ete alatug'ın usıl menen o'zlestiriwge boladı.

Bir pu'tinley emes qateler tek ayırım variantlarg'a tiyisli bolıp olarg'a salıstırma qarsılıq qıladı, demek ta'jiriybe na'tiyjelerinin' baxalıg'ın tu'siredi.

Ta'jiriybe na'tiyjelerine matematikalıq islew beriwdin' to'mendegi usılları belgili: 1. Ulıwmalastırılg'an, 2. Bo'leklengen, 3. Parqlanıwshı, 4. Du'zetilgen awısıwlar ha'm dispersiyalıq analiz.

Bo'leklengen usılda-zu'ra'a't ko'rsetkishlerinin' analizi ha'r bir variant ushın o'z aldına o'tkeredi, basqa barlıq usıllarda ta'jiriybe dawamındag'ı ko'rsetkishlerge bir islenedi. Bo'leklengen ha'm ulıwmalastırılg'an (parq etiwshiden tısqarı) usıl, ha'r qıytaqtın' o'nimleri bir-birine g'arezsiz bolg'an jag'dayda paydalanıladı, basqasha aytqanda variaciya qaytalamalarında belgili bolg'an, sistemalı qatelerdin' kelip shıg'ıwınan. Bunday jag'daylarda sistemalı qate boylap ju'zege keledi. Bul sha'rtlerge ko'binese vegetaciya ta'jiriybeleri juwap beredi, o'lar parallel variantlardag'ı zu'ra'a't ko'rsetkishleri sistemalı qateler menen emes, mu'mkin tosınnan payda bolg'an qatelerge baylanıslı boladı. Bul usıldan paydalanıw sistemalı qateler ajratılmag'anlıg'ı sebepli natuwrı na'tiyjeler beriw mu'mkin.

Dispersiyalıq (tarqalg'an) tallaw usılı menen mag'lıwmatlarg'a islew beriw (V.P.Peregudov boyınsha)

34-kestede variantlar boyınsha zu'ra'a't haqqındag'ı mag'lıwmatları 100 c/ga aspasa 0,1 centner da'rejesine shekem anıqlanadı, 100c/ga asıp ketken jag'dayda 1c/ga shekem anıqlıq penen jazıp qoyıladı. Ulıwma ta'rtibi to'mendegishe:-sanlar u'sh ta'rtipte bolıw kerek. Egerde arnawlı variant eki pu'tin sang'a ten' bolsa, onı u'sh sanlı etip jazıp qoyıw kerek, onın' ushın aldına u'tir qoyıp nol jazıladı.

34. G'awasha zu'ra'a'ti, c/ga

Ta'jiriybe variantları	Qaytalanıwlar				Variantlar boyınsha ja'mi, S	Ortasha
	I	II	III	IV		
Kontrol (to'ginsiz)	20,5	20,2	22,0	23,3	86,0	21.5
N-120 kg/ga	34,8	35,1	36,7	37,0	143,6	35.9
N-120, P-45	36,5	37,4	37,6	38,1	149,6	37.4
N-120, P-90	37,8	38,2	38,9	40,3	155,2	38.8
Ja'mi	R=129,6	130,9	135,2	138,7	Q=534.4	M=33.4

Mısalı: 35,0 lekin 35 emes. Bul usıl zu'ra'a't ko'rsetkishi 0,1 c-ge shekem anıqlıq penen 1-gektarg'a esaplang'anlıg'ın ko'rsetiw ushın qollanıladı.

2. Variantlar boyınsha jıyındılar (S), qaytalanıwlar boyınsha (R), ulıwma jıyındı (Q) penen belgilenedi. Bunda aqırg'ı ma'rte esaptı tekseriw ushın eki ma'rte: birinshi ma'rte S birlikler jıyındısı, ekinshi ma'rte R jıyındı mug'darı esabında esaplanadı.

3. Variantlar boyınsha ortasha zu'ra'a't «S»-ti, qaytalanıw «n»-g'a bo'liw jolı menen esaplanadı. Bul jerdegi 1,2,3,4-ler ornında qaldırıp, 5,6,7,8 ha'm 9-lar birlikke shekem ulıwmalastırıp aldıng'ı sang'a qosıp jiberiledi.

4. Erkin (proizvolnıy, ixtioriy) baslama «a» tan'lanadı. Onı an'sat esaplaw ushın kestedegi en' u'lken ha'm en' kishi sanlardın' ortasha sanın payda etedi.

$$A=(20,0 + 40,0):2=30$$

Son' erkin (proizvolnıy, ixtiyoriy) baslanıwdan tısqarı variantlardın' awısıwı mag'lıwmatları tiykarında keste du'ziledi

35. Erkin(proizvolnıy, ixtiyoriy) baslanıwdan awısıw

Ta'jiiybe variantları	Qaytalanıwlar				S^2
	I	II	III	IV	
Kontrol(to'ginsiz)	-9,5	-9,8	-8,0	-6,7	-34,0
N-120kg/ga	4,8	5,1	6,7	7,0	23,6
N-120, R-45	6,5	7,4	7,6	8,1	29,6
N-120, R-90	7,8	8,2	8,9	10,3	35,2
	R=9,6	10,9	15,2	18,7	Q=54.4

5. kestedegi S, P ha'm Q lardın' jıyındısı esaplanadı. Bunda awısıw belgiler esapqa alınadı. Bul jerde tekseriwdi o'tkeriw za'ru'r. Eger S yaki R (30-keste) ko'rsetkishlerine, ma'jbu'riy baylanıstı «n» (qaytalanıw) yaki «m» (variantlar sanı)-g'a ko'beytip qossaq, tiyisli S ha'm R ko'rsetkishlerine iye bolamız (36-keste). Mısalı, qadag'alawda 30x4=86 - nı tabamız. Eger bul ten'lik buzılg'an bolsa, onda 35 kestenin' tiyisli jerin tekseriw kerek.

6. 36-keste du'ziledi. Og'an tiyisli ta'rtipte 34 kestedegi sanlar kvadratqa ko'teriledi.

7. Kestenin' u'stinleri boyınsha variantlardag'ı awısıwlar kvadratı ja'mlenedi. (32-kestenin' $\sum y^2$=971,9 boladı. Sol ta'rtipte S^2 ja'mlenedi ha'm $\sum S^2$ =3828,2 payda boladı. R^2-lar jıyındısınan $\sum r^2$=791,7 shıg'adı.

Tekseriw jumısları so'zsiz za'ru'r, sebebi u'lken bolmag'an qa'teler-ha'm keyingi na'tiyjelerdi anıqlawda ku'shli ta'sirin tiygiziwi mu'mkin.

36. Erkin baslanıwdan awısıwlar kvadratları

Ta'jiriybe variantları	Qaytalanıwlar				S^2
	I	II	III	IV	
Kontrol(to'ginsiz)	90,3	96,0	64,0	44,9	1156,0
N-120 kg/ga	23,0	26,0	44,9	49,0	557,0
N-120,R-45	42,3	54,8	57,8	65,6	876,2
N-120,R-90	60,8	67,2	79,2	106,1	1239,0
					3828,2
$\sum r^2$	92,2	118,8	231,0	349,7	791,7
$\sum u^2$	216,4	244,0	245,9	265,6	971,9

$Q^2=54,4^2=2959,4$

8. Alıng'an na'tiyjeler to'mendegi ta'rtipte jazıp alınadı.

Q^2=2959,4

nm=16 $\sum y^2$=971,9 Q^2:mn=184,9

n=4 $\sum P^2$=791,7 Q^2:n=739,8

m=4 $\sum S^2$=3828,2 Q^2:m=739,8

Keyingi esaplar to'mendegi formulalar boyınsha esaplanadı:

Kvadratlar ulıwma jıyındısı.

$\sum u^2$-(Q^2:nm)=971,9-184,9 x 787

(erkinkbr da'rejeci nm-1=15)

Kaytalanıwlar kvadratlarının' jıyındısı.

[$\sum r^2$-(Q^2:n)]:m=(791,7-739,8):4=13,0

Erkinlik da'rejesi n-1=3

Variantlar kvadratları jıyındısı

$[\sum S^2-(Q^2:m)]:n=(3828{,}2-739{,}8):4=772{,}1$

Erkinlik da'rejesi n-1=3

9. Dispersiyalıq analiz kestesi du'ziledi.

Endi esaplap shıg'ılg'an mag'lıwmatlar birinshi u'sh qatarı tuwra keletug'ın qatarg'a ko'shiriledi, aqırg'ı qatarg'a birinshiden keyingi ekewi ayırılıp jazaladı. Ortasha qvadrat «qaldıq» qatarı boyınsha-g'ana anıqlanadı ha'm tiyisli kvadratlar jıyındısı erkinlik da'rejesi sanına bo'lip tabıladı, (37-keste).

37. Dispersiyalıq tallaw kestesi

Dispersiya tu'ri	Erkin da'rejeler	Kvadratlar jıyındısı	Ortasha kvadrat
Ulıwma	15	787,0	
Qaytalanıwlar	3	13,0	
Variantlar	3	772,1	
Qaldıq	9	1,9	0,21= σ^2

10. σ^2 (1,9:9)=0,21 (qaldıqlı ortasha kvadrat)-tan ko'ren kvadrat shıg'arıladı.

$$\sigma = \sqrt{0{,}21} = 0{,}46 \text{ c/ga}$$

11. Ta'jiriybe anıqlıg'ına ulıwma tu'sinik beriledi. σ =(awısıwdın' ortasha kvadratı) bu'tin ta'jiriybe boyınsha belgili varianttın' ortasha zu'ra'a't qa'tesinin' ko'rsetkishi. Son' $\sigma\sqrt{n}$=E formula boyınsha zu'ra'a'ttin' ortasha qatesi anıqlanadı (sondayak, pu'tin ta'jiriybe boyınsha ortashası anıqlanadı) õ ha'm E pu'tin ta'jiriybenin' M ulıwma ortasha ko'rsetkishinen, payızda ko'rsetiledi, bul o'z gezeginde to'mendegini beredi.

V=$\frac{100\cdot\sigma}{M}$ variaciya koefficienti ha'm R=$\frac{100\cdot E}{M}$ ta'jiriybe anıqlıg'ı, bizde

$\sigma = 0{,}46$ c/ga ten' edi, sonda

$$V = \frac{\sigma\cdot 100}{M} = \frac{0{,}46\cdot 100}{33{,}4} = 1{,}4\%$$

$$E = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0{,}46}{\sqrt{4}} = 0{,}23 ц/га; \quad R = \frac{100\cdot E}{M} = \frac{100\cdot 0{,}23}{33{,}4} = 0{,}7\%$$

Ta'jiriybe juwmag'ı A.V. Sokolov usılına uqsas bolıp qatesi bolsa 1,41 ma'rte kem. Variantlardın' ortasha zu'ra'a'tlikleri arasındag'ı isenimlikti arttırıw ushın, olardı E ko'rsetkishinin' u'sh eselengeni menen salıstırıw arqalı a'melge asırıladı. Eger parqı asıp ketse ol 0,95 itimallıq da'rejesinde isenimli, eger 3 E den kem bolsa, onday gezde isenimligi ta'jiriybe qatesi shegarasında boladı.

Bizin' mısalda eki salıstırmalı variant arasındag'ı parq 38,8-37,4=1,4 c, u'sh eselengen ta'jiriybe qatesi 3 E den u'lken. Demek salıstırıp atırg'an eki variant zu'ra'a'ti arasındag'ı parq ta'jiriybe na'tiyjelerinin' jeterli da'rejede isenimligin ko'rsetip turıptı.

Sorawlar

1. Vegetaciyalıq ta'jiriybe degen ne ?
2. Mag'lıwmatlardın' anıqlıg'ı nege baylanıslı ?
3. Mag'lıwmatlar ne ushın analiz islenedi ?
4. Dispersion analiz degen ne ?
5. Variantlar arasındag'ı parq qay waqıtta da'liyllengen dep esaplanadı ? (ta'jiriybe qa'tesinen (E) neshe ese u'lken bolıwı kerek)

27 – laboratoriyalıq jumıs
Bir faktorlı atız ta'jiriybelerinin' juwmaqların dispersiyalıq tallaw (B.A.Dospexov boyınsha)

Bir faktorlı atız ta'jiriybesi mag'lıwmatların tallaw to'mendegi izbe izlikte alıp barıladı.

1. Zu'ra'a't haqqındag'ı mag'lıwmatlar kestege tu'siriledi, ulıwma jıyındısı ha'm ortashası anıqlanadı.

2. Ha'mme o'zgerislerde awısıwlar kvadratı summası anıqlanadı.

3. Dispersiyalıq analiz kestesi du'ziledi ha'm F – kriteriyası boyınsha nollik gipotezası tekseriledi. Eger $F_{qo} > F_T$ bolsa, onda ayırım o'zgesheliktin' anıqlıg'ı belgilenedi ha'm HCP_o tiykarında variantlar gruppalanadı. Eger $F_{qo} < F_T$ ha'm H_o biykarlamasa, onda ortashalar arasındag'ı ayırmashılıq tosınnan awısıwlar da'rejesinde boladı ha'm bul jag'dayda tek ta'jiriybe qa'tesi S_x esaplanadı.

Jazıwlar to'mendegi keste tu'rinde a'melge asırıladı.

38. Mag'lıwmatlardın' kestege jazılıwı

Variantlar	Qaytalamalar, X				Baqlaw sanı n	Variantlar boyınsha summa V	Variantlar boyınsha ortasha
	I	II	…	n			
1	X_{11}	X_{12}	…	$X_{ın}$	n_1	V_1	X1
2	X_{21}	X_{22}	…	Ch_{2n}	n_2	V_2	X2
.							
.							
.							
L	X_{L1}	XL_2	…	X_{Ln}	n_L	V_L	XL
Qaytalama boyınsha summası P	P_1	P_2	…	P_n	$N=\sum n$	$\sum X=\sum P=\sum V$	$X=\sum X/N$

Awısıwlardın' kvadratlar summasın, dispersiya ha'm F – kriteriyasın to'mendegi kestedegi formulalar menen esaplaymız (39-keste).

39. Esaplaw formulaları

Dispersiya	Kvadratlar summası	Erkinlik da'rejesi	Ortasha kvadrat	F_f	F_T
Ulıwma C_y	$\sum X^2 - C$	N-1	-		
Qaytalama C_p	$\sum P^2 : L\text{-}C$	n-1	-		Qosımsha kesteden tabıladı
Variantlar C_v	$\sum V^2 : n\text{-}C$	L-1	SV^2	$SV^2 : S^2$	
Qaldıq C_z (qate)	$C_y - C_p - C_v$	(L-1) x (n-1)	S^2	-	

$C - (\sum X)^2 : N$ yamasa $C = x\sum X$ – du'zetiwshi faktor.

Atız ta'jiriybesi usılında (Metodika polevogo opıta, 1985) B.A.Dospexovtın' zu'ra'a't mag'lıwmatlarına islew beriw usılı a'welgilerge qarag'anda a'piwayı ha'm tu'sinikli etip berilgen. Onda qaytalanıwlardın' baslang'ısh zu'ra'a't «X» penen

belgilenedi. Onın' sha'rtli ortasha ko'rsetkishi «A»-dan awısıwı bul jerde, o'zgertirilgen sanlar dep atalg'an basqa kestege ja'mlenedi ha'm «X» dep belgilenedi. Da'slepki sanlardın' o'zgertiliwi usı da'lil X_1=X-A (X-ta'jiriybe boyınsha ortasha ko'rsetkishke jaqın san, ilgeri X_0 dep belgilengen) boyınsha a'melge asırıladı. Bunda A dan ko'rsetkishti alıp, keyingi barlıq esabatlarda paydalanılmaydı.

Variantlar, qaytalanıwlar boyınsha kvadratlar jıyındılarının' ulıwma jıyındının' esaplaw na'tiyjeleri ken'eyttirilgen tu'rinde qatarlar boyınsha keltiriledi.

Dispersiyalıq analiz usılının' a'hmiyeti parqlar kvadratının' ulıwma jıyındısı ha'm erkinlik da'rejesi ulıwma sanların bo'limlerge bo'lip taslawdan ibarat.

Bul ta'jiriybenin' ta'rtibine kiriwshi, u'yrenilip atırg'an faktorlar ha'reketi ha'm o'z-ara ha'reketi a'hmiyetligine baxa beriw ushın R.A.Fisherdin' «F» kriteriyası tuwra keledi.

Bir faktorlı atız ta'jiriybesi mag'lıwmatlarına islew bergende kvadratlardın' ulıwma jıyındısı u'sh bo'limge bo'linedi: Qaytalanıwlar-S_r, Variantlar-S_v ha'm tosınnan S_z-variaciyalar.

