

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ
ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**«АГРОКИМЁ ВА АГРОТУПРОҚШУНОСЛИК»
ЙЎНАЛИШИ**

**«АГРОКИМЁВИЙ ТАДБИРЛАРНИ ИЛМИЙ АСОСДА
ТАШКИЛ ЭТИШ ВА ЎҒИТЛАРДАН
ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРИ»
МОДУЛИ БЎЙИЧА**

Ўқув-услубий мажмуа

Тошкент-2021

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ

АГРОКИМЁ ВА АГРОТУПРОҚШУНОСЛИК
ЙЎНАЛИШИ
йўналиши

“АГРОКИМЁВИЙ ТАДБИРЛАРНИ ИЛМИЙ АСОСДА ТАШКИЛ
ЭТИШ ВА ЎЎИТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ
УСУЛЛАРИ”
модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент-2021

**Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648 - сонли буйруғи билан
тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.**

Тузувчилар: Н.И.Шадиева – Агрокимё ва тупроқшунослик
кафедраси доценти, б.ф.д.
Б.И.Ниязалиев- Агрокимё ва тупроқшунослик
кафедраси профессори, қ.х.ф.д.

Такризчи: Хорижий эксперт: Р.А.Lamers - Бонн университети
профессори, қ.х.ф.д.

*Ўқув -услугий мажмуа ТошДАУ Кенгашининг 2020 йил 5 декабрдаги
3- сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.*

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУРИ	5
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	17
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР	21
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	66
V. КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ.....	94
VI. КЕЙСЛАР БАНКИ	96
VII. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	109
VIII. ГЛОССАРИЙ	112
IX. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	117

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни Ўзбекистоннинг миллий тикланишдан миллий юксалиш босқичида олий таълим вазифалари, таълим-тарбия жараёнларини ташкил этишнинг норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг

замонавий услублари бўйича сўнги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини ривожлантириш, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимларидан фойдаланиш ва масофавий ўқитишнинг замонавий шакллари қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг махсус фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Мазкур ишчи дастурда олий таълим муассасаларида қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш, тупроқни ҳимояловчи инновацион технологиялар, тупроққа ишлов бериш ва ўғитларни комплекс қўллаш, тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини ошириш борасидаги назарий-услубий муаммолар, тамойиллар, амалий ечимлар, илғор давлатларнинг тажрибаси ҳамда меърий-ҳуқуқий ҳужжатларнинг моҳияти баён этилган.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш ва ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллари” модулининг мақсади: олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш курсининг тингловчиларини қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш, тупроқни ҳимояловчи инновацион технологиялар, тупроққа ишлов бериш ва ўғитларни комплекс қўллаш, тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини ошириш борасидаги инновацион ёндошувлар асосида соҳадаги илғор тажрибалар, замонавий билим ва малакаларни ўзлаштириш ва амалиётга жорий этишлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини такомиллаштириш, шунингдек уларнинг ижодий фаоллигини ривожлантиришга қаратилган маҳорат ва компетенцияларини такомиллаштиришдан иборат.

“Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш ва ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллари” модулининг вазифалари:

- педагог кадрларнинг агрокимё ва агротупроқшунослик йўналишида касбий билим, кўникма, малакаларини такомиллаштириш ва ривожлантириш;

- педагогларнинг агрокимё ва агротупроқшунослик борасидаги ижодий-инновацион фаоллик даражасини ошириш;

- агрокимё ва агротупроқшунослик жараёнига замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва хорижий тилларни самарали татбиқ этилишини таъминлаш;

- агрокимё ва агротупроқшунослик соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларини ўзлаштириш;

- агрокимё ва агротупроқшунослик соҳасида ишлаб чиқариш жараёнларини фан ва ишлаб чиқаришдаги инновациялар билан ўзаро интеграциясини таъминлаш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакалари ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар:

“Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш ва ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллари” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида тингловчилар:

- қишлоқ хўжалиги экинларини етириштиришни;

- агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этишни;

- тупроққа ишлов бериш ва ўғитларни комплекс қўллашни;

- тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишни;

- тупроқни оғир металллар билан ифлосланишини;

- тупроқни бошқаришда азотнинг таъсирини **билиши керак.**

- экинлар ҳосилдорлигини башоратлаш;

- тупроқдаги озуқа элементларни самарадорлигини бошқариш;

- экинлар ҳосилдорлигини оширишда янги технологияларни қўллаш каби **кўникмаларига эга бўлиши лозим.**

– ўғит қўллашда тупроқни ифлосланишини бартараф этиш;

– қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш;

– тупроқларни химоя қилишда хорижнинг ресурстежамкор технологияларидан фойдаланиш;

– ресурстежамкор усулларни тўғри танлаш бўйича **малакаларга эга бўлиши зарур.**

– ўғит қўллашнинг ресурстежамкор усулларини тўғри танлаш;

– тупроқшунослик ва агрохимёда тупроқ унумдорлигини тиклаш;

– экинлар ҳосилдорлигини оширишда инновацион технологиялардан фойдаланиш бўйича **компетенцияларга эга бўлиши лозим.**

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

Модул мазмуни ўқув режадаги “Тупроқлар эволюцияси, генезиси, классификацияси ва ҳозирги ҳолати” ҳамда “Тупроқ унумдорлигини оширишда инновацион технологиялар” “Ўзани ўғитлашда глобал иқлим ўзгаришларига мос минерал ва органик ўғитларни қўллашда инновацион агротехнологиялар” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагог кадрларнинг умумий тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш, тупроқни химояловчи инновацион технологиялар, тупроққа ишлов бериш ва ўғитларни комплекс қўллаш, тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини ошириш борасидаги инновацион ёндашувлар асосида йўналишлари профилига мос зарурий билим, кўника ва малакаларни ўзлаштирадilar.

Модул бўйича соатлар тақсимоти:

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси			Кўчма машғулот
			жами	жумладан		
				Назарий	Амалий машғулот	
1	Микробиологик ва биоўғитлардан самарали фойдаланиш.	2	2	2		
2	Маҳаллий хом ашёдан таркибида микроэлементлари бўлган янги турдаги фосфорли ўғитни ғўзада қўллаш технологияси.	2	2	2		
3	Агрокимёвий карталарни тузиш ва ГАТ (геоахборот тизимлари)дан фойдаланиш.	2	2	2		
4	Ўзани баргдан озиклантиришда минерал ўғитлардан тайёрланган суспензияларни ва ўсишни созловчи моддаларни қўллаш технологияси.	2	2	2		
5	Тупроқларни агрокимёвий хусусиятлари ўрганишда педагогик ва ахборот технологияларини қўллаш.	2	2		2	
6	Тупроқ ва ўсимлик таркибидаги озиқа моддаларни (NPK) замонавий аниқлаш ва ўрганиш услублари.	2	2		2	

7	Ўғитларни кўллашда тупроқни оғир металллар билан ифлосланиши ва уларни ўсимликка таъсири.	4	4		4	
8	Ўсимлик ва тупроқ намуналарини агрохимёвий таҳлил ишларини замонавий асбоб-ускуналарда аниқлаш усуллари.	2	2		2	
1.1	“Тупроқ таркиби ва репозиторийси, сифати таҳлил маркази” ДУК қошидаги “Тупроқсифаттаҳлил” лабораториясида сайёр дарс ўтказиш	2	2			2
1.2	Дала шароитида тупроқнинг агрохимёвий хосса-хусусиятларини аниқлашда замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланган ҳолда тезкор таҳлил қилувчи “Мобил лаборатория” лар билан танишиш	2	2			2
1.3	ТДАУ ҳузуридаги “Extension center” ДУК даги мавжуд замонавий иссиқхоналар ва уларни фаолияти билан танишиш	2	2			2
	Жами:	24	18	8	10	6

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Микробиологик ва биоўғитлардан самарали фойдаланиш технологияси.

1.1. Микробиологик ва биоўғитларни турлари ва тупроқни агрокимёвий хусусиятига таъсири.

1.2. Микробиологик ва биоўғитларни тупроққа қўллаш афзалликлари.

1.3. Микробиологик ва биоўғитларни қишлоқ хўжалиги экинлар ҳосилига таъсири.

2-Мавзу: Маҳаллий хом ашёдан таркибида микроэлементлари бўлган янги турдаги фосфорли ўғитни ғўзада қўллаш технологияси.

2.1. Маҳаллий хом ашёдан таркибида микроэлементлари бўлган янги турдаги фосфорли ўғитни тупроққа солинганда тупроқда агрокимёвий хусусиятларини ўзгаришига таъсири.

2.2. Маҳаллий хом ашёдан таркибида микроэлементлари бўлган янги турдаги фосфорли ўғитни ғўза бўлақларида озиқа унсурларини микдор ўзгаришига ва уларни ўзлаштирилишига, 1 тонна пахта ҳосилига сарф бўлган NPK микдорларига таъсири.

2.3. Маҳаллий хом ашёдан таркибида микроэлементлари бўлган оддий суперфосфат ўғитни ғўзани ўсиши, ривожланиши, қуруқ массага, ҳосил тўплашига ва пахта ҳосилининг сифатига таъсири.

3-Мавзу: Агрокимёвий карталарни тузиш ва ГАТ (геоахборот тизимлари)дан фойдаланиш.

3.1. Агрокимёвий карталар тузиш технологиялари.

3.2. ГАТ (геоахборот тизимлари)дан фойдаланган агрокимёвий карталар тузиш.

4-Мавзу: Ғўзани баргдан озиклантиришда минерал ўғитлардан тайёрланган суспензияларни ва ўсишни мувофиқлаштирувчи моддаларни қўллаш технологияси.

4.1. Минерал ўғитлардан тайёрланган суспензиялар ва ўсишни мувофиқлаштирувчи модда турлари.

4.2. Ғўзани баргдан озиклантиришда минерал ўғитлардан тайёрланган суспензия турлари.

4.3. Ғўзани баргини ўсишни мувофиқлаштирувчи моддаларни қўллаш технологияси.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Тупроқларни агрохимёвий хусусиятлари ўрганишда педагогик ва ахборот технологияларини қўллаш.

2-Мавзу: Тупроқ ва ўсимлик таркибидаги озика моддаларни (NPK) замонавий аниқлаш ва ўрганиш услублари.

2.1. Тупроқ таркибидаги озика моддаларни (NPK) замонавий аниқлаш ва ўрганиш услублари.

2.2. Ўсимлик таркибидаги озика моддаларни (NPK) замонавий аниқлаш ва ўрганиш услублари.

3-4-Мавзу: Ўғитларни қўллашда тупроқни оғир металллар билан ифлосланиши ва уларни ўсимликка таъсири аниқлаш.

3.1. Ўғитларни қўллашда тупроқни оғир металллар билан ифлосланишини аниқлаш.

4.1. Тупроқни оғир металллар билан ифлосланишининг ўсимликка таъсирини аниқлаш.

5-Мавзу: Ўсимлик ва тупроқ намуналарини агрохимёвий таҳлил ишларини замонавий асбоб-ускуналарда аниқлаш усуллари.

5.1. Замонавий агрохимёвий асбоб-ускуналардан фойдаланиш.

5.2. Ўсимлик ва тупроқ намуналари таркибини замонавий асбоб-ускуналар оқали агрохимёвий таҳлил қилиш.

Кўчма машғулот: “Тупроқ бонитировкаси” шўъба корхонаси қошидаги “Тупроқ синов лабораторияси” га сайёр дарс ўтказиш: лаборатория шароитида ўсимлик ва тупроқ намуналарини агрохимёвий таҳлил ишларини замонавий асбоб-ускуналарда аниқлаш усуллари ва замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланиш ва дала шароитида тупроқни

тезкор таҳлил қилишда “Мобил лаборатория”лар, ТДАУ хузуридаги “Extension center” ДУК даги мавжуд замонавий иссиқхоналар ва уларни фаолияти билан танишиш.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президенти асарлари

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажаги фаровон бўлади. 3-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: “Ўзбекистон”, 2018.
7. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. 2020 йил 23 сентябрь.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 9 октябрдаги «Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгаларининг ҳуқуқлари ва

конуний манфаатларини ҳимоя қилиш, қишлоқ хўжалиги экин майдонларидан самарали фойдаланиш тиёзимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ПФ-5199-сонли Фармони.

11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрдаги “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.

12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ПФ-5742-сон Фармони.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 6 ноябрдаги ПФ-6108-сонли “Ўзбекистоннинг янги тараққиёт даврида таълим-тарбия ва илм-фан соҳаларини ривожлантириш чора – тадбирлари тўғрида”ги Фармони.

17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли Қарори.

Ш. Махсус адабиётлар

18. Ишмухамедов Р.Ж., Юлдашев М. Таълим ва тарбияда инновацион педагогик технологиялар.– Т.: “Нихол” нашриёти, 2013, 2016.–279б.
19. Креативная педагогика. Методология, теория, практика. / под. ред. Попова В.В., Круглова Ю.Г.-3-е изд.–М.: “БИНОМ. Лаборатория знаний”, 2012.–319 с.
20. Каримова В.А., Зайнутдинова М.Б. Информационные системы.- Т.: Aloqachi, 2017.- 256 стр.
21. Информационные технологии в педагогическом образовании / Киселев Г.М., Бочкова Р.В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2018. - 304 с.
22. Natalie Denmeade. Gamification with Moodle. Packt Publishing - ebooks Account 2015. - 134 pp.
23. Paul Kim. Massive Open Online Courses: The MOOC Revolution. Routledge; 1 edition 2014. - 176 pp.
24. William Rice. Moodle E-Learning Course Development - Third Edition. Packt Publishing - ebooks Account; 3 edition 2015. - 350 pp.
25. English for academics. Cambridge University Press and British Council Russia, 2014. Book 1,2.
26. Karimova V.A., Zaynutdinova M.B., Nazirova E.Sh., Sadikova Sh.Sh. Tizimli tahlil asoslari.– Т.: “O’zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti”, 2014. –192 b.
27. Yusupbekov N.R., Aliev R.A., Aliev R.R., Yusupbekov A.N. Boshqarishning intellectual tizimlari va qaror qabul qilish. –Toshkent: “O’zbekiston milliy ensiklopediyasi” DIN, 2015. -572b.
28. David E. Clay John F. Shanahan GIS Applications in Agriculture Volume Two Nutrient Management for Energy Efficiency USA, 2011year
29. Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: Теория и методика исследований. FAO-СУММИТ, Анкара, 2015. – 175 с. ISBN 978-92-5-408795.

30. Rattan Lal, B.A. Stewart. Principles of Sustainable Soil Management in Agro ecosystems RC Press USA, 2010. 256.pa.
31. Roy E. Olson From Soil Behavior Fundamentals to Innovations in Geotechnical Engineering merican Society of Civil Engineers USA, 2014
32. Махсудов Х.М., Гафурова Л.А. “Эрозияшунослик” дарслик Тошкент 2014.
33. Lal, R., B.A.Stewart. Principles of Sustainable Soil Management in Agroecosystems. 2006. CRC Press, USA.
34. Rattan Lal. Soil Quality and Agricultural Sustainability. 2006. CRC Press, USA
35. Methods of Soil Analysis. Part 3. Chemical Methods (Soil Science Society of America Book Series, No. 5). (Ed. Donald Sparks)
36. Blanco, H., R. Lal. Principles of soil conservation and management. 2008. Springer.
- 37.В. Niyazaliev, N.Ibragimov. Effects of composts application with inorganic fertilizers on soil organic carbon and productivity of irrigated cotton (*Gossypium hirsutum* L.) in Uzbekistan.// Journal of Cotton Research and Development, 2017, 31 (1) 56-61 (January, 2017) P.56-61.
- 38.Ниязалиев Б.И., Тиллабеков. Б.А. Влияние фосфорных удобрений, содержащих микроэлементы (медь и молибден), на содержание подвижного фосфора в почве и урожайность хлопчатника.// Актуальные проблемы современной науки. Москва, 2017, №5 (96) . С 86-88.
- 39.Сатторов Ж.С. Минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш йўллари. Монография.Тошкент-2018.
40. Ниязалиев Б.И., Ибрагимов Н.М. Эффективность применения органических и органоминеральных удобрений в хлопководстве. монография. 2019 г. Тошкент-2019 г, Издательство «Наврўз», 396 с.
41. Ниязалиев Б.И., Тиллабеков Б.А. Мис ва молибденли фосфорли ўғитнинг ўсимлик таркибидаги микроэлементлар миқдори ва пахта ҳосилига

таъсири.// Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги» журналининг «Агроилм» илмий иловаси.- Тошкент.2020. -№ 1(64). Б.5-6.

IV. Интернет сайтлар

42.Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги:

www.edu.uz.

43.Бош илмий-методик марказ: www.bimm.uz

44.www.Ziyonet.uz.

45.www.Principles of Soil Conservation and Management.pdf.

46.www.Ziyonet.Uz

47.Infocom.uz электрон журнали: www.infocom.uz

48.<http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

49.<https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>

50.<http://www.amazon.com/Principles-Sustainable-Management-Agroecosystems-Advances/dp/1466513462>

51.<http://www.fao.org/ag/ca/>

52.<http://conservationagriculture.mannlib.cornell.edu/>

53.https://en.wikipedia.org/wiki/Precision_agriculture

54.https://en.wikipedia.org/wiki/Organic_farming

55.www.publish.csiro.au › ... › Environmental Chemistry

56.<http://soilerosion.net>

55. www.kutubxona.uz

56.www.booksee.org

57.www.soil science

58.www.soil mapping

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА Фойдаланиладиган ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айтилган пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантикий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни тарқатади;



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрафлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу яқунланади.

Намуна:

Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш ва ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллари			
Минерал ва органик ўғитларнинг ўрни		Минерал ва органик ўғитларнинг экологияга таъсири	
Ижобий	Салбий	ОЛДИНИ ОЛИШ	КЕЛИБ ЧИҚИШИ

-	-		
Хулоса:			

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод талабалар ёки қатнашчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташҳис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тинловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тинловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намоёниш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади.

III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-МАВЗУ: МИКРОБИОЛОГИК ВА БИОЎҒИТЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

РЕЖА:

1. Микробиологик ва биоўғитларни турлари ва тупроқни агрокимёвий хусусиятига таъсири.
2. Микробиологик ва биоўғитларни тупроққа қўллаш афзалликлари.
3. Микробиологик ва биоўғитларни қишлоқ хўжалиги экинлар ҳосилига таъсири.