Ulıwma o'zgeriwshilik ha'm erkinlik da'rejelerinin' ulıwma sanı to'mendegiler menen belgilenedi.

$$S_u=S_r+S_v+S_z$$

$$(N-1)=(n-1)+(L-1)+(n-1)(L-1)$$

Baslang'ısh kestede qaytalanıwlar R, variantlar V, parqlar kvadratlardın' jıyındısı ha'm barlıq baqlawlardın' jıyındısı $\sum X$- penen anıqlanadı.

Son' to'mendegiler esaplanadı:

1. Gu'zetiwlerdin' ulıwma sanı N= Ln:
2. Du'zetiwshi faktor $S=(\sum X)^2$:N:
3. Kvadratlardın' ulıwma jıyındısı $S_v==\sum X^2$-S.
4. Qaytalanıwlar ushın kvadratlar jıyındısı

$$S_r=\sum r^2: L-S$$

5. Variantlar ushın kvadratlar jıyındısı

$$S_v=\sum V^2 \text{ x n-el}$$

6. Qa'telikler (qaldıq) ushın kvadratlar jıyındısı

$$S^2=S_u-S_r-S_v$$

S_v ha'm S_z kvadratlar jıyındısı, olarg'a tiyisli erkinlik da'rejelerge bo'linedi ha'm eki ortasha kvadrat (dispersiya) alınadı.

Variantlardiki $S^2{}_v = \frac{S_v}{L-1}$ ha'm qa'telerdiki $S^2 = \frac{S_z}{(n-1)x(l-1)}$

Usı ortasha kvadratlardan u'yrenilip atırg'an faktorlar ta'sirinin' a'hmiyetin baxalaw ushın paydalanıladı ha'm ol Fisher kriteriyası boyınsha

$F = \frac{S^2{}_V}{S^2}$ variantlar dispersiyası ($S^2{}_V$) qateler dispersiyası menen salıstırıw arqalı a'melge asırıladı.

Sol formula menen haqıqıy kriteriy «F» anıqlanadı.

Eger: $F_{хак} \frac{C^2{}_V}{S^2}$ v≥ F_{naz} bolsa, onda nolinshi gipoteza menen belgilenip, biykar etiledi ha'm ortasha ko'rsetkishler arasında za'ru'rli parq barlıg'ın bildiredi.

Eger: $F_{хак} \frac{C^2{}_V}{S^2} >$ bolsa, onda nolinshi gipoteza biykar etilmeydi ha'm sonın' menen tekseriw toqtaydı.

Bunda nolinshi gipoteza haqıqıy ha'm a'meliy baqlawlar ko'rsetkishi arasındag'ı parq joqlıg'ın yaki olardın' eki qatar arasındag'ı haqıyqıy o'zgesheliklerin ko'zde tutadı, lekin bunday parqtın' joqlıg'ın da'liylemeydi.

«F»-kriteriyasının' a'meliy baxalıg'ın 2-3 kestelerinen alınadı (B.A.Dospexov, Metodika polevogo opıta, 1979).

«F»-kriteriyası boyınsha tek ulıwma baxa beriledi: ortasha ko'rsetkishler arasındag'ı za'ru'rli parq barlıg'ı belgilenedi, lekin qaysı ortasha ko'rsetkishler arasındag'ı parq ko'rsetilmeydi. Ta'jiriybe ko'binese tiykarg'ı ortasha ko'rsetkishler arasındag'ı za'ru'rli parqtı baxalawg'a tuwra keledi. Bunda ortasha ko'rsetkishler arasındag'ı parqtın' a'hmiyetligi en' kishi za'ru'rlik parq (NSR) boyınsha baxalanadı.

NSR=τ x S_d kriteriyası tan'lang'an eki ortasha ko'rsetkish parq ushın sheklengen qa'teni ko'rsetedi. Eger haqıqıy parq $ά \geq$NSR bolsa, ol za'ru'rli, eger $ά \leq$NSR bolsa, ol za'ru'rli emesligin bildiredi.

NSR-di anıqlaw ushın, dispersiyalıq analiz mag'lıwmatları boyınsha to'mendegilerdi esaplaw za'ru'r:

- Ortasha ko'rsetkishtin' ulıwmalastırılg'an qa'tesi

$$S_d=\sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

- Ortasha ko'rsetkishler parqının' qa'tesi

$$S_d\sqrt{\frac{2S^2}{n}}$$

- S_d ko'rsetkishin NSR formulasına qoyıp to'mendegishe anıqlaymız.

NSR$_{05}$= t_{05} S_d: $$HCP_{05\%}=\frac{\tau\cdot S_d}{\chi}\cdot 100$$

NSR$_{01}$= = t_{01} S_d: $$NSR_{01\%}=\frac{\tau_{01}\cdot S_d}{\chi}\cdot 100$$

τ -kriteriyası ko'rsetkishinin' qabıl etiliwi za'ru'rli ha'm qa'ldıq dispersiyanın' erkin da'rejeler sanı ushın 23,6,4 kestesinen alınadı. NSR ha'm τ — nın' indeksleri za'ru'rli da'rejedegi ko'rsetkish bolıp (5 ha'm 1%), 95 ha'm 99%-li itimallıq da'rejesine tuwrı keledi.

Ortasha ko'rsetkishler arasındag'ı parq NSR$_{05}$ ten u'lken bolsa, 5%-li za'ru'rlik da'rejesi menen a'hmiyetli dep esaplanadı, NSR$_{01}$ den u'lken bolsa, 1%-li za'ru'rlik da'rejesi menen a'hmiyetli delinedi.

Ta'jriybe variantları (V), qaytalanıwları (R) ha'm pu'tkil ta'jiriybe boyınsha (X) jıyındıları) anıqlanadı (40-keste).

40. G'awasha zu'ra'a'ti, c/ga

Ta'jiriybe variantları	Qaytalanıw boyınsha zu'ra'a't, X				Variantlar boyınsha jıyındılar	Variantlar boyınsha ortasha zu'ra'a't
	I	II	III	IV		
To'ginsiz (kontrol)	20,5	20,2	22,0	23,3	86,0	21,5
N-120kg/ga	34,8	35,1	36,7	37,0	143,6	35,9
N-120,R-45	36,5	37,4	37,6	38,1	149,6	37,4
N-120,R-90	37,8	38,2	38,9	40,3	155,2	38,8
Jıyındısı	129,6	130,9	135,2	138,7	∑X=534,4	X=33,4

Esaptın' durıslıg'ı to'mendegi ten'leme tiykarında tekseriledi.

$$\sum^{*}=\sum V^{**}=\sum X=534,4$$

Sonday-aq, pu'tin ta'jiriybe boyınsha ortasha zu'ra'a't X ulıwma zu'ra'a't jıyındısı ∑X-ti ulıwma variantlar sanı ℓ x n (ℓ-variantlar sanı, n-qaytalanıwlar sanı)-na bo'lip anıqlanadı.

Kvadratlar jıyındısın esaplaw ushın da'slepki sanlar X_1=X-A aytılıwı boyınsha sha'rtli ortasha korsetkish sıpatında A-nı 30-dep qabıl qılıp o'zgertiledi. O'zgertilgen sanlar variantlar boyınsha o'nimler X sha'rtli otasha ko'rsetkish A(X-A) parqlar kestesine jazıladı (41-keste)

41. Parıqlardın' ortasha ko'rsetkishler sanı

Variantlar ta'rtib sanı	X_1=X-30				
	I	II	III	IV	V** jıyındısı
1	-9,5	-9,8	-8,0	-6,7	-34,0
2	4,8	5,1	6,7	7,0	23,6
3	6,5	7,4	7,6	8,1	29,6
4	7,8	8,2	8,9	10,3	35,2
R* jıyındısı	9,6	10,9	15,2	18,7	∑X=54,4

Son' variantlar boyınsha ∑V parıq jıyındıları, qaytalanıwlar boyınsha ∑R ha'm parqlardın' tolıq jıyındıları ∑X anıqlanadı.

Alıng'an awısıwlar ha'm olardın' jıyındısı kvadratqa ko'teriledi.

Variaciya tu'rleri ushın parqlar kvadratlarının' jıyındıları to'mendegi ta'rtipte esaplanadı:

- Baqlawlardın' ulıwma jıyındısı. N= ℓ · n=4 x 4=16

-Du'zetiwshi faktor $S=(\sum X_1)^2:N=(54,4)^2:16=185.$

-Parıqlar kvadratlarının' jıyındısı ulıwma variaciyalanıw Su

$$S_u=(\sum X_1)^2-S=(-9,5^2-9,82^2\ldots+10,3^2)-1,85=786,9$$

Qaytalanıwlardın' variaciyalanıwı S_r

$$S_r=\sum_r{}^2:\ell-S=(9,6^2+10,9^2+15,2^2+18,7^2)=791,7:4-185=12,9.$$

Variantlardın' variaciyalanıwı S_u

$$Su=\sum_v{}^2:n-C=(-34,0^2+23,6^2+29,6^2+35,2^2)=$$
$$=3828,2:4-185=772,1.$$

Qaldıq dispersiyası S_z

$$S_z=S_u-S_r-S_V=786,9-12,9-772,1=1,9$$

Alıng'an zu'ra'a't mag'lıwmatları tiykarında, A.B.Dospexov usılı, V.P.Peregudov usılına qarag'anda kem da'rejede parq beredi. Kvadratlardın' ulıwma jıyındısı, qaytalanıw ha'm variantları jıyındısı boyınsha tuwra ko'rsetkishler alındı. 38-kestesinde disperslı analiz natiyjeleri keltirilgen.

42. Dispersiyalıq tallaw na'tiyjeleri

Dispersiya	Kvadratlar jıyındısı	Erkinlik da'rejeleri	Ortasha kvadrat	$F_{haqıqıy}$	F_{05}
Ulıwma	786,9	15	-	-	-
Kaytalanıwlar	12,9	3	-	-	-
Variantlar		3	257,4	1226	6,99
Qaldıq (qateler)	772,1	1,9	0,21	-	--

$$F_{haq}=\frac{S^2v}{S^2}=\frac{257,4}{0,21}=1226$$

F_{05} kriteriy ko'rsetkishin (B.A.Dospexovtın' 1979) 32-kesteden tabamız. Ol 3,86, F_{01} kriteriyasıi 6,99-g'a ten' boladı. Demek talapshanlıq penen baxalang'anda ha'm 1%-li a'hmiyetlilik da'rejesinde $F_{haq.}>F_{naz}$ yag'nıy variantlar parqı za'ru'r.

To'mendegiler esaplanadı:

Ortasha ko'rsetkishtin' ulıwmalastırg'an qatesi, ta'jiriybe anıqlıg'ı **

$$S_x=\sqrt{\frac{S^2}{n}=\frac{0,21}{4}=0,23ц}$$

Ortasha ko'rsetkishtin' salıstırma qa'tesi (ta'jiriybe anıqlıg'ı)

$$S_{x\%}=\frac{S_x}{x}\cdot 100=\frac{0,23}{33,4}\cdot 100=\frac{0,23}{33,4}\cdot 100=0,69\approx 0,7\%$$

Ortasha ko'rsetkishler parqının' qatesi.

$$S_d=\sqrt{\frac{2S^2}{n}}=\sqrt{\frac{2\cdot 0,21}{4}}=0,32 \text{ c } 0,23\cdot 1,41=0,32 \text{ c.}$$

1-shi kriteriya ko'rsetkishin (2,26) 39 kesteden tabamız. Bul qaldıq dispersiyanın' erkinlik da'rejesi sanı 9, a'hmiyetlilik da'rejesi 0,05, kestede bul 2,26, bizin' mısalda NSR_{05} 0,72 c/ga ten' boldı. Ta'jiriybenin' eki variantı ortasha ko'rsetkishi arasındag'ı en' kishi parq (38,8-37,4=1,1 c/ga)

43. 5,1 ha'm 0,1 %-li a'hmiyetlik da'rejede
Styudenttin' « t » kriteriyası ko'rsetkishleri.

Erkin da'rejesi san	A'xmiyetlilik(itimalıq) da'rejesi			Erkinlik da'rejesi san	Axmiyetlilik(itimalıq) da'rejesi		
	0,05-0,95	0,01-0,99	0,001-0,999		0,05-0,95	0,01-0,99	0,001-0,999
1	12,71	63,66	-	18	2,10	2,88	3,92
2	4,30	9,93	31,60	19	2,09	2,86	3,88
3	3,18	5,84	12,94	20	2,09	2,85	3,85
4	2,78	4,60	8,61	21	2,08	2,83	3,82
5	2,57	4,03	6,86	22	2,07	2,82	3,79
6	2,45	3,71	5,96	23	2,07	2,81	3,77
7	2,37	3,50	5,41	24	2,06	2,80	3,75
8	2,31	3,36	5,04	25	2,06	2,79	3,73
9	2,26	3,25	4,78	26	2,06	2,78	3,71
10	2,23	3,17	4,59	27	2,05	2,77	3,69
11	2,20	3,11	4,44	28	2,05	2,76	3,67
12	2,18	3,06	4,32	29	2,05	2,76	3,66
13	2,16	3,01	4,22	30	2,04	2,75	3,65
14	2,15	2,98	4,14	50	2,01	2,68	3,50
15	2,13	2,95	4,07	100	1,98	2,63	3,59
16	2,12	2,92	4,02		1,96	2,58	3,29
17	2,11	2,90	3,97				

Demek ta'jiriybenin' ju'p variantları ortasha zu'ra'a't arasındag'ı parq boyınsha mag'lıwmatlar A.V.Sokolov ha'm V.N.Peregudov usılı tiykarında islengende jeterli

da'rejede isenimli bolg'an. Za'ru'rli kriteriyası ta'jiriybe na'tiyjelerine o'zgeris kiritilmeydi. Bir faktorlı ta'jiriybenin' zu'ra'a'tlik haqqındag'ı mag'lıwmatlar A.V. Sokolov ha'm B.A.Dospexov usılları menen islengende tuwrı tu'setug'ın ko'rsetkishler alındı.

Sorawlar

1. Bir faktorlı ta'jiriybe degen ne ?
2. Dispersiyalıq analiz degen ne ?
3. Dispersiyalıq analizlerde neler esapqa alınadı ?
4. Ta'jiriybe qa'tesi degen ne ?
5. Ta'jiriybe anıqlıg'ı degen ne ?

28 – laboratoriyalıq jumıs
Ko'p faktorlı atız ta'jiriybelerinin' na'tiyjelerin dispersiyalıq tallaw (A.V.Sokolov boyınsha)

İzertlengen eki faktor mag'lıwmatları arasındag'ı isenimli parqtı anıqlawda «parqlanıwshı» usıl qollanıladı.

Mısal retinde, g'awasha paxalın su'rip taslap alg'an na'tiyjesi boyınsha ko'p jıllıq mag'lıwmatlardı alamız. A.V Sokolov usılı boyınsha islew beriw dizimi 1 kestede keltirilgen. Jıllar qaytalanıwı to'mendegishe ko'riledi:

$$M\eta = \pm\sqrt{\frac{\Sigma^2 v}{n(n-1)}} \qquad \text{Mn} = \pm\sqrt{\frac{26.36}{9.8}} = \pm\sqrt{\frac{26.36}{72}} = 0.37 = 0.61 \ \ n(n-1)$$

O'sip turg'an paxaldı su'rip taslaw, g'awasha zu'ra'a'tinin' isenimli pa'seywin korsetti, sebebi ortasha arifmetikalıq ko'rsetkishler parqı (2,4 c/ga) bul parqtın' u'sheselengen qatesinen u'lken.

Bul mag'lıwmatlardı N.P.Konstantinov (1952)formulası menen islegende

$$Md = \sqrt{(\frac{\sum a^2}{n} - D) \div (n-1)}$$

Bunda: $\sum a^2$ – awısıwlar qvadratları jıyındısı: D – ortasha ko'rsetkishler kvadratı: n – qaytalanıwlar sanı

$$Md = \pm\sqrt{(\frac{23{,}6}{9} - 5{,}76) \div 8 = 0{,}60}$$

Demek, A.V. Sokolov boyınsha na'tiyjeni aldıq.

Ko'p jıllıq ta'jiriybede variantlar ko'p bolg'anda parqlanıwshı usıl boyınsha islew beriw qıyınlasadı, sebebi onda juplı salıstırmalar sanı artıp baradı, demek, esaplaw ko'lemide asadı.

Bul jag'dayda B.A.Dospexov dispersiyalıq analiz usılın usınıs etedi. Bunda jıllar enine, variantlar gorizontal boyınsha jaylastırıladı. Zu'ra'a'tler jıyındısı jıllar boyınsha (R), variantlar boyınsha (V) ha'mde ja'mlengen zu'ra'a't (X) penen esaplanadı.