Таянч сўзлар: *Микробиологик ўғитлар, биоўғитлар, тупроқ, микроорганизм, органик модда, тупроқ унумдорлиги, озиқа моддалар*

Ўзбекистон Республикаси Президенти ташаббуслари билан 2017-2021 йилларга мўлжалланган, Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси ишлаб чиқилди. Ҳаракатлар стратегиясида қишлоқ хўжалигида жадал фойдаланиладиган суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, мелиоратив ва ирригация объектларнинг тармоғини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг барча соҳаларида

замонавий, илғор ресурстежамкор усулларни қўллаш орқали, қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантиришга алоҳида ўрин берилган. Кўп йиллик тўпланган маълумотларга кўра, кейинги йилларда республикамизнинг кўп минтақалари тупроқларида гумус ва асосий озик элементлар миқдори кескин камайганлиги кузатилмоқда. Бундай минтақаларга Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм, Сурхондарё, Қашқадарё, Навоий ва бошқа вилоятларни киритиш мумкин. Бундай ҳолатни келиб чиқишининг сабабларидан бири аввалги йилларда узоқ муддат сурункасига ғўза экини экилиши натижасида, илмий асосланган алмашлаб экишнинг издан чиқиб кетганлиги, фақат минерал ўғитлар қўлланилиб, органик ўғитларга етарли аҳамият бермаслик тупроқларнинг асосий хоссаларини ёмонлашганлиги, энергия ва унумдорлик манбаи бўлган тупроқ органикасининг камайиб кетганлигидир.

Ушбу вазифаларни амалга оширишда тупроқ унумдорлигини пасайиб кетишининг олдини олиш мақсадида илмий асосланган тавсияномаларга биноан ҳар гектар майдонга икки ёки уч йилда бир мартаба 20-30 тонна гўнг ёки компост қўллаш тақозо этилади. Аммо ҳозирги кунда мамлакатимизда тўпланадиган гўнг ва бошқа органик ўғитлар миқдори етишмаслиги сабабли, уларни бир гектар майдонга тўғри келадиган миқдори ўрта ҳисобда 6-7 тоннани ташкил этади. Бу таҳчилликни қорамол гўнги билан бир қаторда органик ўғитлардан (от гўнги, гидролизли лигнин, парранда қийи, шаҳар чиқинди қолдиқлари, дарахт барглари, ем - ҳашак бўла олмайдиган ҳазон ва бошқа экинларни чиқиндилари) самарали фойдаланиш билан бир қаторда табиий захиралари мавжуд бойитилган кўмир кукуни, фосфорит ва ноанъанавий агрорудалардан (бентонит, бентонитсимон лойлар, глауконитлар ва бошқалар) органик - минерал компостлар тайёрлаб, қишлоқ хўжалик экинларида қўллаш орқали камайтириш мумкин. Шунингдек, органик ўғитлар миқдорини кўпайтириш ва сифатини яхшилаш усулларида бири биоўғитлардан ва биогумусдан самарали фойдаланишдир.

Микробиологик ва биоўғитларни турлари ва тупроқни агрокимёвий хусусиятига таъсири. Тупроқнинг унумдорлигини оширишда асосий ролни тупроқ микроорганизмлари ўйнайди ва у фойдали микроорганизмларсиз бўлмайди. Тупроқнинг унумдорлигини айнан, уларнинг миқдори ва хилма-хиллигига боғлиқ. Соғлом унумдор тупроқнинг ҳар бир граммида 5 миллиардан ортиқ бактериялар бор. 1га майдоннинг соғлом тупроғи 25см қатламида микроорганизмларнинг массаси 3 тоннани ташкил этиши мумкин. Биз тупроқ микрофлорасини тикламасдан, унумдорлигини ошира олмаймиз. Шу сабабли, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш технологиясида тегишли эътиборни фойдали тупроқ микрофлорасига қаратиш лозим. XXI аср биотехнология асри деб эълон қилинди. Ҳозирги кунда бутун жаҳонда аграр соҳани ривожлантириш концепцияси қайтадан кўриб чиқилмоқда ва соҳани секин-аста жадал техногенли усуллар билан бошқаришда, деҳқончиликда биотехнологияларни фаол қўллашга ўтилмоқда. Охириги йилларда, 50та ривожланган давлатларда, жумладан, АҚШ, Канада, Германия, Голландия, Япония, Ҳиндистон, Хитой, Россия ва бошқа давлатларда „қишлоқ хўжалик соҳасида арзон усуллар, ЭМ-технологияни бутун жаҳонда “сайёралар умиди” деб аташмоқда. ЭМ-технологиянинг мақсади тупроқда фойдали микрофлорани ривожланиши учун оптимал шароит яратиш, қўлланиладиган ўғитларнинг фойдали ҳаракат миқдори ва ўсимликларнинг ҳосилдорлигини ошириш, патоген микрофлоранинг ривожланишини тўхтатиш ва тупроқни ҳамда ўсимликларни соғломлаштиришдан иборат.



Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини ошириш учун ЎзРФА Микробиология институти тупроқ микробиология лабораториясида ЭМ-технология туркумидаги янги

FOSSTIM-1, FOSSTIM-3 бактериял ўғитлар, RIZAKOM-1 ва RIZAKOM-2 комплекс таъсир этувчи биопрепаратлар яратилган. Улар таркибига кирувчи фойдали бактериялар уруғларни экишдан олдин ишлов бериш учун қўлланилади. Уруғ билан бирга бактериялар тупроққа тушиб, ерда ривожланади. Ўзларидан антибиотик моддалар ажралиб, илдиз тизимининг ривожланишини таъминлайди ҳамда патоген микрофлорани бостиради. Шу сабабли ҳам уларни биофунгицидлар сифатида ишлатиш мумкин. Тупроқнинг биологик фаоллиги, ҳамда ундаги микроорганизмларнинг миқдори ва фаоллиги, органик моддаларнинг миқдори ва таркиби билан чамбарчас боғлиқ. Шу сабабли органик ўғит сифатида экинларни илдиз орқали озиклантиришда **БИОКОМ**–биокомпостини ишлатиш мумкин. Барча



экинларни илдиз орқали суғориш ва барглари орқали озиклантириш учун эса яшил микросувўтлар асосидаги **SERHOSIL** биопрепарати қўлланилади. Тупроқ микробиологларнинг асосий вазифаси, тупроқдан барча озик макро-микроэлементларни олишдир. Буни қандай йўл билан амалга оширилади: тупроққа етмаётган органик ва минерал ўғитлар миқдорини солиш ва у ерга зарур микроорганизмларни бериш

лозим. Шундай қилиб, биз ердан олдин кўмиб қўйилган осон ўзлаштириладиган озик моддаларни совға сифатида олиш имконига эга бўламиз ва ўсимликларни қўшимча харажатларсиз ва ҳаракатларсиз озиклантира оламиз. Биотехнологиялар ЭМ-технология–FOSSTIM туркумидаги бактериял ўғитлар, RIZAKOM туркумидаги биопрепаратлар ва БИОКОМ биокомпостини комплекс қўллашга асосланган.

“Байкал ЭМ1” микробиологик ўғити сувли эритма шаклида бўлиб, таркибида микроорганизмлар тупроқни турли ферментлар, физиологик фаол моддалар ҳамда бошқалар билан бойитиб, уларнинг фаоллигини

кучайтиради, натижада улар ҳаводаги азотни кўпроқ ўзлаштириб, ернинг унумдорлигини оширади. Бундан ташқари ўсимликларда кечадиган физиологик жараён, фотосинтез ва нафас олишини яхшилайти, ўсиш-ривожланишини тезлаштиради. Шунингдек, гўнг ва органик ўсимлик қолдиқларини тез парчалаб, чириндига айланишини тезлаштиради. Бу ўғитни бир гектар майдонга жами 20 литр миқдорида қўллаш тавсия этилади. Дастлаб шудгорланган майдонга 10 литр миқдорида ёмғирсимон равишда сепилади ва бороналанади. 8-10 сантиметр чуқурликка тушган ўғит тупроқнинг микробиологик фаолиятини жадаллаштиради, барча хусусиятларини яхшилайти. Натижада тупроқдаги ўсимлик ўзлаштириши қийин кечадиган микроэлементларни парчалаб, осон ўзлаштирадиган ҳолатга келтиради. Ғўза 3-4 чин барг чиқарганда бир гектар майдон ҳисобига 3 литр препаратни сувга аралаштириб ОВХ ёки авиация ёрдамида куннинг қуёшсиз пайтида сепилади.

Кейинги ишловлар шоналаш-гуллаш босқичида 3,5 л/га ҳамда кўсаклай бошлаганда 3,5 л/га миқдорида ўтказилади. Ғаллада майсалар тупланиш даврида 3, найчалашда 3,5, бошоқлай бошланганда 3,5 л/га миқдорида пуркалади. Натижада ўсимликнинг ўсиши тезлашади, илдизи бақувват бўлиб, ривожланади, турли касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги ҳамда ҳосилдорлик ортади, ҳосил 15-20 кун эрта пишиб етилади. Ушбу препаратни қишлоқ хўжалик экинлари уруғини ивитиш ёки вегетация даврида пуркаш орқали қўлланилади. Масалан, биринчи марта бир гектар майдонга 5 литр “Байкал ЭМ1” эритмаси 300 литр сувга аралаштириб сепилади. Иккинчи марта эрта баҳорда ерни экишга тайёрлашда, бороналаш олдидан, учинчи марта эса ғўза 3-5 чин барг ҳосил қилганда юқоридаги миқдорда қўлланилса ҳосилдорлик 29-37% гача ортиши тажрибаларда исботланган. Шунингдек, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида (ПСУЕАИТИ) Ш.Х. Абдуалимов томонидан олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, Байкал ЭМ-1 препарати стимулятор сифатида бошқа микробиологик

стимуляторларга андоза сифатида синов тажрибалари ўтказилганда, чигит унувчанлиги 8-10% тезлашиб, пахтадан қўшимча 2,0-2,5 ц/га ҳосил олингани аниқланган.



МЭРС-микробиоўғити-тупроқда 35%гача намликни сақлаб тўради ва минерал ўғитлар билан биргаликда қўлланилганда ўсимлик ўғитни тўлиқ ўзлаштиради. Тупроқ ҳаводан оладиган азот, фосфор ва бошқа элементларни эритиб, ўсимлик илдизга етказиб берадиган микроорганизмларнинг миқдори 5 баробаригача кўпайиши натижасида ўсимлик қўшимча азот билан таъминланади. Тупроқ, фосфор ва ўсимликларни шаклланишига оид 16-20 макро ва микро элементлардан максимал фойдаланади. Минерал ўғитларнинг самарадорлигини 20-25-фоизгача ортириши билан бошқа ўғитларни икки баробаргача кам сарфлаб, юқори ҳосил олиш имкониятини беради. Мутахассиснинг айтишича, ушбу препаратни ғўзага ишлатишда уруғни дорилашдан бошлаш керак. Бир гектар майдонга етадиган уруғни экишдан бир кун аввал 0,1-0,2 литр препарат 3,0 литр сувда аралаштириб пуркалади. Иккинчи ишлов ғўза 3-5 чин барг чиқарганда 0,4-0,5 литр препарат 300 литр сувда эритиб суспензия сифатида қўлланилади. Учинчи ишлов шоналаш даврида 0,5-0,7 литр, тўртинчи ишлов эса гуллаш даврида гектарига 0,8 литр препаратни 300 литр сув билан аралаштириб амалга оширилади.

Ушбу биоўғитлар ўз муддатларида ва меъёрларда қўлланилиб, агротехник тадбирлар ўз муддатларида ўтказилса, нафақат пахта ва ғаллачиликда, балки боғдорчилик, полизчилик сабзавот ва дуккакли экинлар етиштиришда ҳам юқори самара беради.

Одам организмнинг нормал ривожланиши учун баъзи минерал минерал бирикмалар, чунончи, темир, фосфор, калий, кальций, натрий, магний тузлари, йод ва бошқа элементлар зарур бўлиб, сабзавот ва мевалар ана шу

бирикмаларнинг асосий манбаи ҳисобланади. Шундай экинлардан бақлажон (*Solanum melongena* L.) – томатдошларга мансуб бўлиган бир йиллик ўсимлик ҳисобланади. У ёввойи ҳолда Жанубий Осиё – Ҳиндистон ва Мьянмада ўсади. Ўзбекистонда қадимдан маданийлаштирилган. Булғор қалампири (*Capsicum annuum* L.) томатдошларга мансуб бир йиллик сабзавот экини бўлиб, ватани Америка. Деярли барча мамлакатларда етиштирилади. Марказий Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда кўп экиладиган экин турларидан ҳисобланади. “Fan-don” маъсулияти чекланган жамияти томонидан ишлаб чиқарилган.



“Fan-agro” минерал ўғитидан фойдаланилди, шунингдек Fan-agro” минерал ўғити *B.subtilis* BS-26 штамми микроорганизмлар билан иммобилизация қилиниб, “Fan-agro Bio” деб номланган биоминерал ўғитидан фойдаланилди. (М.Хонкелдиева, К.Бухоров, С.Ўтаганов.2020).

Минерал ва биоминерал ўғитлар таъсирида бақлажон ҳамда булғор қалампирининг биометрик кўрсаткичлари ўзгаришига таъсир қилиб, бақлажонда илдизининг узунлиги назорат вариантыда 35,3 смни ташкил қилган бўлса, бу кўрсаткич “Fan-agro” ўғити қўлланилган вариантда 47,4 смни, бу кўрсаткич “Fan-agro Bio” биоминерал ўғити билан озиклантирилганда 56,2 см га етган. Ўсимликнинг узунлиги бўйича таққосланганда, бақлажонда, назорат вариантыга (45,3 см) нисбатан “Fan-agro” ўғити қўлланилган вариантда 17,9 смга (63,2 см), “Fan-agro Bio” биоминерал ўғити ишлатилган вариантда эса 47,2 смга (97,5 см) узун бўлган. Шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, бақлажон ва булғор қалампири ўсимликларнинг тадқиқ қилинган биометрик кўрсаткичлари бўйича, яъни илдиз узунлиги, ўсимлик бўйининг узунлиги, мева массалари бўйича олинган тажриба маълумотлари таҳлил қилинганда “Fan-agro Bio” биоминерал ўғити қўлланилган вариант кўрсаткичлари “Fan-agro” ўғити қўлланилган вариантдагидан юқори бўлганлиги аниқланди (1-жадвал).

Минерал ва биоминерал ўғитлар таъсирида сабзавотлар биометрик кўрсаткичларнинг ўзгариши

Биометрик кўрсаткичлар	Тажриба вариантлари		
	Назорат(ўғитсиз)	“Fan-agro”	“Fan-agroBio”
	Бақлажон		
Илдизнинг узунлиги, см	35,3+0,09	47,4+0,08	6,2+0,07
Ўсимликнинг узунлиги, см	45,3+1,05	63,2+1,23	97,5+ 1,46
Мева массаси,г	112,3+2,05	147,2+3,007	200,4+5,06
Ҳосилдорлик,кг/м ²	6,5+0,61	8,8+0,31	12,5+0,45
	Бўлғор қалампири		
Илдизнинг узунлиги, см	21,3+0,06	27,5+0,05	35,1+0,09
Ўсимликнинг узунлиги, см	32,7+2,18	47,5+4,07	80,3+5,55
Мева массаси,г	60,3+2,06	83,5+3,09	21,9+4,07
Ҳосилдорлик,кг/м ²	4,86+0,59	6,61+0,24	9,25+0,75

Шунингдек, олинган натижалар шуни кўрсатдики, “Fan-agroBio”биоминерал ўғити , “Fan-agroBio”биоминерал ўғити Fan-agro” минерал ўғитига нисбатан ҳосилдорлик бўйича ҳисобланганда ҳам 1,4 баробар, назорат вариантга нисбатан эса 1,9 баробар юқори самарадорликка намоён бўлди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки,бақлажон ва булғор қалампири ўсимликларни озиқлантиришда “Fan-agro” минерал ўғитига нисбатан,“Fan-agro Bio”биоминерал ўғити юқори самарадорликни намоён этиб, ҳосилдорлик ва юқори кўрсаткичларга бўйича устунликка эга бўлди.

Микробиологик ва биоўғитларни тупроққа қўллаш афзалликлари:

- уруғларни дала шароитида униб чиқишини оширади;
- тупроқ микрофлораси ва озиқ элементлари балансини яхшилади;
- тупроқдаги макро-микроэлементларни ўсимликлар ўзлаштирадиган шаклга ўтказди;

-ўғитларнинг фойдали ҳаракат миқдорини оширади; -минерал ўғитлар миқдорини 30-50% га камайтиради;

-сув сарфини камайтиради ва кимёвий фунгицидларнинг ўрнини босади;

-деградацияга учраган ва шўрланган тупроқларнинг унумдорлигини қайта тиклайди ва оширади, гумус ҳосил бўлишини жадаллаштиради, тупроқ, микро-биотасини соғломлаштиради;

-экинларнинг касалланишини пасайтиради; -касалликларга, ноқулай об-ҳаво шароитларига, қурғоқчиликка ва совуққа чидамлилигини оширади;

-экинларнинг ҳосилдорлиги, таъм сифати ва сақланувчанлигини кучайтиради;

-ғўзанинг ҳосилдорлиги 8-10ц/га, кузги буғдой 7,5ц/га, бодринг-3-4ц/га, картошка 5,2-5,9 т/га, қанд лавлаги 45т/га ошади, экинларни анъанавий технологиялар билан етиштиришга нисбатан моддий ва меҳнат ресурслари кам сарфланади;

-қатор хўжаликларга янги турдаги, жумладан, экологик тоза (сабзаёт экинларини анъанавий технологиялар билан етиштиришга нисбатан, бир мавсум давомида бодрингларда нитратлар 10,3% га камайган ва витамин С 2,9%га ошган; картошкада нитратлар 10,6 % га камайган, витамин С 1,2% ва крахмаллиги 2% ошган) маҳсулотларни ишлаб чиқариш имконини беради;

-меваларда витаминлар ва каротин миқдорини оширади; -ҳосилнинг пишиш муддатини 10-15 кунга тезлаштиради;

-ишлаб чиқариш рентабеллигини –ғўза 52%, буғдой 45%, сабзаёт экинларида ўртача 44-90% ошади.

Мавзу юзасидан назорат саволлари.

1. Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини ошириш учун ЎзРФА Микробиология институти олимлари томонидан қайси бактериял ўғитлар ва биопрепаратлар яратилган.

2. Янги биотехнологиялар қайси афзалликларга эга.

3. Байкал ЭМ-1микробиологик ўғити таркибидаги микроорганизмлар тупрокни қандай моддалар билан бойитади.

4. Байкал ЭМ-1микробиологик ўғитини ғўзани парваришlashда қайси муддатларда ва қанча меъёрларда қўлланилади.

5. МЭРС –микрбиоўғити қўлланилганда минерал ўғитларни самарадорлигини неча фоизгача ошириб беради.