Alıng'an mag'lıwmatlar kvadratqa ko'teriledi. Eki jıllıq zu'ra'a't haqqındag'ı mag'lıwmatlarg'a islew beriwden aldın, da'slepki mag'lıwmatlar qaytalanıwlar boyınsha sonday-aq, jıyındı ha'm ortasha sıpatında, ha'r jıl ha'm 2-jıl ushın ja'mlengen xalında keltiriledi. Qalg'anı joqarıda keltirilgen bir jıllıq ta'jiriybedegi–dey. Tuwırlawshı faktor (S), ulıwma variaciyalanıw (S_u), qaytalanıwlar boyınsha variaciyalanıw (S_r), variantlar boyınsha variyaciyalanıw (S_v), tosınnan bolg'an qateler (S_z) anıqlanadı. Usı taqlette dispersiyalıq analiz na'tiyjeleri keltiriledi ha'm S_x, $S_{x\%}$, S_d ha'm NSR_{05} esaplanadı (B.A.Dospexov1979).

44. G’awasha paxalın su’riwdin’ paxta zu’ra’a’tine ta’siri.

Jıllar	Variantlar boyınsha ortasha paxta zu’ra’a’ti, c/ga		Parqı	Ortasha parqtan awısıw	Awısıwlar kvadratları
	Paxaldı su’riw	Paxaldı sırtqa shıg’arıp taslaw			
2005	32,8	37,1	-4,3	-1,9	3,61
2006	40,4	44,1	-3,7	-1,3	1,69
2007	33,8	38,8	-5,0	-2,6	6,76
2008	36,2	35,8	0,4	2,8	7,84
2009	31,0	31,4	-0,4	2,0	4,00
2010	33,0	35,5	-2,5	-0,1	0,011,00
2011	25,2	26,6	-1,4	1,0	0,81
2012	32,7	36,0	-3,3	-0,9	0,64
2013	35,0	36,6	1,6	0,8	
	M_1=33,3	M_2=35,7	M=2,4	-6,8	$\sum V^2$=26.36
				6,6	

Ortasha ko’rsetkishler parqının’ isenimligin baxalaw

Matematikalıq islew beriw - ortasha ko’rsetkishler parqı isenimliginin’ haqıqıy kriteriyası. 36-kestenin’ mag’lıwmatlarına ko’re, eki ortasha ko’rsetkish parqı sol parqtın’ qatesine ten’. Yag’nıy $\frac{D}{m_d}$ =1,0 bolsa, baqlawlar 30-dan artıq bolsa isenimligi 84,1 % -ke ten’ yaki100 imkaniyattan 84,1 –ge ten’ boladı. Eger parq o’z qa’tesinen eki ma’rte asıp keste, parqlar isenimligi 97,7% yamasa 100 imkaniyattan 97,7-ge ten’ boladı

$\frac{D}{m_d}$ =3 bolg’anda parq isenimligi 99,9%-ke shekem o’sedi

Demek, eki ortasha ko’rsetkish parqı o’z qatesine ten’ bolsa yamasa onnan bir neshe ma’rte asıp ketse, sog’an sa’ykes isenimlik da’rejesi ma’lim boladı.

Baqlawlar sanı 20-30 dan kem bolg’anda St`yudenttin’ τ kriteriesin qollaw kerek. τ – ko’rsetkishi, erkin da’rejeli san ha’m itimallıq da’rejesine baylanıslı (39-kestege qaran’). Atız ta’jiriybeleri a’meliyatında variantlar sanı L=8-10 ha’m qaytalanıwlar n=4-6, erkin da’rejeli sanı (ℓ-1)(n-1) bolg’anda, ortasha (8 x 4)=32 ge ten’ boladı, itimallıq da’rejesine 095 (B.A.Dospexov qabıl qılg’an) 2,0 m_d –ge tuwra keledi. Sol itimallıq da’rejesi erkinlik da’rejeler sanı 9 bolg’anda kriterii τ - 2,3 md boladı. Demek, bul usılda islengende τ – haqıqıy ko’rsetkish, sebebi bir qıylı itimallıq da’rejesinde, lekin tu’rli erkin da’rejelerde t-nın’ anıq ko’rsetkishin beredi.

Sonın’ menen birge:

$\frac{D}{m_d}$ = 2 bolg’anda yag’nıy parq o’z qatesinen eki marte asıp ketkende, isenimli boladı.

Baqlawlar sanı ko’p bolg’anda 100-emes, 97,7 % boladı (45-keste) Bul jerde parqtın’ tolıq isenimligi haqqında emes, isenimlik a’dewir joqarı degendi bildiredi.

45. Baqlawlar sanı 30-dan ko'p bolg'anda eki ortasha ko'rsetkish arasındag'ı parqtın' isenimligi.

$\frac{D}{m_d}$	%	$\frac{D}{m_d}$	%	$\frac{D}{m_d}$	%	$\frac{D}{m_d}$	%
0	57,9	0,8	78,8	1,4	91,3	2,0	97,7
0,3	61,8	0,9	81,3	1,5	93,8	2,1	98,2
0,4	65,5	1,0	84,1	1,6	94,5	2,2	98,6
0,5	69,2	1,1	86,4	1,7	95,5	2.4	99,2
0,6	72,6	1,2	89,0	1,8	96,4	2,6	99,5
0,7	75,8	1,3	90,3	1,9	97,1	3,0	99,9

Ha'tteki $\frac{D}{m_d}$ =1,5 bolg'anda, yag'nıy o'z qatesinen tek bir yarım ma'rte u'lken bolsa ha'm variantlar arasındag'ı parqtı isenimsiz dep aytıw mu'mkin emes, sebebi 30-aslam baqlawdag'ı parq 93,8 % itimallıq da'rejesin bergen. Demek variantlar arasındag'ı parq u'lken itimallıq da'rejesinde alıng'an.

Sol sebepli Styudent kriteriyası boyınsha qabıl etilgen itimallıq da'rejesi 2,9-2,04–ke tuwra keledi (ta'jiriybenin' eki eselengen qa'tesi). Erkin da'rejeli sanı 30 ha'm onnan-da joqarı itimallıq da'rejesinde (0,99) τ kriteriyası ko'rsetkishi 2,75-ke ten' boladı. Demek zu'ra'a't ko'rsetkishleri arasındag'ı parq bir qıylı Erkin da'rejeli sanlarında NSR_{05}-5% a'hmiyetlik da'rejesinen joqarıraq bolg'anda 95%-li itimallıq da'rejesine mass keledi, NSR_{01}-1%-li a'hmiyetlik da'rejesinen joqarıraq bolg'an onimler arasındag'ı parq 99%-li itimallıq da'rejesine tuwrı keledi, yag'nıy u'lken isenimlik da'rejesinde anıqlang'an. Bul A.V.Sokolov, P.N.Konstantinov ha'm basqalar tamanınan anıqlang'an ortasha korsetkishler parqı isenimligi menen bir qıylı. Parqı sonda, B.A.Dospexov bul isenimlikti Styudent boyınsha τ kriteriyi menen anıqlag'an.

Ta'jiriybe qa'tesin anıqlaw birinshi da'rejedegi ahmiyetke iye wazıypa, sebebi ol eki salıstırma arasındag'ı parq tiykarında anıqlang'an isenimlikti teren' analiz etip adillik penen baxalaw imkanın beredi. Sonın' ushın zu'ra'a't haqqındag'ı mag'lıwmatlarg'a islew beriw sha'rt. Sebebi a'meliyattın' buzılıwı na'tiyjesinde alıng'an mag'lıwmatlar sonday da'rejedegi belgili nızamlıqtan shıg'ıp ketiwi, bunda hesh-bir matematikalıq islew ta'rtibi menen bul awhaldı du'zetiw mu'mkin emes. Bunday jag'dayda jalg'ız bir sheshim ta'jiriybe na'tiyjelerinen waz keshiw ha'm bu'tinley esaptan shıg'arıp taslaw.

Ko'p faktorlı atız ta'jiriybesi mag'lıwmatların dispersiyalıq tallaw to'mendegi ta'rtipte alıp barıladı:

1. Zu'ra'a't boyınsha mag'lıwmatlar kestege tu'siriledi, ja'mi ha'm ortashası anıqlanadı.
2. Kvadratlar summası anıqlanadı ulıwma o'zgeriwshen'lik C_y, qaytalama o'zgeriwshen'ligi C_p, variantlar C_v ha'm qaldıq C_z, yag'nıy bundag'ı esaplawlarda bir faktorlı ta'jiriybe na'tiyjelerine islew beriw menen birdey.
3. Variantlardın' ulıwma o'zgeriwshen'ligi C_v eki komponentke bo'linedi – u'yrenilip atırgan faktordın' tiykarg'ı paydalılıg'ı ha'm olardın' o'z-ara ta'siri.
4. Dispersiyalıq tallaw kestesi du'ziledi ha'm F – kriteriyası boyınsha faktorlardın' ta'siri ha'm o'z-ara ta'siri boyınsha nollik gipotezası tekseriledi.

Ko'p faktorlı dispersiyalıq kompleks – bul na'tiyje belgisinin' o'zgeriwshen'ligine u'yrenilip atırg'an faktorlardın' ta'siri ha'm o'z-ara ta'sirin statistikalıq bahalawg'a mu'mkinshiik jaratatug'ın baqlawlar toplamı.

Atız ta'jiriybesinde u'yreniletug'ın faktorlardı birgelikte qollanıwdın' paydalılıg'ı faktorlardı ayırım qollang'andag'ı paydasınan ko'p yamasa az bolıwı mu'mkin.

Sog'an sa'ykes faktorlardın' o'z ara ta'siri boladı birinshi jag'dayda paydalı, al ekinshi jag'dayda – zıyanlı. Faktorlardın' o'z ara ta'siri bolmasa, olardın' ta'sirinde alıng'an qosımsha o'nim faktorlardı ayırım qollang'anda alınatug'ın qosımsha o'nimge ten' boladı.

Mısalı, to'rt qaytalamada qoyılg'an atız ta'jiriybesinde eki faktor u'yrenilse, onda 3 qıylı suwg'arıw, yag'nıy 1-suwg'arıwsız, 2- ortasha ha'm 3-ko'p ha'm ekinshi faktor azot to'gininin' 4 tu'rli mug'darı, 1-azotsız, 2-30, 3-120 ha'm 4-240 kg/ga. Bul faktorlardın' g'awasha zu'ra'a'tine ta'siri u'yreniledi. Mag'lıwmatlarg'a dsipersiyalıq tallaw jasaladı.

Eki faktorlı ta'jiriybenin' dispersiyalıq analizi u'sh tu'rli suwg'arıw A-faktorı (L_A = 3) ha'm to'ginnin' to'rt tu'rli mug'darı B faktorı (L_B = 4) to'rt qaytalamada (n=4) to'mendegi etaplardan turadı.

1. Kestede summası ha'm ortasha anıqlanadı. Esaplardın' durıslılıg'ın to'menlegi qatnasta tekseriledi.

$$\sum P = \sum V = \sum X = 1443$$

2. Awısıwlar kvadratlarının' summası anıqlanadı

$$N = L_A L_{Bn} = 3 \cdot 4 \cdot 4 = 48;$$

$$C = (\sum X)^2 : N = (1443)^2 : 48 = 43380{,}2;$$

$$C_y = \sum X^2 - C = (19^2+20^2+ \dots + 48^2)-4338{,}0 = 5494{,}8;$$

$$C_p = \sum p^2 : L\text{-}C = (390^2+382^2+337^2+334^2) : 3 \cdot 4\text{-}4338.0 = 215{,}6;$$

$$S_v = \sum V^2 : n\text{-}C = (69^2+78^2+ \dots +197^2) : 4 - 43380{,}2 = 5024{,}1;$$

$$C_z = C_y - C_p - C_v = 5494.8\text{-}215.6\text{-}5024.1 = 255.1$$

3. Ko'p faktorlı ta'jiriybelerdi dispersiyalıq tallawdın' keyingi basqıshı A, B faktorları ha'm AB o'z ara ta'sirinin' kvadratlar summasın anıqlaw (46-keste).

46. Suwg'arıw ha'm azot mug'darının' g'awasha zu'ra'a'tine ta'siri

Suwg'arıw A	Azot mug'darı B	Qaytalama, X				Summası V	Ortashası
		I	II	III	IV		
0	0	19	20	15	15	69	17,3
	1	20	20	20	18	78	19,5
	2	18	20	18	18	74	18,5
	3	20	19	18	19	76	19,0
1	2	32	29	18	21	100	25,0
	1	40	39	33	34	146	36,5
	2	39	38	40	37	154	38,5
	3	44	42	40	39	165	41,3
2	0	30	31	21	17	99	24,8
	1	42	35	28	33	138	34,6
	2	38	38	36	35	147	36,8
	3	48	51	50	48	197	49,3
P summası		390	382	337	334	1443=$\sum$ X	30,1 = X

47. Tiykarg'ı paydalıqtı ha'm o'z ara ta'sirdi anıqlaw

Suwg'arıw A	Azot mug'darı B				Summası A
	0	1	2	3	
0	69	78	74	76	297
1	100	146	154	165	565
2	99	138	147	197	581
Summası B	268	362	375	438	1443 = $\sum$ X

$C_A = \sum A^2 : L_B n\text{-}C = (297^2+565^2+581^2) : 4 \cdot 4\text{-}43380{,}2 = 3182{,}0$

erkinlik da'rejesi (L_A - 1) = (3 - 1) = 2 bolg'anda;

$C_B = \sum B^2 : L_A \cdot n - C = (368^2+362^2+375^2+438^2 : 3 \cdot 4 - 43380.2 = 1231.2)$

erkinlik da'rejesi (L_B - 1) = (4 - 1) = 3 bolg'anda;

$C_{AB} = C_v - C_A - C_B = 5024{,}1\text{-}3182{,}0\text{-}1231{,}2 = 610{,}9$

erkinlik da'rejesi (L_A - 1) (L_B - 1)= (3-1) (4-1) = 6 bolg'anda;

48. Eki faktorlı ta'jiriybe na'tiyjeleri dispersiyalıq tallaw na'tiyjeleri

Dispersiyalar	Kvadrat summası	Erkinlik da'rejesi	Ortasha kvadart	F_f	F_{OS}
Ulıwma	5494,8	47	-	-	-
Qaytalama	215,6	3	-	-	-
Suwg'arıw A	3182,0	2	1591,0	205,8	3,30
Azot B	1231,2	3	410,4	53,1	2,90
O'z ara ta'siri AB	610,9	6	101,8	13,2	2,40
Qaldıq (qa'te)	255,1	33	7,73	-	-

4. Faktordın' tiykarg'ı paydalılıg'ı ha'm o'z ara ta'sirin HCP_{O5} boyınsha bahalaw. Bul mısalda ayırım alıng'an ortashalar n=4 ke su'yenedi, al A faktorının' tiykarg'ı paydalılıg'ı $n_{Ls} = 4 \text{ x } 4 = 16$ g'a ha'm B faktorının' tiykarg'ı paydalılıg'ı $n_{LA} = 4 \text{ x } 3 = 12$ baqlawg'a su'yenedi. HCP_{05} boyınsha tiykarg'ı paydalılıqtı S_d – esaplanadı;

A faktorı ushın

$$Sd = \sqrt{\frac{2S^2}{n_{LB}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 7673}{4 \cdot 4}} = 0{,}98 \text{ c}$$

$$HCP_{05} = t_{05}\, S_d = 2{,}0 \cdot 0{,}98 = 1{,}96 \text{ c}$$

B faktorı ha'm o'z ara ta'siri AB ushın

$$S_d = \sqrt{\frac{2S^2}{n_{LB}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 7{,}73}{4 \cdot 3}} = 1{,}13 \text{ c}$$

$$HCP_{05} = t_{05}\, S_d = 2{,}0 \cdot 1{,}13 = 2{,}26 \text{ c}$$

Usı tiykarda juwmaqlawshı keste du'ziledi.

49. Suwg’arıw ha’m azot mug’darının’ g’awasha zu’ra’a’tine ta’siri

Suwg’arıw A	Azot mug’darı B				A faktorı boyınsha ortasha HCP_{05} = 1,96
	0	60	120	240	
Suwg’arılmaydı	17,3	19,5	18,5	19,0	18,0
Ortasha	25,0	36,5	38,5	41,3	35,3
Artıqsha	24,8	34,5	36,8	49,3	36,4
B faktorı boyınsha ortasha HCP_{05} = 2,26	22,4	30,2	31,2	30,5	30,1

Sorawlar

1. Ko’p faktorlı ta’jiriybe degen ne ?
2. Dispersiyalıq analiz degen ne ?
3. Bunda neler esapqa alınadı ?
4. Ta’jiriybe anıqlıg’ı degen ne ?
5. Alıng’an parq matematikalıq da’liyllengen dep nege aytıladı ?