6. МЭРС –микрбиоўғити ғўзани парваришlashда қўлланилганда қайси муддатларда ва қанча меъёрларда қўлланилади.

7. “Fan-agro” минерал ўғити ва “Fan-agro-Bio” биоминерал ўғитини тупроққа солинганда қандай хусусиятга эга.

8. “Fan-agro” минерал ўғити ва “Fan-agro-Bio” биоминерал ўғити бақлажон ва булғор қалампирини ўсиши, ривожланишига ҳосиодорликка қандай таъсир этади.

9. Сабзавот ва полиз экинларда микробиологик ва биоўғитлар қўлланилганда ҳосил сифатига қандай таъсир кўрсатади ҳамда қандай маҳсулот олишга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Монография «Оценка эффективности микробных препаратов в земледелии»/ Под общ. ред. А.А.Завалина. М: РАСХН, 2000. - 82 с., Тр. ВИУА, ISSN 0131-3991.

2. Завалин А.А. Эффективность применения биомодифицированных минеральных удобрений ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д. Н. Прянишникова», сборник докладов круглого стола в рамках XX Менделеевского съезда по общей и прикладной химии «Применение химических веществ, ионизирующих и неионизирующих излучений в агробiotехнологиях». Москва, 21 сентября 2016 г., Обнинск: ФГБНУ ВНИИРАЭ. стр. 13-17.

3. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. Москва, 1991. - 350 с.

4. Сеги Й. Методы почвенной микробиологии и биохимии. Венгрия, 1983.
5. .Döbelin, N., Kleeberg, R., Profex: a graphical user interface for the Rietveld refinement program *BGMN*, Journal of Applied Crystallography 48 (2015), 1573-1580.
6. Зокиров Т.С. Пахта даласи экологияси. Тошкент, «Меҳнат», 1988.54-76 бет услубий қўлланма
7. Мусаев Б.С. Тажриба ишлари услубиёти (ўқув қўлланма). Тошкент, «Университет», 1995.
8. Мусаев Б.С. Агрокимё (дарслик). Тошкент, «Шарк», 2001.
9. Сатторов Ж.С. Минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш йўллари. Монография. Тошкент-2018.
10. Sattarov J. [va boshq.]; Agrokimyо. Toshkent, Cholpon, 2011.Б.552
11. Смирнова П.М., Муравина Э.А. Агрохимия - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:Колос, 1984. -304с. под ред.
12. Б.И. Ниязалиев, Н.М.Ибрагимов Эффективность применения органических и органоминеральных удобрений в хлопководстве. монография. 2019 г. Тошкент-2019 г, Издательство «Наврўз», 396 с.
13. Патент UZ IAP 04712, 2013 г. Штамм фосформобилизующих бактерий *Bacillus subtilis* BS-26 с полифункциональными свойствами для использования в растениеводстве/ Джуманиязова Г.И., Закирьяева С.И., Нарбаева Х.С., Зарипов Р.Н., Бережнова В.В., Караходжаева Х.Т., Икрамова С.Н., Ким А.А., Ядгаров Х.Т // 2013.
14. Чеботарь В.К., Завалин А.А., Ариткин А.Г.. Применение биомодифицированных минеральных удобрений // Ульяновск. УлГУ, 2014
15. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ. Тошкент. 2007. 44 б.
16. Журналлар: «Агрохимия», «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси», «Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги» журнали, «Агроилм. Ўзбекистон

қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали илмий иловаси,-“Агрокимё химоя ва ўсимликлар карантини”,

17. <http://naukarus.com/vliyanie-mineralnyh-udobreniy-biomodifitsirovannyh-mikrobnym-preparatom-bisolbifit-na-urozhay-yarovogo-yachmenya>

18. Г Джуманиязова, Х.Нарбаева, Ч.Саимназарова. Экологически безопасная ресурсосберегающая биотехнология для повышения плодородия почв и производства органической продукции. Узбекистон республикаси ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат кумита Ахборотномаси, Ташкент, 2018 № 2, 58-63 б.

19. Закирьяева С.И., Джуманиязова Г.И., Арипов Т.Ф. Влияние минеральных и биоминеральных удобрений на корнеобразование, рост и развитие озимой пшеницы // Материалы Республиканской научной конференции «Современные проблемы генетики, геномики и биотехнологии», Ташкент, 2018.С.224-226.

20. Закирьяева С., Джуманиязова Г. Арипов Т. Влияние минеральных и биоминеральных удобрений на корнеобразование, рост и развитие озимой пшеницы. Научно-практический ж. Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini. Ташкент, № 1.2019. с.9-1

21. Джуманиязова Г.И. Микробиологик биоўғитлар – тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширади. Узбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги Аграр-иктисодий, илмий-оммабоп журнали. Тошкент.2019 й, № 10. 23-26. б.

2-МАВЗУ: МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁДАН ТАРКИБИДА МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРИ БЎЛГАН ЯНГИ ТУРДАГИ ФОСФОРЛИ ЎҒИТНИ ҒЎЗАДА ҚЎЛЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

РЕЖА:

2.1. Маҳаллий хом ашёдан таркибида микроэлементлари бўлган янги турдаги фосфорли ўғитни тупроққа солинганда тупроқда агрокимёвий хусусиятларини ўзгаришига таъсири.

2.2. Маҳаллий хом ашёдан таркибида микроэлементлари бўлган янги турдаги фосфорли ўғитни ғўза бўлақларида озиқа унсурларини микдор ўзгаришига ва уларни ўзлаштирилишига, 1 тонна пахта ҳосилига сарф бўлган NPK микдорларига таъсири.

Таянч сўзлар: маҳаллий хомашё, микроўғитлар, фосфорли ўғит, ғўза бўлақлари, ғўзани ривожланиши босқичлари, тупроқ унумдорлиги, озиқа моддалар

Маҳаллий хом ашёдан таркибида микроэлементлари бўлган оддий суперфосфат ўғитни ғўзани ўсиши, ривожланиши, куруқ массага, ҳосил тўплашига ва пахта ҳосилининг сифатига таъсири. Таркибида мис ва молибден бўлган суперфосфат ўғити азот ва калий ўғитлари билан биргаликда қўлланилганда мақбул меъёр ва муддатларини тупроқни агрокимёвий, хусусиятларига ҳамда ўсимликда озиқа моддаларни (NPK) ўзлаштирилишига, пахта ҳосили ва сифатига қай даражада таъсир этаётганлигини аниқланди. Маҳаллий хом ашёдан таркибида микроэлементлари бўлган янги турдаги фосфорли ўғитни азотли ва калийли ўғитлар билан биргаликда қўлланилиши натижасида, ғўзани касаллигига чалиниши камайиб, чигит вазни ва мойдорлиги ҳамда пахта ҳосилдорлиги ортиб, тола сифати яхшиланишига эришилган. Дала тажрибалари қўйидаги тизимда олиб борилган (2-жадвал)

2-жадвал

Дала тажрибасининг тизими

Вариант №	Минерал ўғитларни йиллик меъёрлари кг/га			Кузги шудгор кг/га		2-3чин баргда кг/га	Шоналашда кг/га			Гуллашда кг/га	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅
1	200	-	100	-	50	50	75	-	50	75	-
2	200	*140	100	100	50	50	75	-	50	75	40
3	200	140	100	100	50	50	75	-	50	75	40
4	200	140+ Cu+ Mo	100	100+ Cu+ Mo	50	50	75	40+ Cu+ Mo	50	75	-
5	200	140+ Mo	100	100+ Mo	50	50	75	40+ Mo	50	75	-
6	200	140+ Cu+ Mo	100	100+ Cu+ Mo	50	50	75	-	50	75	40+ Cu Mo
7	200	140+ Mo	100	100+ Mo	50	50	75	-	50	75	40+ Mo

Эслатма: Фосфорли ва калийли ўғитлар тупроқдаги P₂O₅ ва K₂O миқдорларига боғлиқ ҳолда табақалаштирилади.

2-вариантда * P₂O₅- хўжаликда қўлланиладиган фосфор ўғити

3-вариантда P₂O₅ - оддий суперфосфат ўғити

4 ва 6 вариантда P₂O₅ - оддий суперфосфат ўғитига мис ва молибден (Cu ва Mo) микроэлементлари қўшилган (Cu-1-2кг/га , Mo- 0,5кг/га ғўза экинига тавсия этилган меъёрлар ҳисоби бўйича)

5 ва 7 вариантда P₂O₅ - оддий суперфосфат ўғитига молибден (Mo) микроэлементи қўшилган (Mo-0,5-кг/га ғўза экинига тавсия этилган меъёрлар ҳисоби бўйича)

Тажрибанинг ғўза вегетацияси охирида олиган тупроқларда вариантлар бўйича гумус ҳамда умумий азот, фосфор, калий миқдори дастлабки ҳолат,

вегетация бошланишидаги яқин бўлиб, қўлланилагн органик ўғиталрни бу элементар микдорига таъсири юқоридаги-дастлабки ҳолатдагидек эканлиги кузатилади (3-жадвал).

Ғўза экишдан аввал дастлабки ҳолатда вариантлар бўйича фақат ҳаркатчан фосфорнинг микдори юқори меъёрда минерал ўғитлар қўлланилган назорат вариантларга нисбатан меъёрда микроэлементлар билан бойитилиб қўлланилагн вариантларда 1,1-1,3 марта ортганлиги, қолган ҳаркатчан элементларида уларнинг микдори деярли яқин бўлган.

3-жадвал

Типик бўз тупроқнинг агрохимёвий хусусиятлари

Тупроқ қатлами, см	Умумий шакллари,					Ҳаракатчан шакллари, мг/кг				
	%			мг/кг						
	гумус	азот	P ₂ O ₅	Cu	Mo	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Cu	Mo
0-30	0,709	0,065	0,080	26,5	6,3	2,16	10,7	352,0	0,68	0,15
30-50	0,665	0,057	0,065	25,0	5,7	1,74	9,1	316,4	0,68	0,03

Шоналаш-гуллаш фазасида миснинг ҳаракатчан шакли микдори, тупроқнинг ҳайдов ва ҳайдов остки қатламида дастлабки микдорга нисбатан 0,55 мг / кг дан 1,2 мг / кг гача ортган. Миснинг ўзлаштириладиган шаклига ўтиши туфайли назорат вариантларида ҳам мис микдори ҳам ортган.

Ғўзанинг шоналаш-гуллашни бошланиши босқичида олинган тупроқ намуналарида қўлланилган минерал микроэлементлар билан бойитилган ўғитлар ҳисобига тупроқда ўсимликлар ўзлаштира оладиган озика элементлари микдори дастлабки ҳолатдагидан ортган ва вариантлар орасида ғам фарқланиш аниқ намоён бўлади.

Гўза вегетацияси оралиғида-гуллаш-ҳосил туғиш босқичида ҳамда олинган тупроқ намуналарида қўлланилган ўғитлар ҳисобига тупроқлардаги ўсимликлар ўзлаштира оладиган озиқа элементлари миқдори аввалги шоналаш-гуллаш босқичларидан сезиларли ортган. Назорат вариантларга нисбатан турли меъёردа P₂O₅ - оддий суперфосфат ўғити ва оддий суперфосфат ўғитига мис ва молибден (Cu ва Mo) микроэлементлари қўшилган (Cu-1-2кг/га , Mo- 0,5кг/га қўлланилган 3-6 вариантларда ҳаракатчан фосфор миқдори 1,1-1,5 марта ортган.

Гўза ўсув даври охирида тупроқ таркибида мис ва молибден миқдорлари кўйидаги 4-жадвалда акс этган

4-жадвал

Гўза ўсув даври охирида тупроқ таркибида мис ва молибден миқдорлари

№ Вариант	Тажриба вариантлари	Умумий шакллари, мг/кг				Ҳаракатчан шакллари, мг/кг			
		Мис (Cu)		Молибден (Mo)		Мис (Cu)		Молибден (Mo)	
		Тупроқ қатламлари, см							
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	N200K100 кг/га (Фон)	21,0	20,5	1,1	1,0	1,5	1,3	<0,01	<0,01
2	Фон+P140кг/га(хў жаликда қўлланилган PS- АГРО ўғити 100кг/га шудгорда, 40кг/га гуллашда)	21,3	21,0	1,2	1,0	1,6	1,5	<0,01	<0,01
3	Фон+P140кг/га(су перфосфат ўғити 100кг/га)	21,3	21,0	1,3	1,1	1,6	1,5	1,0	< 0,01

	шудгорда,40кг/га гуллашда)								
4	Фон+P140кг/га(тар кибида мис ва молибден бўлган суперфосфат ўғити 100кг/га шудгорда, 40кг/га шоналашда)	22,0	21,5	3,2	1,2	1,6	1,6	1,3	<0,01
5	Фон+p140кг/га(тар кибида молибден бўлган суперфосфат ўғити 100кг/га шудгорда,40кг/г шоналашда	21,5	20,5	3,0	1,1	1,5	1,5	1,1	< 0,01
6	Фон+P140кг/га(тар кибида мис ва молибден бўлган суперфосфат ўғити 100кг/га шудгорда,40кг/га гуллашда)	21,5	21,0	3,1	1,2	1,6	1,5	1,2	0,5
7	Фон+P140кг/га(тар кибида молибден бўлган суперфосфат ўғити 100кг/га шудгорда,40кг/га гуллашда)	21,5	21,0	3,2	1,3	1,5	1,5	1,2	0,5

Таркибида мис ва молибден микроэлементлари бўлган суперфосфат ўғити (P-140 кг/га) азот ва калий ўғитлари (N-200 K-100 кг/га) билан бирга

қўлланилганда тупроқдаги нитратли азот, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий ҳамда мис ва молибденни умумий ва ҳаракатчан турлари миқдорларини ўзгаришига таъсири борлиги аниқланди ҳамда ўсимликларни азотли, фосфорли, калийли ҳамда мис ва молибден микроэлементлари билан озикланиши учун нисбатан мақбул шароит яратилади.

Ўзанинг ўсиб ривожланиши, қуруқ масса тўплаши ва озик элементларини ўзлаштириши учун нисбатан мақбул шароит N-200 K-100 кг/га фонида, таркибида мис ва молибден микроэлементлари бўлган суперфосфат ўғити (P-140 кг/га) 100 кг/га дан шудгорда ва 40 кг/гадан шоналашда ёки гуллашда қўлланилганда яратилиши аниқланди.

Типик бўз тупроқда энг юқори пахта ҳосили ўртача уч йилда (36,6-38,6 ц/га) N-200 K-100 кг/га фонида, таркибида мис ва молибден микроэлементлари бўлган суперфосфат ўғити (P-140 кг/га) 100 кг/га дан шудгорда ва 40 кг/гадан шоналашда ёки гуллашда қўлланилганда бўлиб, назоратга нисбатан қўшимча пахта ҳосили 2,3-4,3 ц/га ни, таркибида мис ва молибден бўлмаган PS-Агро ва суперфосфат ўғити (P-140 кг/га) қўлланилган 2 ва 3 вариантларга нисбатан 0,7-3,1 ц/га ни ташкил этди.

Мавзу юзасидан назорат саволлари.

1. Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишда ноанъанавий ўғитларни қўллашни қандай аҳамияти бор.
2. Янги агротехнология қандай афзалликларга эга.
3. Микроэлементлар билан бойитилган фосфорли ўғити қўлланилганда минерал ўғитларни самарадорлигини неча фоизгача ошириб беради.
4. Микроэлементлар билан бойитилган фосфорли ўғит ўзани парваришда қўлланилганда қайси муддатларда ва қанча меъёрларда қўлланилади.

5. Микроэлементлар билан бойитилган фосфорли ўғит қўлланилганда тупроқ хоссаларига қандай таъсир кўрсатади.

6. Ғўза экинида микроэлементлар билан бойитилган фосфорли ўғит қўлланилганда ҳосил сифатига қандай таъсир кўрсатади ҳамда қандай маҳсулот олишга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ташкузиев М.М Республика суғориладиган тупроқлари шароитида ноанъанавий ўғитларни қўллаш «Ерлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг институционал масалалари» Илмий мақолалар тўплами ЎЗМУ, Тошкент 2012. б. 196-200.

2. Саттаров Ж.С., Каримбердиева А.А., Холикназаров Д.Н. Органоминеральные удобрения из отходов. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» Ж.. №1, 2012й.

3. Каримбердиева А.А., Холикназаров Д.Н., Кузиев Ж.М., Эффективность исследования нетрадиционных удобрении в сельском хозяйстве. В мат. Межд. Научно-практ. Конф: «Инновационные технологии XXI века в сфере науки и образования». Южно-Казахстанског пед.инс-т, Чимкент, 2012г.

4. Каримбердиева А.А., Қўзиев Ж.М., Холикназаров Д.Н., Султанова Г.Х. Сурхондарё вилояти бўз тупроқлар минтақаси суғориладиган тупроқларнинг марганец ва бўр билан таъминланганлиги. “Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқларни унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш йўллари”. Илмий-амалий анжуман мақолалар тўплами. ТАИТДИ, Тошкент, 2012й.

5. Ташкузиев М.М., Беглов Б.М., Намазов Ш.С. Улучшение фосфатного режима и плодородия почвы на основе использования местных сырьевых ресурсов. Сборник материалов Республиканской научно технической конференции ИОНХ АН РУз, Ташкент 2013, с. 218-228

6. Ташкузиев М.М., Намазов Ш.С., Жуманова М.О. Перспективы применения органоминеральных и новых комплексных фосфорных удобрений на хлопчатнике и озимой пшенице. Сборник материалов Республиканской научно технической конференции ИОНХ АН РУз, Ташкент 2013, с. 228-231

7. М.М. Ташкузиев, Ш.С. Намазов, Волынскова Н.В. Изучение превращения в различных почвенных условиях новых азотно-фосфорных удобрений. Сборник материалов Республиканской научно технической конференции ИОНХ АН РУз, Ташкент 2013, с. 231-236

8. М.М. Ташкузиев, А.А. Каримбердиева, Д.А. Тунгушова, Ж.М. Реймбаев Химический состав различных видов нетрадиционного минерального сырья и отходов производства как источников микроэлементов почвы. “Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари” мавзисига илмий - амалий конференцияси, 6-7 ноябр 2013 йил Тошкент, ТошДАУ.

9. А.А.Каримбердиева, М.М.Ташкузиев, Д.Тунгушова, Д. Холикназаров, Т. Бердиев Динамика доступных форм микроэлементов в такырно-луговых почвах при внесении углеотходов. “Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масалалари”. Илмий-амалий анжуман мақолалар тўплами. ТАИТДИ, Тошкент, 2014й, в печати.