Korrelyaciya xa’m regressiya

O’z ara baylanıslardı salıstıratug’ın ha’diyselerdin’ jaqınlıg’ın, ms. G’awasha zu’ra’a’tinin’ o’zlestirilgen NPK mug’darına baylanısın belgilew ushın korrelyaciya koefficienti (baylanıslılıq ko’rsetkishi) anıqlanadı. Ol latın ha’ribi r(P) menen belgilenedi.

Tolıq tuwrı baylanıslıg’ı r = 1,0 ge ten’, kerisinshe r = -1,0 yamasa +1,0 den -1,0 ge shekem. Ms: zu’ra’a’tlilik penen 1 t paxta o’nimi menen ketken N mug’darı.

Korrelyaciya koefficienti eki tu’rli qatarlardag’ı belgiler, gu’zetiwler, ha’diyselerde ju’z berip atırgan o’zgerislerdin’ o’z ara tuwrı keliwi yamasa kelmesligin ko’rsetedi. korrelyaciya koefficienti to’mendegi formula boyınsha anıqlanadı

$$r = \frac{\sum V_1 - V_2}{\sqrt{\sum_1^2 \cdot \sum_2^2}}$$

Korrelyaciya koefficienti qa’tesi to’mendegi formula menen anıqlanadı

$$m = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}$$

Regressiya koefficienti eki qatardag’ı o’z ara o’zgerislerdin’ mug’darlıq baylanıslıg’ın bildiredi. Ms: N mug’darı paxta talasının’ shıg’ımı, yamasa uzınlıg’ına ta’siri qanday.

Regressiya koefficientin esaplaw ha’mme waqıt maxsetke muwapıq bola bermeydi. U’yrenilip atırg’an belgilerdin’ mug’darlıq baylanıslıg’ı teoriyalıq ha’m praktikalıq jaqtan a’hmiyetli bolsa ha’m olar ortasında tıg’ız korrelyaciyalıq baylanıs bolsa g’ana onı anıqlaw a’hmiyetli boladı.

2-qosımsha

Styudent kriteriyası t kriteriyasına 5, 1 ha'm 0,1% lik itimallıg'ı

Erkinlik da'rejesi	Salıstırma da'rejesi		
	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	40,07
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

3-qosımsha

F- kriteriyasınıń’ 5% lik salıstırmalı u’lkenlikleri (itimallıg’ı 95%)

Kishkene dispersion ushın erkinlik da’rejesi (bo’liniwshi)	U’lken dispersiya ushın erkinlik da’rejesi (bo’liniwshi)													
	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

4-qosımsha

F- kriteriyasının' 1% lik salıstırma u'lkenlikleri (itimallıg'ı 99%)

Kishkene dispersion ushın erkinlik da'rejesi (bo'liniwshi)	U'lken dispersiya ushın erkinlik da'rejesi (bo'liniwshi)													
	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	5,65	7,59	7,01	66,63	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	5,58	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	2,43	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	1,04	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	2,19	1,94	1,81
100	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,59	2,59	2,51	2,36	1,98	1,73	1,59

Ta’lim texnologiyası

Pa’ndi oqıtıwda jan’a pedagogik texnologiyalardan paydalanıw

Ha’zirgi ku’nde ta`lim processinde interaktiv metodlar, innovacion tehnologiyalar, pedagogik ha’m axborat texnologiyalardı oqıý processinde qollanıýg’a qızıg’ıý, itibar ku’nnen-ku’nge ku’sheyip barmaqta, bunday bolıýdın’ sebeblerdin’ biri, usı ýaqıtqa shekem studentlerge tek-g’ana tayar bilimdi beriý menen sheklengen bosa, zamago’y texnologiyalar olardın’ iyelep atırg’an bilimlerin o’zleri izlenip tabıýg’a, o’z betinshe u’yrenip analiz etiýlerine sonday-aq juýmaq shıg’arıýga u’yretedi. Oqıtıýshı bul processte shaxstın’ raýajlanıýına, qaliplesiýine, bilim alıp ha’m ta’rbiyalanıýına sharayat jaratadı ha’m sonın’ menen bir qatarda basqarıýshılıq bag’darlama beriý funkciyasın atqaradı. Ta`lim processinde student tiykarg’ı figurag’a aynaladı.

İnteraktiv usıl - bul ja’ma’a’t bolıp pikirleý dep ju’ritiledi, jan’a pedagogik ta’sir etiý usılları bolıp ta`lim mazmunının’ quramalı bo’limi esaplanadı. Bul metodlardın’ o’zine saylıg’ı sonnan ibarat, olar tek g’ana pedagok ha’m oqıýshı-talabalardın’ birgelikte ha’reket ko’rsetiý arqalı a’melge asırıladı.

Bunday pedagogikalıq process o’zine say qasiyetlerine iye bolıp olarg’a to’mendegiler kiredi.

Studenttin’ sabaq waqtında arqayın bolmaslıg’ına, erkin pikirlew ha’m izleniwge ma’jbu’r.

Studenttin’ oqıw processinde bilimge bolg’an qızıg’ıwshılıg’ın u’zliksiz bolıwın ta’miyinleniwi

Studenttin’ bilimge bolg’an qızıg’ıwshılıg’ın erkin tu’rde ha’r bir ma’selege jantasıwın ku’sheytiriw.

Pedagog ha’m studenttin’ ba’rqulla g’amqorlıg’ın sho’lkemlestiredi.

Pedagogikalıq texnologiyalar ma’seleleri, mashqalalardı u’yrenip atırg’an oqıtıwshılar, ilimiy-izertlewshiler a’meliatshılar pikirinshe. Pedagog texnologiya-bul tek g’ana axborot texnologiyası menen baylanıslı ha’m oqıtıw processinde qollanıw za’ru’r bolg’an TSO, komp`yuter, distanciyalı oqıw, yamasa tu’rli texnikalardan paydalanıw dep belgilenedi.

Bizin’ pikirimshe, pedagog texnologiyanın’ en’ tiykarg’ı negizi-bul oqıtıwshı ha’m oqıwshı-talabanın’ belgilengen maqsetten kepillesken na’tiyjege xamqorlıqta erisiwleri ushın tan’lag’an texnologiyalarg’a baylanıslı dep esaplaymız, yag’nıy oqıtıw processinde, maqset boyınsha kepillengen na’tiyjege erisiwde qollanılatug’ın ha’r bir ta’lim texnologiyası oqıtıwshı ha’m oqıwshı ortasında g’amqorlıq ha’reketi sho’lkemlestire-alsa, ha’r biri na’tiyjege erisse, oqıw processinde talabalar erkin pikirley alsa, izlense, analiz ete alsa, o’zleri juwmaq shıg’ara alsa, o’zlerine, toparg’a, topar bolsa olarg’a baxa bere alsa, oqıtıwshı bolsa olardın’ bunday ha’reketi ushın imkaniyat ha’m sharayat jarata alsa, bizlerdin’ pikirimshe a’ne usı oqıtıw processinin’ tiykarı esaplanadı.

Ha’r bir sabaq, lekciya, oqıw predmetinin’ o’zine say texnologiyası bar yag’nıy oqıw processindegi pedagogik texnologiya-bul jeke ta’rtiptegi process bolıp, ol oqıwshı-talabanın’ talabınan kelip shıqqan xalda bir maqsetke bag’darlang’an, aldınan joybarlang’an ha’m kepillengen na’tiyje beriwge qaratılg’an pedagogik process.

Oqıwshı ta’repten ha’r bir sabaqtı en’ kyingi dep ko’rip sho’lkemlestiriw kerek. Bunda oqıtıwshıg’a bolajaq sabaqtın’ texnologik kartasın du’zip alıwı u’lken a’hmiyetke iye. Sebebi ha’r bir texnologik kartasının’ ha’r bir bo’limi, ha’r sabaq ushın oqıtılıp atırg’an predmet, pa’nnin’ qasiyeti, oqıwshı-talabanın’ imkaniyatı ha’m talabınan kelip shıqqan halda du’ziledi.

Bunday texnologik kartanı du’ziw an’sat emes. Sebebi bunın’ ushın oqıtıwshı pedagogika, psixologiya, arnawlı metodika, pedagogika ha’m axborot texnologiyalardan xabarı bolıwı, sonday-aq ju’da’ ko’p metodlar, usıllardı biliwi kerek boladı. Ha’r bir sabaqtı ashıqtan-ashıq, qızıqlı bolıwı ushın a’welden puxtalıq penen oylap du’zilgen sabaqtın’ joybarlastırıw texnologik kartasına baylanıslı.

Biz to’mendegi oqıtıw processinde qollanıw mu’mkin bolg’an ayırım bir treningler (texnologiyalar) usınıs etip, ayırımlarının’ o’tkeriw ta’rtibi tuwırısnda metodikalıq usınıs berip o’temiz.

«Kritikalıq pikirlew»

Wazıypası. Demokratiyalıq ja’miyette ha’r bir puxara o’z aldında turg’an mashqalalardı aqlıy sheshiw qa’bilietine iye bolıw kerek. Sol sebepten talabalardı sabaqta ko’birek ba’seke tartısıwlarg’a sebep bolatug’ın mashqala sheshimin tabıwg’a qaratıw lazım.

Ba’sekili sorawlardı sheshiw processinde talabalarda tın’law, qarım- qatnas alıp barıw, tu’rli pikirlerdi salıstırıw, basqa adam ta’g’dirine parıqsız qaramaw usag’an sezimler qa’liplesedi. Ma’selelerdi sheshiw ha’m tiyisli xukim shıg’arıw, analitik pikirlew qa’biliyeti rawajlanadı. Belgili izbe- izlikte intellekt ju’rgiziw, tuwrı sheshimlerdi tabıw qa’niygeleri o’zlestiriledi.

O’tkiziw usılı: diskussiya sorawlardı analitik- sintetik analiz qılıw ha’m ob`ektiv pikir ju’rgiziw ko’nlikpelerin rawajlandırıw ushın bir qansha metodika bar. Bolıp atırg’an waqıyalardı kritikalıq pikirlew tiykarında bahalaw to’mendegi basqıshlardan ibarat boladı:

1. Studenttin’ o’z pikirin erkin bildiriw talabag’a sheshimin tabıw ushın usınıs etilgen mashqala boyınsha o’z ornın anıqlap alıwı ushın imkan beriledi.

2. O’z pikirin anıqlastırıw. Talabalardın’ bildirgen pikirlerin ja’nede anıqlaw maqsetinde olarg’a qosımsha to’mendegi sorawlar beriledi: bunı menen ne demekshisizw, o’z pikirlerin’izdi tu’sindire alasızba, bul ne degeni.

3. Studentlerdin’ pikirlerinin’ tiykarlang’anlıg’ın tekseriw. Bul jerde to’mendegishe sorawlardın’ beriliwi orınlı: ne ushın siz tap solay dep oylaysız, ne ushın sizde sonday tu’sinik tuwıldı, sizin’ pikirin’iz neni da’lilleydi h.t.b.

4. Basqalar pikirin u’yreniw. İnsan o’z pikirinin’ a’zziligin ha’r dayım ta’n ala bermeydi ha’m sa’wbetlesinin’ pikirine xu’rmet izzet penen qaray bermeydi. A’sirese bul jag’day ko’birek jas o’spirimlerde gu’zetilmeydi. Ko’p jag’daylardı bunın’ kerisinde ko’riwi mu’mkin. Sonın’ menen birgelikte quramalı mashqalalardın’ sheshimin tabıwda basqalar pikirin estiw ha’m tın’law ko’nikpesi ju’da’ paydalı. Bul ko’nikpeni talabalarda qa’liplestiriwdi qa’lesen’iz to’mendegi sorawlardı berin’: o’z pikirin’izge tiyisli bolg’an jag’daydı bayan qıla alsızba, bul haqqında basqalar ne dewi mu’mkin, kritikag’a ushırawın’ız mu’mkin be.

5. O’z jag’dayın ha’m basqalar pikirin analizlew. Bul haqqında tek jas o’spirimler emes u’lkenlerde ko’binshe oylamaydı, talaba jeke pikiri menen tuwrı kelmeytug’ın pikirlerdide o’z-ara salıstırıw, idimiy tiykarlang’an jag’daydı anıqlaw ushın pikirledin’ qarama- qarsılıg’ın analizlew kerek. Sol maqset ushın to’mendegi sorawlardın’ paydası tiyiwi mu’mkin: o’z pikirin’izdin’ a’zziligi nedew, qarsı ta’reptin’ da’lil sıpatı ne ushın ku’shli yaki ne ushın ku’shsiz, qanday pikirler sizin’ qa’biyletin’izdi bekkemleydi yaki onı ku’shsizlendiredi.

6. Mashqala boyınsha sheshim qabıl etiw.

Bul «kritikalıq pikirlew» metodının’ son’g’ı basqıshı esaplanadı. Studentler ta’repinen bildirilgen tu’rli pikirler qaytadan bahalanadı. Bunın’ ushın qaysı na’tiyje en’ qolay ha’m isenimli, kimnin’ shıg’ıwı maqsetke muwapıq boldı, siz ba’sekige qanday tochka qoyg’an bolar edin’iz h.t.b.

Tu’sindirme: bul metod ko’binese xuqıqıy bilimlerdi o’zlestiriwde qolay keliwin aytıw kerek. Xuqıqıy ta’lim jaslarg’a ja’miyette, kollektivte, shan’araqta o’z ornın tabıwları ushın ko’meklesedi, a’tirapta bolvp atırg’an waqıyalarg’a kritikalıq ko’z benen qaraw ha’m ob`ektiv bahalaw imkaniyatın beredi.

Miyge xu’jim (miyge topılıs) usılı.

Miyge topılıs-barlıq isshi toparlarda bir waqıtta o’tetug’ın ideyalar jıyındısı.

Miyge topılıs-do’retiwshi aktivlik tiykarında mashqalalardı sheshiwdin’ operativ usılı bolıp, bunda studentlerge sonsha ko’p juwap variantların aytıwg’a mu’mkinshilik beriledi. Sonınan aytılg’an ulıwma pikirlerden tuwrı pikirler alınadı.

Bul usıl sol ku’ngi temanın tiykarg’ı talqılawınan aldın «shınıg’ıw» retinde qollanıw ushın a’hmiyetli.

Maqseti: belgili tema boyınsha topardag’ı barlıq ha’r qıylı pikirlerdi anıqlaw.

Qollanba:

-Topar ctudentleri sanı 12den aspawı kerek.

-Uaqıt sheklengen. 45 minuttan aspawı kerek.

-Materiallar. Reyka menen plakat yamasa taxta.

-Prezentaciya (shıg'ıp so'ylew).

-Qatnasıw. Ctudentler jedel qatnasadı.

Abzallıgı:

Sabaqtın' basında bilim da'rejesin anıqlaw ushın paydalanıwı mu'mkin

-Studentlerdin' ba'ntligin joqarılatadı

-Sabaqtın' basında energetikalıq ta'sir ko'rsetedi

-So'ylew ko'nlikpelerin xam o'z pikirine sadıq qalıwın ta'miyinleydi

-Pikir almasıwı ushın qollanılıwı mu'mkin

-Kemshilikleri:

Sabaq temasına baylanıslı bolmasa tek waqıttı o'tkeriw bolıp ko'riniwi mu'mkin.

Process: topardın' ha'r bir studentten pikir bildiriwi soraladı. Tez pikirler bildirilip, jazıp alınadı. Ha'mme pikirler toplang'annan keyin, olar birme-bir qaralıp shıg'ıladı. «miy xu'jimin» o'tkeriw boyınsha ko'rsetpeler:

Usıldı tu'sindiriw kerek. Talabalarg'a processtin maqsetin xam qag'ıydasın tu'sindirin'.

Sheshiliwi kerek bolg'an mashqalanı anıqlap alıw kerek.

Oqıtıwshı ha'm topardın' qa'legen qatnasıwshısı ha'r qanday pikirge qarsı baha beriwge bolmaydı

Ha'r bir bildirilgen pikir taxtag'a jazıp barıladı. Olar dodalanbaydı.

Ha'r bir pikir birimlep qarap shıg'ıladı

Pikir ha'mmege tu'sinikli bolıwı kerek, barlıq pikirler so'zler menen jazıladı

Ha'r bir pikir qaralg'anda onı qaldırıw yamasa alıp taslaw kerekligi ma'selesin sheshiw za'ru'r.

Topar sapag'a emes, sang'a isleydi, qatar qansha uzın bolsa, pikirler jaqsı qabıl etiledi

Barlıq pikirler jıynalıp bolg'annan son talabalar o'zlerinin' qa'telerin yamasa berilgen pikirlerge qarsı ekenligin bildiredi.

Qatardı ko'rip shıqqanda yamasa baxalag'anda so'zlerdi belgili bir ta'rtipte ornalastırıw a'hmiyetli boladı, mısalı: uqsas pikirlerdi toparlarg'a biriktiriw.

Aytılg'an pikirlerdi jazıp turıw ushın bir adam ajıratıw tiyis.

Toparg'a kag'ıydanı buzıwg'a ha'm ma'seleden tısqarı ketiwge bolmaydı.

Eger iskerlik pa's bolsa, onda oqıtıwshı o'zinin' ayrım pikirlerin jazıwı mu'mkin.

studentler sorawlarg'a juwap bergennen son', oqıtıwshı talabalardın' sabaqqa tayarlıg'ı xaqqında ha'm temanı keyin ala talıqlaw mu'mkinshiligine iye boladı. Miy xu'jimin o'tkeriw

ushın studentlerdin' sanı tuwrı kollektivlik miy xu'jiminde 15 adamnan aspawı, al massalıq miy xu'jiminde bolsa 20 dan 60 ka shekem adam bolıwı tiyis.

"Aqılıy hujim"- bul usıldan go'zlengen maqset studentlerdi bir qıylı pikirlerden qutılıý, do'retishilik ýazıypaların sheshiý processinde da'slep payda bolg'an pikirlerdi sheshiý.

"Klaster"texnologiyası-bul tarmaqlanıý usılı bolıp, ol oqıýshı-studentlerge bir temanı tarmaqlarg'a bolip, teren' u'yreniýlerine ja'rdem beredi.

"Bumerang" texnologiyası - bir shınıg'ıý daýmında oqıý materialların teren' ha'm konkret halatta uyreniý, tu'sinip jetiý, erkin pikir ju'rgiziýge bag'darlang'an. Bir shınıg'ıý daýmında ha'r bir qatnasıýshı na'ýbet penen oqıýshı-student rolin orınlaýı mu'mkin.

"Skorobey" texnologiyası - oqıýshı-studentlerde pikir baylanısıý, logika, yadtın' raýjlanıýına imkaniyat jaratadı, qandaydur mashqalanı sheshiýde o'zinin' erkin pikirin jetkerip beriý sheberligin qa'liplestiredi.

«Ta'rezi texnologiyası» - Bul texnologiya – tartıslı, quramalı mazmunlı temalardı u'yreniýde qol keledi. Ol kritik, logika do'retiýshilik, improvizaciya, pikirleý ta'jiriybelerin raýajlandırıýg'a bag'darlaydı.

«Veer (jelpigish) texnologiyası» – quramalı, ko'p tarmaqlı, ila'jı barınsha mashqalalı ko'rinistegi temalardı u'yreniýge qaratılg'an. Bunda temanın' tu'rli tarmaqları boyınsha bir ýaqıtta xabar beriledi. Olardın' ha'r biri o'z aldına sheshiledi. Ma'selen, unamlı ha'm unamsız ta'repleri, abzallıqları ha'm kemshilikleri, poyda ha'm zıyanları belgilenedi.

«Mashqalalı jag'day». Bunda oqıtıýshı ta'repinen oqıýshı-studentlerge mashqala menen baylanıslı bolg'an turmıs jag'dayları, ha'diyselerden mısallar keltiriledi. Bull mashqalanı oqıýshı-studentler o'zleri tartıs formasında sheshedi. Pikirleý shen'beri ken'eyedi, mashqalanı tuýrı sheshiýge u'yretedi.

«Kritikalıq pikirleý». Oqıtıýshı oqıýshı-studentlerge bir tema boyınsha soraý yaki tapsırma beredi, olar bolsa o'z imkaniyatları shen'berinde analiz etedi, ha'r bir oqıýshı-student basqa bir oqıýshı-studentlerdin' pikirine kritikalıq ko'z-qarasta boladı. o'z pikirin tiykarlaýg'a u'yrenedi. Bul usıldı qollaýda belgili bir ta'rtip-qag'ıydalar islep shıg'ıladı. Ma'selen, o'zgeler pikirin bo'lmesten aqırına shekem tın'laý, kritikanı tuýrı qabıl etiý, durıs tu'siniý, bir-biri menen ja'njellespeý x.t.b.

«Anıq jag'daydı u'yreniý». Bul usılda belgili bir halat, jag'day mısal etip ortag'a taslanadı. Ma'selen, ta'lim-ta'rbiyag'a tiyisli yaki insan minez -qulqındag'ı kemshilikler arqalı unamsız jag'daydın' ju'zege keliýin oqıýshı-studentler analiz etedi, onı bir sheshimli juýmaqqa keliýge u'yretedi, erkin pikir ju'rgizedi, oylanadı. Bul jag'daydın' sheshimin tabıýg'a imkaniyat jaratadı.

Talabalardın' do'retiwshiligin ha'm pikirlewin rawajlandırıwshı interaktiv oqıtıw usılları ha'm strategik a'hmiyeti.

Joqarı oqıw ornının' oqıtıw sistemasında tiykarg'ı orındı oqıtıw usılları iyeleydi. Oqıtıw usılı – bul oqıtıwshının' iskerlik usılı bolıp, talabalardın' oy pikirlew iskerligin sho'lkemlestiriwshi oqıtıw maqsetlerine jetisiwge qaratılg'an. Oqıw materialın o'zlestiriw processinde oqıtıwshı a'hmiyetli orındı iyelewi menen ol oqıtıwdın' barlıq sho'lkemlestiriw tu'rlerinde (lekciya ha'm a'meliy sabaq) oqıtıwdın' zamanago'y usılların mengeriwi tiyis. Sonlıqtanda ol qısqa waqıt ishinde u'lken ko'lemdegi materialdı jaqsı o'zlestiriw ushın texnikalıq processtin' son'g'ı jetiskenliklerin paydalanıwı tiyis.

İnteraktiv oqıtıwdın maqseti – tek g'ana bilim ha'm ko'nlikpelerdi beriw emes, al oqıtıw juwmaqlang'annan son' mashqalalardı sheshiw boyınsha jumıs islew ushın baza tayarlawdan ibarat. Oqıtıwdın' bunday usılının oqıtıwdın jedel processin ha'm onda studentlerdin' qatnasın ta'miyinlew bo'leginde u'lkenlerdi oqıtıw teoriyasının' tiykarg'ı principlerine muwapıq keledi.

Akademiyalıq ortalıqta interaktiv oqıtıw usılının' sıng'a alınıwı, onı ju'da' ko'p waqıt talap etedi, oqıtıwshılarg'a interaktiv jumıs alıp barg'annan lekciya oqıg'an an'sat ha'm studentlerdin' o'zleri de bunday usılda oqıg'ısı kelmewi mu'mkin degen tastıyıqlawlardan ibarat. Sonda da, interaktiv shınıg'ıwlar ha'tteki bir saatlıq sabaqlarg'a da kiritiliwi ha'm ta'jiriybe bolsa oqıtıwshı ushın qolaylı bolıwı mu'mkin, o'ytkeni, u'lken jastag'ı adamlar ha'r qıylı oqıydı ha'm ha'mme ushın emes, al studentlerdin' bir bo'legine g'ana jaqsı bolatug'ın bir usıldı qollang'annan ha'r qıylı usıllardı qollanıw na'tiyjeli bolıwı mu'mkin. Eger studentlerde oqıw materialın o'zlestiriwdin' ha'r qıylı-mısalı, tın'law, vizual tu'sinik alıw, soraw beriw, jag'daydı modellestiriw, jumıs oyınlarında qatnasıw, oqıw, jazıw, u'skene menen islew ha'm og'ada a'hmiyetli mashqalalardı talqılaw formasında qatnasıw mu'mkinshiligi bolsa oqıtıw ja'ne de tabıslıraq bolar edi.

Oqıtıwshını oqıtıwdın' ha'r qıylı usılların o'zlestiriwi kerek bolıwı menen birge, ol sonday-aq interaktiv oqıtıw ushın qolaylı sharayattı du'ziwge urınıwı kerek. Oqıtıwdın' aktiv usılların qollanıw jaqsı oqıw ortalıg'ının du'ziliwine alıp kelip, bunda studentler oqıydı, oy o'risi o'sedi ha'm alg'an bilimlerin qollanadı. Oqıtıwdın' interaktiv usılları studentlerdin' komandanın' bir bo'legi bolıwın ta'miyinleydi.

İnteraktiv oqıtıw-ara baylanısta bolg'an, haqıyqıy turmıs ta'jiriybelerine tiykarlang'an,

Studentler arasında ha'm studentler menen oqıtıwshılar arasında pikir almasıwdı o'z ishine qamtıwshı,

Mashqalalardın' payda bolıwının' sho'lkemlestiriwshilik ha'm sistemalı sebeplerin sın ko'z-qarastan analizleydi.

İnteraktiv usıllar oqıtıwshıg'a:

-Studentlerdin' temag'a qızıg'ıwshılıg'ın asıradı

-Oqıw materialın ju'da' an'sat o'zlestiriwin ta'miyinleydi

-Analitik oy - pikirlewin rawajlandıradı

-Kommunikativ ko'nlikpelerin payda etedi

-Oqıtıwdın' aktiv iskerligine barlıq qatnasıwshılardın' qatnasıwı ushın sharayat jaratadı

-Toparda jaqsı mikroklimattı ta'miyinleydi

Oqıtıwdın' interaktiv usılların qollanılg'anda studentler joqarı bilim ha'm bay ta'jiriybege iye bolıp, topardı pu'tinley bilimli qılıp ko'rsetedi.

Bul na'tiyjeli oqıtıwdı nızamshılıq is-ha'reketleri, jetilisken infrastruktura ha'm jobalastırıw, a'piwayı siyasat ha'm procedura menen birge alıp barıwshı ha'r ta'repleme preventiv strategiyanın' baslı komponentlerinin' biri sıpatında qaraw durısıraq boladı.

Bul studentlerdi do'n'gelek stol a'tirapına yamasa maksimal o'z-ara qatnas ushın basqa usılda jaylastırıwdı talap etiwi mu'mkin. Bunda sonday-aq, za'ru'r bolg'anda studentlerdin' u'lken toparın kishkene toparlarg'a bo'line alıwı ushın qıymıldawshı otırg'ıshlardı qollanıwdı da talap etedi. U'lken lekciya zallarında bunı a'melge asırıw qıyın bolıwı mu'mkin, biraq studentlerge ekew-ara yamasa 3-5 adamnan kishi toparg'a bo'liniwin sorawg'a boladı.

Oqıw bag'darlaması yamasa seminar jobası, ne oqıtılıwı kerek ha'm bul qalay oqıtılatug'ınlıg'ı haqqında tolıq mag'lıwmattı qamtıwı sha'rt. Tiyisli mazmunlıq taraw ushın ha'm alg'a qoyg'an qıyın maqsetke erisiw ushın oqıtıwdın' durıs usılların tan'law a'hmiyetli. «oqıtıw usılları» tablicasında oqıtıwdın' ha'r qıylı usılları, sonday-aq olardın' ha'r birin qollang'anda erisiletug'ın maqsetlerinin' qısqasha bayanlaması keltirilgen. Mısalı, lekciya yamasa oqıw fil`mleri tiykarınan biliw maqsetlerine erisiwge ja'rdem beredi. Oqıw anketa-sorawnamaları yamasa miy topılısı boyınsha shınıg'ıwlar biliw maqsetlerin yamasa poziciyanı (mashqalag'a qatnas) ta'rbiyalaw boyınsha maqsetlerdi a'melge asırıwı mu'mkin

U'rdiske aylang'an oqıtıw usılı	**İnteraktiv oqıtıw usılı**
Qatnasıwshılar bir qatarda otıradı	Qatnasıwshılar stol do'gereginde otıradı
Oqıtıwshı lekciya oqıydı	Diskussiya
Durıs/nadurıs juwaplar	Bir neshe durıs/nadurıs juwaplar

İnteraktiv oqıtıw processinde isleniw kerek:

-Dıqqattı real mashqalalarg'a qaratıw

-Oqıtıw na'tiyjelerin qollanıwg'a itibar beriw

-Anıq ma'selelerdi qoyıw ha'm tuwrı keliwshi oqıtıw iskerligin qollanıw

-Ba'sekilesiwge o'z pikirleri menen ortaqlasıwg'a ha'm olar ushın wakıt beriw

-Studentlerdin' pikirlerin tın'law ha'm sıylaw

-Talabalardı hoshametlew, oqıtıwshıg'a ha'm bir-birine ja'rdem beriw

İnteraktiv oqıtıw processinde islewi mu'mkin emes:

-Oqıtıw processinde o'zlestiriw ushın ha'dden tıs ko'p material bermew

-O'zin'izdin' jaqsı ko'retug'ın usılların ko'p paydalanıw

-Sabaqtın' bir usılın bir neshe ma'rtebe paydalanıw

-Studentlerdi ko'p su'yemew, olar o'zleri ushın o'zleri juwap bersin.

Oqıtıwdın' interaktiv usılların qollang'anda studentlerge to'mendegilerdi tu'sindiriw tiyis:

Oqıw processinde qollanılıp atırg'an usıllar bizler ko'nligip qalg'an standart usıllardan ayrılıp turadı. Bizin' bul usıllardı qollanıwdag'ı maqsetimiz bizlerdin' oyımızsha taza material qolaylı sha'rayatta, olardın' pikirlerin xoshametlew arqalı jaqsı qabıl etiledi. Bunnan tısqarı, oqıtıwdın' bunday usılında adamlar maglıwmattı paydalanıp, tek g'ana ko'rip, esitip qoymastan alg'an ko'nlikpelerin oqıwxanasında a'melge asıradı. Bilimlendiriw sistemasındag'ı bul usıldı ko'pshilik juda' na'tiyjeli dep esaplaydı.

Barlıq studentler oqıw processinde o'z-ara pikir alısadı

Ha'mme sabaqtın' waqtında baslanıwı ha'm tamamlanıwı ushın juwapker boladı.

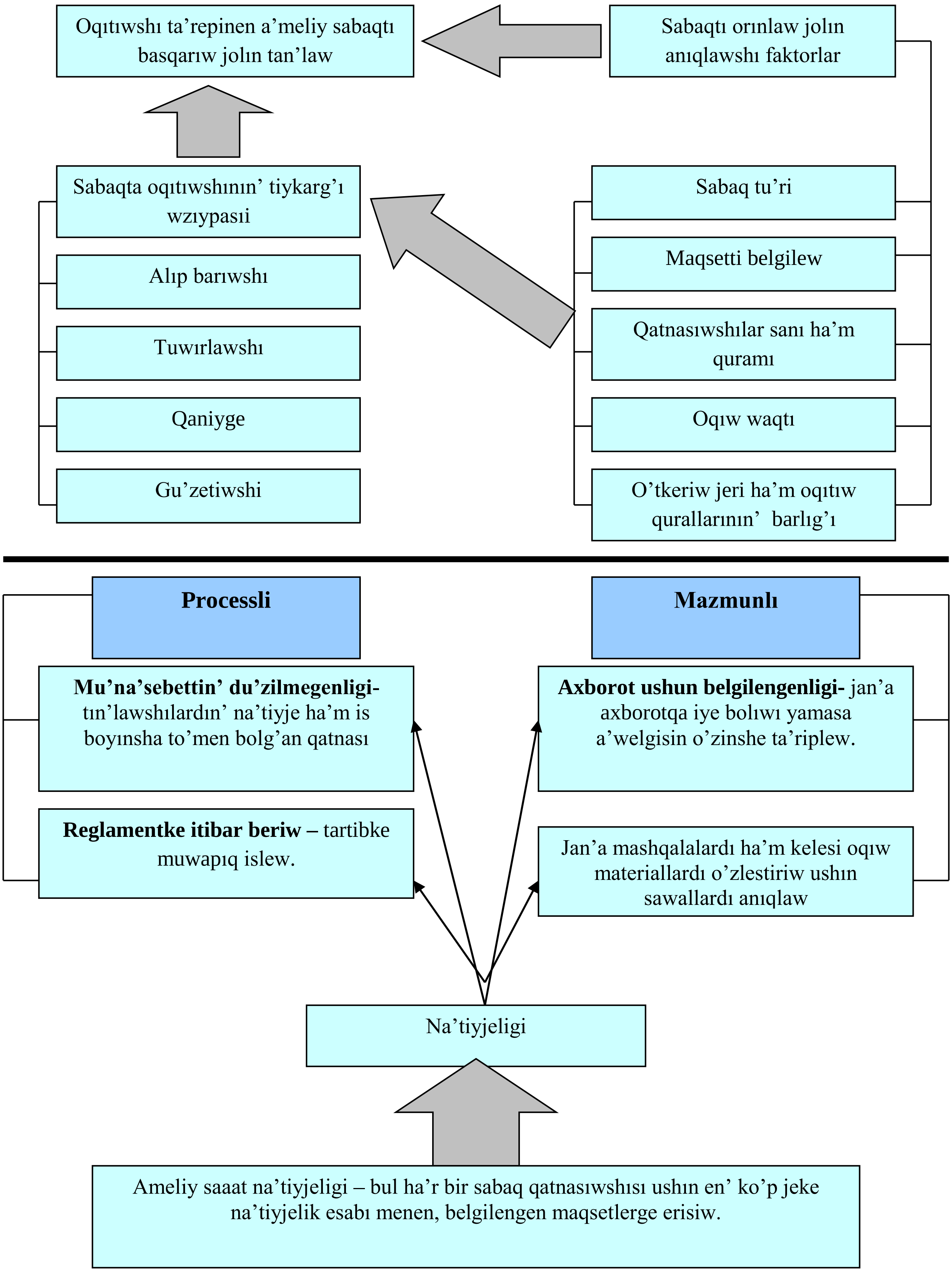
Didaktik process sxemasının' interaktiv metodları.