10. Ташкузиев М.М., Бердиев Т.Т., Халкузиева М.А. Влияние агроруд, применяемых в качестве удобрений, на макроэлементный состав почв. “Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масалалари”. Илмий-амалий анжуман мақолалар тўплами. ТАИТДИ, Тошкент, 2014й, в печати.

**3-МАВЗУ: АГРОКИМЁВИЙ КАРТАЛАРНИ ТУЗИШ ВА ГАТ
(ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИ)ДАН ФОЙДАЛАНИШ
РЕЖА:**

1. Агрокимёвий карталар тузиш технологиялари.
2. ГАТ (геоахборот тизимлари)дан фойдаланган агрокимёвий карталар тузиш.
3. Географик ахборот тизимларининг (ГАТ) табиий ресурсларни ўрганишдаги аҳамияти

Таянч иборалар: агрокимёвий хариталар, ўғитлар билан таъминланганлиги, географик ахборот тизимлари, ГАТ асосида яратилган агрохимхаританомалар, мониторинг қилиши

Картанома бу ҳар бир худудий бирлик чегарасидаги қандайдир бир ходисанинг интенсиивлигини (ҳар хил тўйинганлик даражасини) штрих ёки ранглар ёрдамида кўрсатувчи картадир.

Тупроқларни муфассал равишда агрокимёвий текшириш, ҳайдалма қатламдан аралашган тупроқ намунасини олиш, уларни бир қатор агрокимёвий кўрсаткичларни аниқлаш учун анализ қилиш ва олинган натижалар асосида агрокимёвий картаномалар тузишни ўз ичига олади.

Агрокимёвий картанома- хўжаликнинг ердан фойдаланиш картаси бўлиб, унда тупроқларнинг алоҳида озик элементлар бўйича таъминланганлик даражаси шартли белгилар тарзида ифода этилган бўлади.

Агрокимёвий карта- бу тупроқнинг озик элементлар билан таъминланганлигини ёки унинг нордонлик, ишқорийлик, шўртоблик, шўрхоқлик, шўрланганлик даражасини ва оҳак, гипсга бўлган талабини кўрсатувчи карта.

Ҳозирги пайтда ҳосилдорликни ошириш жуда муҳим ҳисобланади. Чунки ер майдони чегараланган. Аҳоли сони эса тез ўсмоқда. Шунинг учун ҳам қишлоқ хўжалигини ривожлантириш асосий масалалардандир. Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш масалаларидан бири бу қишлоқ хўжалигини кимёлаштириш, шу жумладан ўғитларни оқилона қўллаш ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалигини кимёлаштириш билан боғлиқ бўлган масалаларини тўғри хал этиш учун тупроқнинг агрокимёвий хоссаларини ўрганиш зарур.

Тупроқларни агрокимёвий текшириш ва картографиялаш ишлари аввало, органик ва минерал ўғитлардан тўғри фойдаланиш имконини беради. Тупроқлар олдиндан агрокимёвий жихатдан текшириб кўрилмаса, ўғитлардан фойдаланишда, албатта хатога йўл қўйилади, эҳтиёж бўлмаган жойга ортиқча миқдорда солинади ёки аксинча. Озиқланиш режимини яхшилаш ниҳоятда зарур бўлган майдонларга етарли миқдорда солинмайди.

Дунё олимларининг кўпчилк кузатишлари тупроқдаги асосий озиқ моддаларнинг миқдори билан ўсимликларнинг ўғитларини қўллашга бўлган талаби ўртасида алоқа борлиги кўрсатди.

Агар тупроқ, ҳаракатчан фосфорга бой бўлса, фосфорли ўғитларни қўллаш юқори қўшимча ҳосил олишга имкон бермайди. Шу билан бирга ҳаракатчан фосфори кам бўлган тупроқларда фосфорли ўғитларни қўллаш ҳосилни анча оширади. Шундай қилиб тупроқни ҳаракатчан озиқ элементлар билан таъминланганлик даражасини била туриб қишлоқ хўжалик экинларининг ўғитларга бўлган талабини аниқлаш мумкин. Шунинг учун ҳам тупроқни агрокимёвий текшириш ва картографиялашдан мақсад - ушбу тупроқларнинг озиқ элементлари билан таъминланганлик даражасини ўрганиш ҳамда юқори ҳосил олишга ўғитлар ва кимёвий мелиорантлардан самарали фойдаланиш учун зарур бўлган агрокимёвий картаномаларни тузишдир.

Ўғитларнинг ҳосилга бўлган ижобий таъсири айниқса улардаги озиқ элементларнинг оптимал нисбатида энг юқори бўлади. Озиқ элементлар нисбатининг бузилиши ўғитлар самарадорлигини пасайишига олиб келади. Мисол учун кам маданийлашган тупроқларда фосфорли ўғитларсиз азотли ўғитларни бир томонлама қўллаш фойдасиз ҳисобланади.

Ўғитлардаги озиқ элементлар нисбатини ёки қўлланилаётган ўғитлар (N:P:K) нисбатини асосли ёки тўғри эканлигини тупроқдаги озиқ элементлар

миқдори маълум бўлганда билиш мумкин. Бу мақсадда тупроқда катта масштабда картографиялаш ўтказилади. Унинг бир қисми бўлиб агрохимёвий картаномалар тузиш ҳисобланади. Тупроқ унумдорлигини баҳолаш учун муҳим ҳисобланган унинг асосий морфологик ва генетик хоссалари тупроқ картасида тасвирланади. Бу тупроқ авлоди, тури, типи, типчаси, механик таркиби, чиринди қатламининг қалинлиги ва унинг миқдори, маданийлаштирилганлик ва эрозияланганлик даражаси тўғрисида хулоса чиқаришга имкон беради.

Республикадаги илмий-тадқиқот муассасалари томонидан ўтказилган дала тажрибалари натижаларини умумлаштириш асосида турли экинлар учун умумлаштирилган ўғит меъёрлари ишлаб чиқилган (5-жадвал).

5-Жадвал

Сабзавот, полиз экинлари ва картошка учун тавсия этиладиган минерал ўғит меъёрлари. (Республика қишлоқ хўжалиги вазирлиги, 2018 й.)

Экин тури	Ҳосил, ц/га	Бўз тупроқлар			Ўтлоқи ва Ўтлоқи ботқоқ тупроқлар		
		азот	фосфор	калий	азот	фосфор	калий
Картошка	120-150	120-150	100	60	100-120	120-150	60-80
Помидор	280-300	180-200	140-150	90-100	140-180	140-150	100
Карам	250-300	150-200	100-150	75-100	120-150	120-150	80-100
Пиёз	200-220	200	150	75	160	160	80
Бодринг	200-250	150-200	100-150	50-75	120-150	120-150	60-75
Сабзи	150-200	120-150	80-100	40-50	80-100	100-120	50-60
Полиз экинлари	250-300	100-150	100-150	50	80-100	100-120	50-60

Кузги шудгор олдида фосфорли ўғитларни йиллик меъерини 70 фоизи (соф холда 100кг/га , физик тукда аммофос- 217кг/га; ёки супрефос-430 кг/га; нитрафос -620 кг/га; оддий суперфосфат – 710 кг/га) солинади.

Калий ўғитининг 50 фоизи (50 кг/га соф ҳолда, физик тукда калий хлорид – 80 кг/га) солинади; Гўнг эса гектарига 20-30 тонна ёки компост 30 тонна солиниши керак. Агарда шўрланмаган тупроқларда фосфорли ва калийли ўғитлар кузги шудгор олдида солинмаган бўлса, эрта баҳорда бароналаш олдида чизел культиваторлар (ЧКУ-4) ёки махсус мосламалар ёрдамида 15-17см чуқурликга солиниши керак, шу жумладан шўрланган тупроқларда ҳам.

Ўғитларнинг йиллик меъёрлари ва озиклантиришда бериладиган ўғитлар миқдори соф модда ҳисобида кўрсатилган бўлса, керакли ўғит миқдорини физик тукда ҳисоблаб чиқариш учун ҳар қайси муддатда бериш учун керак бўлган озик элементи миқдорини тегишли ўғитнинг коэффицентига кўпайтирилади (6-жадвал).

Масалан: 100 кг/га соф ҳолда азот солиниши керак бўлса, аммиакли селитра ишлатилса, $100 \text{ кг} \times 2,94$ (физик тукга ўтказиш коэффицентини) = 294 кг/га солинади.

6-жадвал

Озик моддалар меъёрларини физик тукларга ўтказиш учун коэффицентлар

Ўғит турлари	Модда миқдори	Коэффицент
Аммиакли селитра	(34 % N)	2,94
Карбамид	(46 % N)	2,17
Сульфат аммоний	(20,5 % N)	4,88
Аммиакли сув	(16,4-20,5 % N)	6,09-4,88
Аммофос	(11-12% N, 46% P ₂ O ₅)	2,17
Одий суперфосфат	(11-14 % P ₂ O ₅)	9,09-7,14
Азот фосфорли ўғит (УФАУ)	(10% N, 10 % P ₂ O ₅)	10
НКФУ	(6% N ,14-16% P ₂ O ₅)	6,2-7,1

Супрефос	(10% N , 22-23 % P ₂ O ₅)	4,3-4,5
Калий хлориди	(60 % K ₂ O)	1,66

Географик ахборот тизимлари (ГАТ, кейинчалик умумий қабул қилинган атамаси - ГАТ ишлатилади) XX асрнинг 60-йилларидан бошлаб ривожлана бошлаган, лекин бу тизимнинг кенг ривожланиши 90-йилларга тўғри келади. Бунга сабаб шу кейинги 20 йил ичида компьютер технологиясининг анча ривожланиши бўлди. Карталар яратишнинг **"Қоғозли"** деб аталган одатдаги технологияси билан бир қаторда географик ахборот тизимидан фойдаланган ҳолда карталар яратишнинг компьютерли технологияси жадал суръатлар билан ривожланмоқда.