Didaktik process basqıshların turaqlı izbe-izlikte qurıw talabalardın' biliw xızmetin tema boyınsha belgilengen maqsetlerge sa'ykes jag'dayda tan'lang'an oqıw metodları ja'rdeminde du'ziw degen. Oqıtıw metodları o'z turaqlılıg'ı ha'm mazmunına ko're belgili pedagogik teoriyag'a tiykarlang'an ol yaki bul klassifikaciyag'a tiyisli boladı. Olardın' na'tiyjeligi tuwralı pikir ju'rgizilgende oqıtıw processin jolg'a salatug'ın ha'm onı maqsetli jo'nelte alatug'ın oqıtıwshı ha'm talabanın' birgeliktegi xızmetin ta'miyinlew tiykarında ja'miyetten ouyu (mektep, ka'sip o'ner kolledji) aldına qoyılıp atırg'an maqsetke qanshelli erisip atırg'anlıg'ın ko'zde tutıw kerek.

Pedagogik baspalarda oqıtıw metodların aktiv ha'm pa'ssiv toparlarg'a ajıratıw jag'dayları boladı. Eger ha'r bir metod belgilengen ol yaki bul maqsetti sheshiwde o'z ornında isletilse, bunda aktiv.

Pedagogik texnologiyalar ha'm sabaqta talabalar aktivliginin' joqarı da'rejesin ta'miyinlew tiykarında aldın belgilengen maqsetke erisiwge qaratıladı. Sol sebepten usı ma'wsimde ele pedagogik praktika ushın tanıs emes shet el didaktikasına tiyisli metodlar haqqında pikir ju'ritiledi.

A’meliat sabag’ın pedagogikalıq basqarıw, onın’ na’tiyjeligin bahalaw



Bilimlerdi bekkemlew ha'm ken'eyttiriw boyınsha ta'lim texnologiyası

Bunday a'meliy sabaqlardı o'tkeriwdin' tiykarg'ı jolı ta'lim alıwshılar ta'repinen tayarlang'an doklad ha'm mag'lıwmatlardı ko'pshilikke jetkerip beriwdi sho'lkemlestiriwden ibarat.

Bunday sabaqtın' na'tiyjeligi ta'lim alıwshılardın' a'meliy sabaqqa tayarlanıw sapası menen anıqlanadı. Doqlad ha'm jan'alıqlar menen shıg'ıwshı, ta'lim alıwshılar tayarlıg'ı a'xmiyetke iye boladı.

1. Tayarlıq basqıshı

İskerligi	
ta'lim beriwshi	**ta'lim alıwshı**
Aldında bolatug'ın a'meliy sabaqtın' tematikasın usınadı. Oqıw pa'nin bunnan keyin o'zletiriwde, zamanago'y siyasıy-ekonomikalıq ha'm keleshekte qasip iskerliginin' mashqalasında tolıq bag'darlama alıwda olardın' a'hmiyetin tu'sindiredi. Sabaqqa t`ayarlanıw ushın a'debiyatlar dizimin usınadı. Temanı tan'lawdı sho'lkemlestiredi. Tan'lang'an tema boyınsha rejesin islep shıg'ıwdı usınıs etedi. Tek g'ana doklad qılatug'ın talabalar tayarlıqtı ta'miyinlep qoymastan, barlıq qatnasıwshılarg'a: a'meliy sabaqtın' temasına baylanıslı doklad mazmunı ha'm qosımsha materiallardı u'yreniw wazıypasın beredi, o'zlestirge bilimler ha'm belgilengen temalar talqılawın baqlawg'a tayar bolıwların aytadı.	Ameliy sabaqqa tayarlanadı. Doklad temasın tan'lag'anlar rejesin du'zedi.
Doklad rejesin du'zedi	
	Tezlikte ideyag'a o'zgeris kiritedi, anıqlıqlar, toltırıwdı kirgizedi. Doklad jazadı.
Tayarlang'an dokladtın' mazmunı menen tanısadı. Lazım bolsa dokladtı tolıqtırıw maqsetinde sawallar, doklad qılıp atırg'anda juwap beriwleri ushın sawallar ha'm tayarlanadı.	
Ameliy sabaqta doklad qılıwdın' du'zilisi ha'm usılı menen tanıstırıw	

2. Әмелге асыратуғын басқыш: әмелий сабақ

İskerlik	
ta'lim beriwshi	**ta'lim alıwshılar**
1. Ameliy sabaqtın' kirisi. 1.1. Doklad islewin esletedi, olardın' a'hmiyetin ha'm kerekligin, doklad materialı menen baylanıslıg'ın tiykarlaydı. 1.2. Ta'lim alıwshılardı materialg'a maslıg'ın: (1) a'weli tayarlag'an sawallar boyınsha, mazmunlı, anıq sawallardı na'zerde tutıwshı, sa'wbetli tu'rde, (2) dokladtı qadag'alaw ja'rdeminde bilimlerin jetistiredi. Bilimlerin jetistiriw processinde a'meliatta keyingi temalardı tu'siniw ushın talabalar ta'repinen o'zlestirgen bilimlerdi jetkilikligin ha'm olardı jetkerip beriwde qatnasın anıqlaydı. Bilimler jeterli tolıq	Sawallarg'a juwap beredi, sawallar beredi.

bolmag'anda za'ru'r bolg'an bilimlerdi olardı jeke tu'rde jetkueriw talabalar menen sa'wbetlesiw formada o'zlestiriw-anıqlastrıw o'zgerislerdi (ekinshi variant na'tiyjeligi esaplanadı) sho'lkemlestiredi.	
2.Tiykarg'ı bo'lim. 2.1. Talabalardın' tayarlag'an doklad ha'm jan'alıkları usınıwdı sho'lkemlestiredi. Doklad processinde oqıw materialdın' logikasın jaratıp beriwde, onın' jetkerip beriw usılın, tın'lawshılardın' dıqqat penen tın'lawın baqlap baradı. Doklad yamasa jan'alıqlar mazmunı tın'lawshılardı qızıtırmay atırsa yamasa doklad waqtında berilgen sawallar qızıg'ıwshılıqtı oyatsa, dokladtı toqtatadı ha'm a'meliy sabaq barısın ja'ma'a't oylasıq jolına saladı. 2.2. Doklad mazmunın ja'ma'a' oylasıg'ına salıwdı sho'lkemlestiredi. Bul sabaqtın' en' a'hmiyetli bo'limi bolg'an sebepli, talabalardın' aktivligine aktivlik qosadı. Bundag'ı mazmun: a'meliy sabaq qatnasıwshılarının' dokladshıg'a bergen sawallar mazmunı boyınsha ha'm oqıtıwshının' talabalarg'a bergen sawallarg'a (a'dette, egerde olardın' o'zleri sawallardı bermegende yamasa olardın' sawalları tema mazmunına tuwırı kelse, talabalarg'a sawaldı usınadı.) jawapları boyınsha talabalarg'a qanday da'rejede tu'sinikli bolg'anın baxalaydı. A'meliy sabaqtı a'ste-sekin sho'lkemlestirilgen sawbet formasına o'tkeredi. Ha'r bir dokladtı talıqlawın qısqasha ulıwmalastırıp tiykarg'ı xalatların ha'm talıqlaw na'tiyjelerin ko'rsetiw menen juwmaqlaydı.	Talabalardın' tayarlag'an doklad ha'm jan'alıqların usınıw Doklad mazmunın usınadı, pikir alısadı.

Doklad mazmunı boyınsha sawallardı eki toparg'a bo'liw mu'mkin:

1.*mazmundı anıqlastırıwg'a bag'darlang'an sawallar*: lekciyanı ayırım jerlerin qaytalawdı talap etiledi.

2.*mazmunın kelesirawajlanıw menen baylanıslı bolg'an, sawallar*: dokladtı tolıqtırıwdı talap etedi.

Oqıtıwshı a'wel 1-shi topardag'ı swallardı talıqlawdı, son' 2-shi ja'ma'a' topar sawallarg'a juwapların tabıwdı sho'lkemlestiredi.

A'meliy sabaqta talıqlawdı sho'lkemlestiriw to'mendegilerdi na'zerde tutadı:

Sabaq barsında berilgen sawallarg'a erkin pikirin aytıwg'a, ha'm talabalar ta'repnen o'zlerinin' jawapların tiykarlap beriwin ta'miyinlew;

Basqa talabalar ta'repinen jawaplardın' tu'sinigin ta'miyinlew;

Anıqlıq kiriziw, toltırıw, o'zgerislerdi tu'siniwin ta'miyinlew;

Berilgen sawallarg'a tastıyıqlawshı juwaplar beriwdi sho'lkemlestiriw.

3. Juwmaqlawshı basqısh

İskerligi	
ta'lim beriwshi	**ta'lim alıwshılar**
Ameliy sabaqtı juwmaqlaw: Sabaqtın teması mazmunı boyınsha jasaydı: Berilgen sawallardı talıqlawda jawaplardan ibarat bolg'an juwmaqların da'liyleydi; Jawaptı izlew kelesi sabaqta yamasa talabalardı jeke is processinde sho'lkemlestiretug'ın mshqalanı aytadı; A'meliy sabaqtın' dokladshısı ha'm qatnasıwshıları tayarlıg'ın, olar talıqlag'an waqtında iskerligin baxalaydı; Sabaqtın' ulıwma na'tiyjeligin beredi; Keyingi a'meliy sabaqtın' maqsetlerin anıqlaydı.	Sawallar beredi, baxalar mene tanısadı, mashqalalar menen tanısadı

Mashqalalı tu'rdegi a'meliy sabaqtın' ta'lim texnologiyası

A'meliy sabaq teması tez sheshimine iye bolmag'an, mashqala formasında talabalarg'a usınadı.

1. Tayarlıq basqıshı.

İskerligi	
ta'lim beriwshi	**ta'lim alıwshılar**
1.1. Mashqalanı da'liyleydi. 1.2. Aqırg'ı juwmaq – mashqalanın' en' muwapıq sheshimin da'lileydi. 1.3. Mashqalanın' tolıq sheshimin ta'miyinleytug'ın, kishi mashqalalardı da'liyleydi. 1.4. Bunda tuwrı juwaplar mashqalanın' sheshimin ta'miyinleytug'ın mashqalalı sawallardı da'liyleydi 1.5. Mashqalanı sheshiwde qatnasıw ushın belgili bolg'an tlabalar bilimin jetistiriw ushın sawal ha'm tapsırmalar dizimin du'zedi. 1.6. Talabalardın' bilimlerin aktivlestiriw tiykarında olardı mashqalag'a "alıp kiritiw" jolları ha'm qurallardı anıqlaydı.	

Mashqalalı sawallar dizimin islep shıg'ıw talabalardın' puxtalıq penen oylag'an ha'm imkanı bolg'ansha bar sawallardı esapqa alıw na'zerde tutıl adı.. Jaqsı joybarlang'an texnologiyada ha'm sbaq waqtında da'slepki rejeden, talablardın' ayrıqshı qasiyetleri olardag'ı o'z-ara baylanıslı bilimlerdin' dareje ha'm ko'lemi tu'rli sebepli, shetke shıg'ıwları mu'mkin.

2. A'melge asırıwshı basqısh:

İ s k e r l i g i	
ta’lim beriwshi	**ta’lim alıwshılar**
1. A’meliatqa kirisiya. 1.1. Temanı talıqlaw kerekligin eslettiredi, olardın’ a’xmiyetin ha’m kerekligin, doklad xujjetleri menen baylanısın tiykarlaydı. 1.2. Ta’lim alıwshılardı materiyalg’a ılayıq tu’rde: (1) a’welde tayarlang’an swallar boyınsha,mazmunlı anıq jawaplardı na’zerde tutıwshı formada, (2) lekciyanı tuwırlau’shı qadag’alaw ja’rdeminde bilimdi aktivlestiredi. Bilimdi aktivlestiriw processinde a’meliy sabaqtın’ keyingi temaların tu’sindiriw ushın talabalar ta’repine o’zlestirgen bilimnin’ jeterligin ha’m olardı talıklawdag’ı qatnasın anıklaydı. Bilim jeterli tolıq bolmag’ında za’ru’r bolg’an bilimlerdi olardı jeke jetkeriw ushın talabalar ushın sa’wbet formasında o’zlestiriw anıqlastırıw, o’zgeriwin (ekinshi variant tu’sinikliesaplanadı) sho’lkemlestiredi.	Sawallarg’a juwap beredi
2. Tiykarg’ı bo’lim. 2.1. Aktivlestirilgen bilimler tiykarında talabalardı sabaqta belgileytug’ın mashqalag’a, “alıp kiredi” ha’m onı da’liyleydi.. 2.2. Mashqalanı sheshiwden aldın, talabalar belgilengen mashqalanı kabıl etiw uqıpların ta’miyelew mqsetinde, onı da’slepki sheshiw ko’rinisin sho’lkemlestiredi. Talablar menen birgelikte usınıs etililip atırg’an sheshimlerin talqılaydı, olarda payda bolg’an qıyınshılıqlardı anıqlaydı ha’m analiz etedi. 2.3. Mashqalanı sheshiw jolların izlewin sho’lkemlestriwge o’tedi: birinshi mashqalanı da’liyleydi, son’ mashqalalı sawallar arqalı ha’m olarg’a berilgen sawallardı talıklap talabalardı onı sheshiw jollarına, yag’nıy birinshi aralıq juwmag’ına keledi. Sol ta’rtipte keyingi kishi mashqalalardı sheshiw jolların izlewin sho’lkemlestiredi. 2.4. Aqırg’ı juwmaqtı da’liyleydi.	Tın’laydı. Mashqalanı sheshiw boyınsha o’z pikirlerin aytadı. Mashqalanı u’stirtin sheshiw mu’mkin emeslign aytadı. Kishi mashqalalardısheshiw boyınsha o’z pikirlerin bildiredi, talıqlaydı, analiz etedi, mashqalanı en ılayıq sheshiw jolları boyınsha juwmaq shıg’aradı.

3. Juwmaqlawshı basqısh

İ s k e r l i g i	
ta’lim beriwshi	**ta’lim alıwshılar**
A’meliy sabaqtı juwmaqlaw: Sabaq temasının’ mazmunı boyınsha tu’sinik beredi. 3.1. Talabalar ta’repinen orınlang’an, is na’tiyjelerin baxalaydı.. 3.2. Sabaq qatnasıwshılardın’ tayarlıg’ı, olardı talıqlaw waqtında aktivligine bxa beredi. 3.3. Sabaq na’tiyjeligine ulıwma baxa beredi; 3.3. Keyingi sabaq maqsetlerin anıqlaydı.	Sawallar beredi.

Mashqalalı sawalg'a jawap izlewdi sho'lkemlestiriw izbe-izligi:

Mashqalalı sawaldın' beriliwi;

Berilgen sawalg'a juwapların izlew ha'm tiykarlaw boyınsha talabalardın' pikirlew ha'reketlerin sho'lkemlestiriw;

A'meliy sabaqta mashqalalı ta'lim beriw texnologiyası modeli ha'm texnologiyalıq kartası

Waqıt: 2 soat	*Studentler sanı:* 15-30
O'qıw sabaq forması	Mashqalalı a'meliy sabaq.
Oqıw sabaq rejesi	1.Global ekologiya 2.Aral ekologiyası 3.Adam ekologiyası
Oqıw sabaq maqseti: byuoyınsha bilimlerdi bekkemlew tuwrısındag'ı mashqalalı wazıypaların sheshiw ka'sibin rawajlandırıw.	
Pedagogik wazıypalar: -tuwırısında mag'lıwmatlardı ta'rtipke salıwdı u'yretiw; -boyınsha mashqalalı wazıypalardı sheshiw, analiz qılıwdı u'yretiw; -imkaniyatların alg'a su'riw, oardıbaxalaw aqırg'ı juwmaqtı qılıwdı u'yreniw.	*Oqıw iskerliginin' na'tiyjeleri*: -mag'lıwmatlardı dizimge saladı; -boyınsha mashqalalı wazıypalardı sheshedi, analiz qıladı.; - imkaniyatların alg'a su'redi, olardı baxalaydı, aqırg'ı juwmaqtı qıladı.
Ta'lim uılları	Mashqalalı usıl, sa'wbet, talıqlaw, aqlıy hu'jim.
Ta'limdi sho'lkemlestiiw forması	Ja'mi, toparlı.
Ta'lim quralları	Doklad, A32 o'lshemdegi qag'azlar, markerlar, skoch, oqıw materiallar.
Ta'lim beriw sharayatı.	Toparlarda islesiwge mo'lsherlengen xana.
Monitoring ha'm baxalaw	Awızeki qadag'alaw: tezlik-sorawı

Mashqalalı a'meliy sabaqtın' texnologiyalıq kartası

İs basqıshlardıha'm waqtı	*İskerlik mazmunı*	
	ta'lim beriwshi	ta'lim alıwshılar
1 - basqısh. Oqıw sabag'ına kirisiw(15-min.)	Temanın' atı, maqset ha'm ku'tiletug'ın na'tiyjelerdi jetkizedi. Sabaq mashqalalı a'meliy sabaq formasında o'tetug'ının eslettiredi. 1.2. Talabalar bilimin sa'wbetlesiw formasında aktivlestiredi (№ ilova). Bilimlerin aktivlestiriw processinde oqıw mashqalasın sheshiw boyınsha izleniwshilik iskerliginde aktiv qatnasıwları ushın talabalardın' iylegen bilimlerin jeterligin anıqlaydı.	Tın'laydı, jazıp aladı
	2.1. Talabalarg'a mashqalalı tapsırmanı oqıp beredi (№ ilova).	Sawallarg'a jawap beredi.

2 - basqısh. Tiykarg'ı (55 min.)	2.2. Mashqalanı sheshiw jolların izlewin sho'lkelestiriwge o'tedi: birinshi kishi mashqalanı da'liyleydi, son' mashqalalı sawallardı berip ha'm olar jawapların talıqlap, talabalardı onı sheshiw jolların izlewge, yag'nıy birinshi aralıq juwmaqqa alıp keledi. Sol ta'rizde keyingi mashqalalardı sheshiw jolların izlewdi sho'lkemlestiredi. 2.3. Talabalardı kishi 3 toparg'a bo'ledi bo'ledi, mashqalalı tapsırmanı sheshiw wazıypasın beredi. Oqıw materialları, baxalaw ko'rsetkishleri ha'm normativi tarqatıladı. Usınıw ushın qag'azlardı, markerlerdi tarqatadı, aqlıy hu'jim qag'ıydasın esletedi. Toparlardı is baslang'anlıg'ın aytadı. 2.4. Usınıw baslang'anlıg'ın aytadı, toparlardın' shıg'ıwın basqaradı. Usınıs waqtında jawaplarg'a waqıt beredi, tuwırı sheshimlerge itibar beredi, qatelerin ko'rsetedi. Talabalar menen birgelikte jawaplar tolıqlıg'ın baxalaydı, sawallarg'a jawap bredi. 2.5. Usınıs tamamlaydı, mashqalanı sheshiwde ju'zege shıqqan qıyınshılıqlardı ko'rsetedi.	Mashqalanı sheshiw boyınsha o'z pikirlerin beredi. Kishi mashqa'lanı sheshiw boyınsha pikirler bildiredi, talıqlaydı, analiz etedi, juwmaq shıg'aradı. Topar waqilleri usınadı, a'kırg'ı juwmaqtı beredi. Tın'laydı
3- basqısh. Juwmaqlaw (10 min.)	3.1.Tema boyınsha juwmaq shıg'aradı, qılıng'an islerdi alddag'ı ka'siplik iskerliginde a'xmiyetke iye ekenligin talabalardın' dıqqatın awdaradı. 3.2. Jeke jumısları ushın tapsırma beredi	Tın'laydı, Tapsırmanı jazıp aladı

Glossariy

Agrobiocenoz diyqanshılıqta ju'zege keletug'ın biocenoz.

Agronomiyalıq ximiya agroximiyalıq to'ginler, topıraq o'simlik ha'm klimattın' o'z-ara ta'siri haqqında ilim, to'ginlerdi racional paydalanılg'anda diyqanshılıqta zatlardın' aylanısı.

Topıraqtın' agroximiyalıq minezlemesi topıraq o'nimdarlıg'ın xaraterleytug'ın agroximiyalıq ko'rsetkishler toplamı.

Azotlı to'ginler o'simlik o'zlestiretug'ın tu'rde quramında azot elementi bar to'gin.

Azotfiksaciya mikroorganizmler ta'repinen atmosferadag'ı molekulyar azottın' o'zlestiriliwi.

Al`bedo kelip tu'sken quyash nurının' ha'r qanday ju'zeden keyin qaytqan bo'legi(% - te ko'rsetiledi).

Ammiaklı to'gin quramında azot ammiak tu'rinde bolatug'ın azotlı to'gin.

Ammonifikaciya quramında azot bar organikalıq zatlardın' mikroorganizmler ta'sirinde ammiak payda bolıwg'a shekem tarqalıwı.

Anaerob qubılıs ximiyalıq, bioximiyalıq ha'm basqa qubılıslardın' kislorodsız jag'dayda o'tiwi.

Aerob qubılıs ximiyalıq, bioximiyalıq ha'm basqa qubılıslardın' kislorod jetkilikli jag'dayda o'tiwi.

Azıq zatlardın' topıqtag'ı balansı azıq zatlardın' topıraqqa kelip tu'siwi ha'm jumsalıwı arasındag'ı parqı.

Topıraqtı otvalsız islew su'rim qatlamına awdarmastan islew beriw.

U'zliksiz egis bir atızda uzaq jıllar dawamında bir eginnin' egiliwi.

Topıraqtın' biologiyalıq aktivligi topıraqta bolatug'ın biologiyalıq qubılıslardın' jedelligi.

Biologiyalıq azot mikroorganizmler ha'reketi menen atmosferalıq azottın' topıraq ha'm o'simlikke kelip tu'siwi.

Suwg'arılatug'ın diyqanshılıq o'simliktin' suwg'a bolg'an talabın ag'ın suw menen ta'miyinlew arqalı qanaatlandırıw.

Qarıqqa egiw arnawlı jarılg'an qarıq ultanına egiw.

Qarıq jarıw topıraqqa u'stin'gi qatlamına 15-25 sm teren'likte qarıq jarıw.

Tırmalaw tisli tırma menen topıraqqa islew beriw usılı bolıp, ol topıraqtı maydalanıw, jumsartıw ha'm tegislew, ja'ne jabayı o'simliklerdi joq etiw jumısların orınlaydı.

Topıraq buferligi topıraq eritpesi reakciyasının' kislota yamasa siltili reakciyasının' kislota yamasa siltili ta'repke o'zgeriwine qarsı turıw qa'bileti.

Almaslap egiwdi engiziw xojalıqtın' paydalantug'ın jerlerine islep shıg'ılg'an almaslap egiw proektin alıp keliw.

Almaslap egiw tu'rleri awıl xojalıq eginlerinin' salıstırma salmag'ı boyınsha ajralatug'ın almaslap egiw.

Topıraq ıg'allıg'ı topıraq ko'lemi yamasa massasına salıstırg'andag'ı topıraqtag'ı suw mug'darı (% te).

Topıraqtın' suw ko'teriw qa'bileti kapillyarlar arqalı joqarı ko'teriw qa'bileti.

Topıraqtın' suw o'tkeriwshen'ligi topıraq bo'leksheleri arasındag'ı boslıqlar arqalı o'zinen suwdı to'menge o'tkeriwi.

Topıraqtın' suw uslaw qa'bileti topıraq qattı bo'leginin' tartıw ku'shi arqalı suwdı uslap turıwı.

Topıraqtın' hawa rejimi hawanın' topıraqqa keliwi, ha'reketi, jumsalıwı, topıraq ha'm hawa arasındag'ı gaz almasıw, tamır ha'm mikroorganizmlerdin' paydalanıwı ha'm dem alısı menen baylanıslı qubılıslar.

Su'rim plug penen topıraqtı islew usılı topıraqtı 135^0 tan kem bolmag'an da'rejede awdarıw, jumsartıw, maydalaw.

Eginlerdin' muzlawı to'men temperatura ta'sirinde eginlerdin' nabıt bolıwı.

Gerbicid jabayı o'simliklerdi joq etiw ushın qollanılatug'ın ximiyalıq preparat.

Topıraqtı islew teren'ligi mashina ha'm qurallardın' jumısshı organları menen jer betinen islew berilgen aralıq.

Egis teren'ligi topıraq u'stin'gi betinen egilgen tuxımg'a shekemgi aralıq.

Topıraqtı teren' islew topıraqqa 24 sm den teren' islew.

Topıraqtı teren' jumsartıw topıraqtı 25 sm den teren'ge otvalsız jumsartıw.

Uyalap egiw tuxımlardı gruppalap jaylastırıp egiw.

Gumifikaciya topıraqtag'ı o'simlik, haywan ha'm mikroorganizmler qaldıqlarının' gumuslıq zatqa aylanıwı.

Gumus shirindi, yag'nıy organikalıq zatlardın' quramalı kompleksi.

Gumus payda bolıwı mikroorganizmler ta'sirinde gumus payda bolıwdın' bioximiyalıq qubılısı.

Ko'geriw qalın'lıg'ı 1 m^2 yamasa 1 m de tolıq ko'gerip shıqqan fazasındag'ı o'simlik sanı.

Paxal qalın'lıg'ı 1 m^2 yamasa 1 p.m degi paxal sanı.

O'simlik tu'p sanı 1m^2 yamasa 1 p.m degi o'simlik sanı.

Eki jıllıq jabayı o'simlikler rawajlanıwı ushın tolıq eki vegetaciyalıq da'wir talap etetug'ın az jıllıq jabayı o'simlikler.

Topıraqtı eki yaruslı islew topıraqtın' u'stin'gi qatlamı menen to'mengi qatlamın almastırıp awdarıw.

Denitrifikaciya biologiyalıq ha'm ximiyalıq jollar menen nitratlardın' molekulyar azotqa shekem tikleniwi.

O'simlik azıqlanıwının' diagnostikası o'simliktin' azıq elementleri menen ta'miyinleniw da'rejesin anıqlaw.

Topıraqtı diskalaw topıraqtı jumsartıw, aralastırıw ha'm jabayı o'simliklerdi joq etiw ushın diskalı qurallar menen topıraqqa islew beriw usılı.

Topıraqtın' ta'biyg'ıy o'nimdarlıg'ı topıraq genezisi, quramı, qa'siyetleri ha'm taw analıq parodası tiykarında payda bolatug'ın o'nimdarlıq.

Zagonlı su'rim atızdı zagon boyınsha su'riw.

Ba'nt shu'digar vegetaciya da'wirinin' belgili bir bo'leginde ma'deniy o'simlikler menen ba'nt bolıp qalg'an bo'leginde shu'digarda turadı.

Topıraqtag'ı ıg'allıq mug'darı topıraq uslap tura alatug'ın ıg'allıq mug'darı.

Ko'k to'gin (siderat) o'simlikti ko'k massa da'wirine shekem o'sirip keyin su'rip jiberiw arqalı alınatug'ın organikalıq to'gin.

Diyqanshılıq awıl xojalıq eginlerin o'siriw ushın jerden paydalanıwg'a tiykarlang'an.

Topıraqtag'ı azıq elementlerinin' immobilizaciyası topıraqtag'ı ha'm to'gindegi azıq elmenetlerinin' o'simlik paydalana alatug'ın tu'rden paydalana almaytug'ın tu'rge aylanıwı.

İnfil`traciya topıraqqa kapillyar naylar, jarıqlar arqalı suwdın' sin'iwi.

Puwlanıw qattı yamasa suyıq tu'rdegi suwdın' gaz tu'rine o'tiwi.

Ot sho'plik almaslap egiw ko'k ha'm iri ot sho'p tayarlawg'a bag'darlang'an almas egiw.

O'simlik rawajlanıwının' kritikalıq da'wiri o'simlik rawajlanıwında topıraq ıg'allıg'ının' kemeyiwine en' ta'sirshen' da'wiri.

**Topıraqtı kul`tivaciyalaw** jabayı sho'plerdi joq etiw, topıraqtı jumsartıw, aralastırıw maxsetinde topıraqqa kul`tivator menen islew beriw usılı.

Lentalı egis eki yamasa bir neshe qatarlap lenta sıyaqlı egis usılı.

Tamırı pıyaz baslı jabayı o'simlikler ko'pshilik jag'dayda pıyazları menen ko'beyetug'ın ko'p jıllıq jabayı o'simlikler.

Qatar arasın islew ma'deniy o'simliklerge jag'day jaratıw ha'm jabayı o'simliklerdi joq etiw maxsetinde topıraqqa islew beriw usılı.

Qatar arası seyalkanın' bir ju'risinde qatarlardın' bir birinen uzaqlıg'ı yamasa aralıg'ı.

Topıraqtı sayız islew ha'r qıylı qurallar menen topıraqqa 8-16 sm teren'likte islew beriw.

Jabayı sho'plerge qarsı mexanikalıq usıl topıraqqa islew beriwshi mashina ha'm qurallar menen jabayı o'simliklerdi joq etiw.

Mikroto'gin quramında ta'sir etiwshi mikroelement bolg'an to'gin.

Topıraq organikalıq zatlarının' mineralizaciyası topıraq organikalıq zatlarının' mineral birikpeler payda etip tarqalıwı.

O'simliktin' mineral azıqlanıwı azıq elementlerinin' mineral tu'rde sin'iwi ha'm o'zlestiriliwi.

Mineral to'ginler azıq elementleri mineral tu'rde bolatug'ın sanaatlıq tiykarda islep shıg'arılatug'ın to'gin.

Topıraqqa minimal islew beriw ilimiy tiykarlang'an tu'rde topıraqqa islew beriw sanı ha'm teren'ligin kemeytiw arqalı shıg'ındı azaytıw, bir ju'riste bir neshe operaciyalardı orınlaw.

Ko'p jıllıq jabayı o'simlikler eki jıldan ko'p jasaytug'ın, bir neshe reet tuxım beretug'ın, tuxımnan ha'm vegetativ organları arqalı ko'beyetug'ın jabayı o'simlikler.

Nitrifikaciya nitrifikaciyalawshı bakteriyalar ta'sirinde ammoniy ionlarının' tirat ha'm nitritlerge shekem okisleniwi.

Egis norması bir gektarg'a sarıplanatug'ın tuxım sanı yamasa mug'darı.

Organikalıq to'gin quramında o'simlik ha'm haywanlar qaldıqları tiykarında organikalıq zatları bar to'gin.

Organo-mineral to'gin texnologiyalıq process yamasa mexanikalıq aralastırıw menen alıng'an organikalıq ha'm mineral to'gin birikpesi.

Suwg'arılatug'ın diyqanshılıq ha'r qıylı suwg'arıw usılı qollanılatug'ın Diyqanshılıq.

Suwg'arılmaytug'ın diyqanshılıq awıl xojalıq eginleri qar ha'm jawın suwları esabınan o'siriledi.

Almaslap egiwdi o'zlestiriw sxemag'a muwapıq eginlerdin' egiliwi ha'm almaslap egiw rejesinin' orınlanıwı.

Parazit jabayı o'simlikler basqa o'simliklerden azıqlanatug'ın ha'm fotosintez qa'biletin joyıtqan jabayı o'simlikler.

Su'rim qatlamı ha'r jılı islew beriletug'ın su'rim teren'ligi.

Topıraq azıq rejimi vegetaciya da'wirinde azıq elmenetlerinin' o'simlik o'zlestire alatug'ın tu'rde bolatug'ın mug'darı.

Topıraq o'nimdarlıg'ı o'simliktin' termik faktorlar menen ta'miyin ete alıw qa'bileti.

Topıraqtın' o'nimdarlı qatlamı o'simlik o'siwi ha'm rawajlanıwı ushın qolaylı jag'day jaratılg'an topıraqtın' topıraqtın' joqarg'ı qatlamı.

Topıraq qattılıg'ı topıraq qattı fazasının' onın' ko'lemine qatnası (g/sm^3).

Atız almaslap egiw da'n ha'm texnikalıq eginler jetistiriwge bag'darlang'an almaslap egiw.

Almaslap egiw awıl xojalıq eginlerinen joqarı zu'ra'a't alıwg'a, topıraq o'nimdarlıg'ın arttırıwg'a qaratılg'an, eginlerdin' ilimiy tiykarlang'an almaslap egiliwine aytıladı.

Aridli aymaq (lot. *Aridus* – qurg'aq) – qurg'aq ıssı klimatqa iye bolg'an aymaq.

Atmosfera jamg'ırları – suw puwları atmosferada kondensaciyalanıp, jerge jamg'ır, qar, burshaq, qıraw, tamshı ha'm basqa ko'rinislerde tu'setug'ın suwlar.

Aerozol suwg'arıw (yunon. *Aer* – hawa, nem. *Sole* – kolloid eritpeler) – jer betine jaqın hawa qatlamın ıg'allaw, topıraqtın' temperatura ha'm ıg'allıq ta'rtibin basqarıw maqsetinde suwdı mayda tamshılar (diametri ortasha 0,5 mm) ta'rizinde jamg'ırlatıw.

Bastırıp suwg'arıw – topıraq u'stinen suwg'arıwdın' bir tu'ri. Bunda suwg'arılatug'ın jer maydanının' beti ol yamasa bul mu'ddet dawamında (bir neshe sutkadan bir neshe ayg'a shekem) suw menen bastırıladı.

Puwlanıwshan'lıq – turaqlı orınnın' suw ha'm energetikalıq derekleri menen anıqlanıwshı en' ko'p mu'mkin bolg'an puwlanıw.

Vegetaciya da'wiri – bir jıllıq o'simlikler ushın tuxımnın' oniwinen baslap jan'a tuxımnın' pisip jetiliwine shekem bolg'an da'wir, ko'p jıllıq o'simlikler ushın bolsa jer te ba'harden qısqı da'wirge shekem keshetug'ın o'mir su'riwi, yag'nıy o'siw, rawajlanıw da'wiri.

Ta'jiriybe – ha'r qanday jan'alıqtın' na'tiyjeliligin anıqlaw ushın sınap ko'riw.

Atız ta'jiriybesi – sınawdı atız jag'dayında o'tkeriw.

Laboratoriyalıq – sınawdı laboratoriya jag'dayında o'tkeriw.

Vegetaciyalıq – sınawdı vegetaciyalıq ıdıslardı o'tkeriw.

Lizimetriyalıq – jer astı izey suwlardın' ta'siri ha'm sarıplanıwın u'yreniwge arnalg'an beton yamasa temirden islengen ıdıslar.

Variant – burın ma'lim bolmagan, endi u'yreniletug'ın jan'alıq, ob`ekt.

Qaytalama – birdey variantlardı bir neshe ret qaytarıp u'yreniw.

Delyanka – variantlardın' qaytalama boyınsha izbe iz jaylasıwı.

Xalıq ta'jiriybesi – ta'jiriybeli diyqanlar ta'repinen ha'r jılg'ı o'nimdi salıstırıp barıw, onı asırıw ilajların tabıw.

Xalıq selekciyası – ha'r jılı erte piser, o'nimli, sapalı, bazar talabına juwap beretug'ın o'nimlerdin' tuxımların kelesi jıl ushın alıp qoyıw.

Atız tariyxı – egis maydanı, og'an ha'r jılı qanday eginler egilgen, o'nimdarlıg'ı, topırag'ı haqqında mag'lıwmat.

Sort - o'z o'zgesheligine iye selekcionerler alımlar ta'repinen jaratılg'an ma'deniy o'simlik.

Agrotexnika – ma'deniy o'simliktin' o'siwi, rawajlanıwı ha'm zu'ra'a't toplawı ushın qolaylı jag'day jaratıw maxsetinde o'tkeriletug'ın atız jumısları.

Paydalanılg'an a'debiyatlar

1. Mirziyoev Sh.M. Irısqı neisbemizdin' jaratıwshısı bolg'an awıl xojalıg'ı xızmetkerlerinin' miynetin ulıg'law, tarawdın' rawajlanıwın jan'a basqıshqa ko'teriw – tiykarg'ı wazıypamız bolıp tabıladı. Awıl xojalıg'ı xızmetkerleri ku'nine bag'ıshlang'an saltanatlı ma'resimdegi shıg'ıp so'ylegen so'zi. Erkin Qaraqalpaqstan. 2017 jıl 12-dekabr` №151
2. Karimov İ.A. Egislik jerlerdin' meliorativlik awhalın jaksılaw ilajları haqqında. 2008-2012 ha'm 2013-2017 jıllarg'a. 2007 jıl 29 oktyabr`, 2013 jıl 20 aprel.
3. Azimbaev S., Buriev.S., Begimkulov Ch., Alanov X. Dexqonchilik va ilmiy izlanish asoslari fanidan laboratoriya, amaliy mashg'ulotlar. T., 2010y.
4. Dala tajribalarini wtkazish uslublari. UzPİTİ. T., 2007.
5. Dospexov B.A., Vasil`ev İ.P., Tulikov A.M. Praktikum po zemledeliyu. M. Agropromizdat, 1987 g.
6. Dospexov B.A. Metodika polevogo opıta. M.1985.
7. İrmatov A.K. Suwg'oriladigan dexqonchilik. T. Uqituvchi 1983 y.
8. İsmetov İ. Nauchnıe osnovı agrotexniki xlopchatnika v Nozov`ev Amudar`i. Nukus. Karakalpakstan. 1993
9. İsmailov U.E. G'awasha agrotexnikası. No'kis. Bilim-2015 j.
10. İsmailov U.E. Nauchnıe osnovı povısheniya plodorodiya pochvı. No'kis. Bilim-2004,188 b.
11. İsmailov U.E. Diyqanshılıq. Nokis. Bilim 2012 j
12. İsmailov U.E. Diyqanshılıq ilim izertlew tiykarları menen. No'kis. Bilim. 2015 j.
13. Lev.V.T. Praktikum po oroshaemomu, zemledeliyu i selskoxozyaystvennomu melioraciyu. M., 1979.
14. Zaurov E.İ. Dexqonchilik laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar. T. 1979 y.
15. *Editors: Chester G.McWhorter and John R.Abernathy. Weeds of Cotton: Characterization and Control.* USA. 1992
16. *Willer, Helga and Minou Yussefi. The World of Organic Agriculture.* USA. 2006

www.fertilizer.org
www.teriin.org
http://www.echonet.org/
www.sare.org.
http://www.springer.com/series/11920
www.organiceurope.net.

Mazmunı

Kirisiw 5
1. Topıraq agregatlarının' suwg'a shıdamlılıg'ın N.İ.Savvinov usılında anıqlaw 6
2. Qarıqlap ha'm bastırıp suwg'arıwda struktura elementlerinin' shıdamlıg'ına topıraq hawasının' ta'sirshen'ligin anıqlaw 9
3. Su'rim qatlamının' du'zilisin anıqlaw 11
4. Topıraqtın' atız suw sıyımlıg'ın anıqlaw 14
5. Topıraqtın' suw o'tkiziwshen'lik qa'siyetin anıqlaw 17
6. Topıraqtın' suw ko'teriw qa'siyetin anıqlaw 21
7. Topıraqtın' texnologiyalıq qa'siyetlerin anıqlaw 23
8. Topıraq ıg'allıg'ın anıqlaw 26
9. Parazit jabayı o'simliklerdin' minezlemesi 27
10. Bir ha'm eki jıllıq jabayı o'simlikler minezlemesi 30
11. Ko'p jıllıq jabayı o'simliklerdin' minezlemesi 35
12. Atızlardın' jabayı o'simlikler menen pataslang'anlig'in aniqlaw ha'm karta du'ziw 40
13. Topıraqtın' jabayı o'simliklerdin' tuxımları menen pataslanıwın anıqlaw 42
14. Gerbicidlerdi qollanıw mug'darın anıqlaw 43
15. Bir jıllıq jabayı o'simliklerge qarsı ximiyalıq gu'res ilajları 46
16. Ko'p jıllıq jabayı o'simliklerge qarsı ximiyalıq gu'res ilajları 48
17. Almaslap egiw 51
18. Ta'jiriybe qoyıw texnikası. Ta'jiriybe variantların jaylastırıw usılları 59
19. Ta'jiriybe qorg'aw qatarların ha'm maydanların ajratıw 63
20. Topıraqtı jumsartıw usılları boyınsha ta'jiriybelerde esaplaw jumısları 66
21. G'awasha na'linin' ko'gerip shıg'ıwın esapqa alıw usılları 70
22. G'awasha biyikligi, shaqaları ha'm miywe elementlerin esapqa alıw 72
23. Biydayda fenologiyalıq baqlaw alıp barıw 75
24. Variant maydanınan alıng'an o'nimdi gektarg'a alıng'an o'nimge aylandırıp esaplaw 78
25. Ta'jiriybe mag'lıwmatların A.V.Sokolovtın' ulıwmalastırılg'an usılında tallaw 83
26. Vegetaciyalıq ta'jiriybe na'tiyjelerin dispersiyalıq analizlew 85
27. Bir faktorlı atız ta'jiriybelerinin' juwmaqların dispersiyalıq analizlew 89
28. Ko'p faktorlı atız ta'jiriybelerinin' na'tiyjelerin dispersiyalıq analizlew 94
Ta'lim texnologiyası 103
Glossariy 118
Paydalanılg'an a'debiyatlar 122

Mundarija

Kirish …………………………………………………………………........... 5
1. Tuproq agregatlarining suvga chidamliligini N.İ.Savvinov usilida aniqlash 6
2. Egatlab va bostirib sug'orishda struktura elementlarining chidamliligiga tuproq havosining ta`sirchangligini aniqlash ……………………………… 9
3. Haydalma qatlamning tuzilishini aniqlash ……………………................... 11
4. Tuproqning maksimal dala nam sig'imini aniqlash ………………………... 14
5. Tuproqning suv wtkazuvchanglik xususiyatini aniqlash …………………... 17
6. Tuproqning suv kwtarish xususiyatini aniqlash …………………................. 21
7. Tuproqning texnologik xususiyatini aniqlash …………………………… 23
8. Tuproq namligini aniqlash …………………………………………................ 26
9. Tekinxur begona wtlarning tasnifi ………………………………………… 27
10. Bir va ikki yillik begona wtlarning tasnifi …………………........................ 30
11. Kwp yillik begona wtlarning tasnifi ………………………………………... 35
12. Dalalarining begona wtlar bilan ifloslanganligini aniqlash va xarita tuzish 40
13. Dalalarning begona wtlar urug'lari bilan ifloslanganligini aniqlash ……….. 42
14. Gerbicidlarni qullash miqdorini aniqlash ……………………..................... 43
15. Bir yillik begona wtlarga qarshi kimyoviy kurash choralari ……………….. 46
16. Kwp yillik begona wtlarga qarshi kimyoviy kurash ……………………….. 48
17. Almashlab ekish ………………………………………………….............. 51
18. Tajriba quyish texnikasi. Tajribada variantlarni joylashtirish usullari ……... 59
19. Tajribada himoya qatorlari va maydonlarini ajratish ……………………… 63
20. Tuproqni yumshatish bwyicha tajribalarda hisoblash ishlari ……………… 66
21. G'wza nixolini kwkarib chiqishini hisobga olish …………………………... 70
22. G'wzaning balandligi, shoxlari va meva elementlarini hisobga olish ……... 72
23. Bug'doyda fenologik kwzatishlar oli borish ……………………………….. 75
24. Variant maydonidan olingan hosilni gektarga aylantirib hisoblash ………... 78
25. Tajriba natijalariga A.V.Sokolovning umumlashtirilgan usuli bilan ishlov berish …………………………………………………………………….. 83
26. Vegetacion tajriba natijalarini dispersion tahlil qilish ……………………... 85
27. Bir faktorli tajriba natijalarini dispersion tahlil qilish ……………………………………………………………............ 89
28. Kwp faktorli tajriba natijalarini dispersion tahlil qilish …………………… 94
Таълим технологияси ………………………………………………………... 103
Глоссарий …………………………………………………………………….. 118
Foydalanilgan adabiyotlar …………………………………………………….. 122

Оглавление

Введение ………………………………………………………………... 5
1. Определение водопрочности почвенных агрегатов по методу Н.И.Саввинова …………………………………………………… 6
2. Определение влияние почвенного воздуха при поливе затоплением и по бороздам на прочность структурных элементов ……………………………………………………………….. 9
3. Определение строение пахотного слоя …………………………… 11
4. Определение полевой влагоемости почвы ……………………….. 14
5. Определение водопроницаемости почвы ………………………….. 17
6. Определение водоподъемной способности почвы ………………… 21
7. Определение технологияеских свойств почвы …………………… 23
8. Определение влажности почвы ……………………………………….. 26
9. Характеристика паразитных сорных растений …………………… 27
10. Характеристика одно и двух летних сорняков …………………… 30
11. Характеристика многолетних сорных растений ………………….. 35
12. Определение засоренность полей сорными растениями и составление карты …………………………………………………... 40
13. Определение засоренность почвы семенами сорных растений ….. 42
14. Определение применяемые нормы гербицидов …………………... 43
15. Химические меры борьбы против многолетних сорняков ……….. 46
16. Химические меры борьбы против многолетних сорняков ……….. 48
17. Севообороты …………………………………………………………… 51
18. Техника закладки опыта. Методы размещение вариантов опыта ……………………………………………………….. 59
19. Выделение защитных рядков и полоса на опыте ………………… 63
20. Учеты на опыте по разрыхлению почы ……………………………. 66
21. Методы учета появления всходов хлопчатника …………………... 70
22. Учет высоты стебля, плодных ветвей и плодоэлементов хлопчатника …………………………………………………………… 72
23. Проведение фенологияеских наблюдений на пшенице …………... 75
24. Перерасчет на гектар полученного урожая из учетной площади вариантов ……………………………………………………………….. 78
25. Обработка полученного данных обощенным методом по А.В.Соколову …………………………………………………………... 83
26. Дисперсионный анализ данных вегетационного опыта ………….. 85
27. Дисперсионный анализ данных одно факторного опыта ………... 89
28. Дисперсионный анализ данных многофакторного опыта ………... 94
Технология образования ………………………………………… 103
Глоссарий ……………………………………………………………… 118
Список использованной литературы ……………………………… 122

Contents

Introduction 5

1. To defin the edurance of agregates of soil to water in a (metod of) N.I.Savvinovs metod 6
2. To define the influnce of soil air to structure elementary when (irrigate) the fine of irrigating in a way of inviding and furrow 9
3. To detemine the structure of the layer of plough 11
4. To determin the maximum field moisture capacity of the soil 14
5. To determine the conductivity of soil water prpperties 17
6. To define the water lifting characteristics of soil 21
7. To determine the technological features of the soil 23
8. To determine the moisture of the soil 26
9. The classification of weeds 27
10. The classification of weeds annual one and tueo 30
11. The classification of perennial weeds 35
12. To defermine that was contaminated with the weeds of the filds and map drafting 40
13. To determine the contamination of filds with weed suds 42
14. To determine the amount of using worms 43
15. Chimical ware fare measures against an annual weed 46
16. Chemical struggle against perennial weeds 48
17. Exchange sowing 51
18. Technigue of experimentation. Methods of placing options in experiments 59
19. Separation of protective pumps and field of experinece 63
20. Calculation of soil erosion experiments 66
21. To take care of the sproting of cotton suds 70
22. To take info account the height of the cotton and the kings and fruits elements 72
23. To observe the wheat 75
24. Calcilate the yield from the variant area by hectare 78
25. Processing with the generalized method of Sokolov 83
26. Analize the results of vegetativ experiments 85
27. To analize gipersion the experiments results with one factor 89
28. To analize gipersion the experiments results 94

Education texnologies 103

Glossary 118

Literature 122

İSMAYLOV U.E., İSMAYLOV D.U.

DİYQANShILIQ İLİM İZERTLEW TİYKARLARI MENEN

pa'ninen laboratoriyalıq jumıslarg'a oqıw qollanba