Оддий қилиб айтганда, ГАТга табиат ва жамият объектлари ва ҳодисалари ҳақидаги топографик, геодезик, эр, сув ресурслари ва бошқа картографик ахборотни йиғиш, уларга ишлов бериш, ЭҲМ хотирасида сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш, яна қайта ишлашни таъминловчи автоматлаштирилган аппаратлашган дастурли комплекс, деб таъриф берса бўлади.

Барча ГАТларда маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш, хотирада сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш ва маълумотларни компьютерда ёки этарли даражада тасвир хусусиятини қайта ишлай оладиган махсус дастурда техник воситалар орқали ушбу жараёнларни бажариш усуллари эътиборга олинган. Демак, ГАТ - турли усуллар билан тўпланган табиий тармоқлар ҳақидаги кенг мазмунли маълумотлар базасига таянган мукаммал ривожланган тизим ҳисобланади. Ҳозирги пайтда фойдаланиш соҳаларининг кенглиги жихатидан ГАТнинг тенги йўқ - у навигастия, транспорт, қурилиш, геология, ҳарбий ишлар, иқтисодиёт, экология ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилмоқда. Географик ахборот тизимлари эр тузишда, турли тизим кадастрларида, картографияда ва геодезияда кенг қўлланилмоқда, чунки катта ҳажмдаги статистик, фазовий, матнли, графикли ва бошқа

кўринишдаги маълумотларни қайта ишлаш ва уларни тасвирлашни ГАТ тизимисиз мумкин эмас.

Бугунги кунда илмий тадқиқотлар ва амалий фаолиятда кўплаб ГАТлар ишлатилади, лекин улар орасида шахсий ГАТлар кенг тарқалган. Жумладан, уларга GeoDraw, GeoGraph (Россия География институти), АтласГис, Вингис, ArcInfo, MapInfo (АҚШ), Argic, ArsView, Global Mapper ва бошқа дастурларни мисол келтириш мумкин.

Умуман олганда карталар яратишнинг ГАТ-технологиясини қуйидагича тасаввур қилса бўлади:

1. Тайёргарлик ишлари. Электрон тахеометрлар ва GPS асбобларидан, тасвирларни қайта ишлаш воситаларидан, изланишлар рақамли маълумотларидан, авторлик оригиналлардан, мавжуд фонд карталари ва бошқалардан дастлабки маълумотларни тўplash. Картографик ва фонд материалларини, растрли тасвирларни бир хил масштабга келтириш, сўнгра уларни компьютер хотирасига жойлаш.

2. Яратилаётган картанинг мавзули қатламларини, уларга тегишли жадвалларни ишлаб чиқиш ва уларни таҳлил қилиш. Маълумотлар базасини яратиш. Объектлар таснифи мавжуд жадваллар (атрибутлар) ва матн маълумотларни ЭХМ хотирасига киритиш. Шартли белгилар тизимини ишлаб чиқиш.

3. Картанинг мавзули қатламларини мувофиқлаш, картографик тасвирни ҳосил қилиш ва уларни таҳрир қилиш. Картанинг компоновкасини ишлаб чиқиш ва уни нашрга тайёрлаш. Картани нашр қилиш.

Технологияда қуйидагилар кўзда тутилган:

- ✓ Ҳар бир дала участкаларидан маълумотларни йиғиш
- ✓ Жойнинг рельефи, агрофизикавий, физико-кимёвий ва бошқа ҳоссаларини, даланинг озиқа элементлари билан таъминланиши бўйича электрон картасини яратиш;
- ✓ Ҳосилдорликнинг бўйича олинган маълумотлар мониторинги ва ҳосилдорлик картасини қайта ишлаш;

- ✓ Дифференцияланган материалларни қўллаш учун карта тузиш;
- ✓ Сарфланган материалларни назорат қилиш.

ГАТ тизимининг имкониятлари

Бошқарувчилар учун:

- хўжалик ишларини масофавий назорат қилади,
- тезкорлик билан ҳисобот ва маълумотларни йиғиш,
- тадбиқ қилинган самарали анализ маълумотлари.

Тупрокшунослар учун:

- дала ҳосилдорлиги, экин майдони, экилаётган экин миқдори тарихини олиб бориш ва бошқалар.,

- дала шароитига қараб ўғит миқдорини тарқатишни режалаштириш ,
- истиқболли таклифлар бўйича амалий ишларни олиб бориш,
- ишни олиб боришда табиий омиллар яъни, жойнинг рельефи ва бошқа омилларга эътиборга олиш,

- мониторинг ёрдамида дала сифати ни баҳолаш ишларини амалга ошириш

Бош инженерлар учун:

- тезлик билан дала майдонларида жойлашган техникаларни аниқлаш,
- механизатор ва хайдовчилар билан овоз орқали боғланиш,
- техника ёқилғи махсулотларини тежаш бўйича масофавий назорат олиб бориш .

Бош иқтисодчилар учун:

- ишларни автоматик режалаштириш,
- ишларни автоматлаштириш ва хатоликларни бартараф этиш,
- ҳисобот ва маълумотларни автоматик равишда шакллантириш,
- пежалаштирилган ва аниқ маълумотларни таққослаш ва қиёслаш ишларини олиб бориш.

ГАТни қўллаётган соҳа ва тармоқлар сифатида қуйидагиларни келтириш мумкин:

1. Ер ресурсларини бошқариш, ер кадастрида.

2. Ишлаб чиқариш инфратизими, уларни бошқариш ва объектлар инвентаризациясида.
3. Шаҳар қурилишида, архитектура, саноат ва транспорт қурилишини лойиҳалашда, муҳандислик изланишларида ва режалаштиришда.
4. Исталган соҳа бўйича мавзули карталаштиришда, атласлар ва мавзули карталарни тузишда.
5. Денгиз картографияси ва навигациясида.
6. Аэронавигацион карталаштиришда ва ҳаво кемалари ҳаракатини бошқаришда.
7. Сув ресурсларини бошқариш ва сув кадастрида; сув объектларининг инвентаризацияси ва сувнинг мавсумий ва йиллик ҳолатлари ҳамда башоратлашда.
8. Навигация ва ер транспорти ҳаракатини бошқаришда.
9. Масофадан туриб зондлаш ва космик мониторингда.
10. Табиий ресурслардан фойдаланиш ва уларни бошқаришда (сув, ўрмон хўжалиги ва бошқаларда).
11. Жой рельефини тасвирлаш ва таҳлил қилишда.
12. Табиий муҳитдаги жараёнларни моделлаштириш, табиатни муҳофаза қилиш тадбирларни олиб боишда.
13. Атроф муҳит мониторингида, техноген оқибатларни баҳолашда, фавқулодда ва кризисли вазиятларни ҳал этишда.
14. Экологик муаммоларни белгилаб, долзарблигини баҳолашда ва уларни бартараф этиш чораларини ишлаб чиқишда.
15. Юк ташишни режалаштириш ва тадбиркорликда.
16. Геология, минерал-ҳом ашё ресурслари ва тоғ жинсларини қазиб олиш саноатларида.
17. Транспорт ва телекоммуникация тармоқларини мақсадли ривожлантиришда.
18. Маркетинг ва бозор иқтисодиётини таҳлил қилишда.
19. Археологияда.

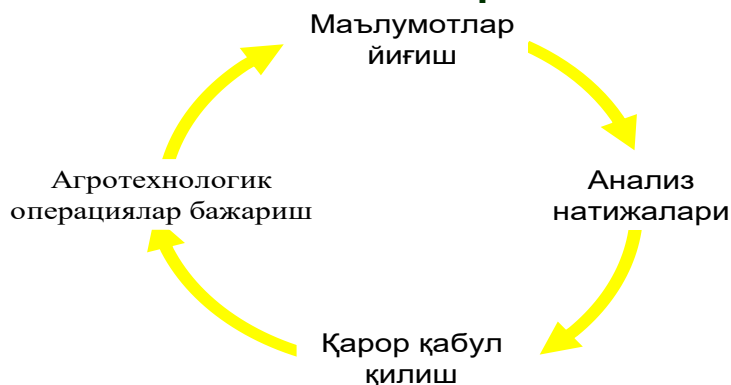
20. Худудлар ва шаҳарларнинг ривожланишини комплекс бошқариш ва режалаштиришда.

21. Ҳавфсизлик, ҳарбий иш ва разведкада.

22. Ўрта, махсус ва олий таълимда.

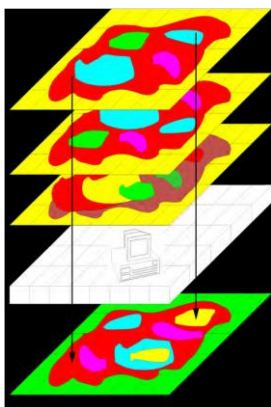
23. Қишлоқ хўжалигида ва бошқа соҳаларда.

ГАТ технологиялари билан ишлашнинг этаплари



Технология ажратилади

Off-line



Ҳосилдорлик, агрокимёвий ва агрофизикавий картограммалар, даланинг фитосанитар ҳолати, ўсимликларнинг финологик кузатувлари ва бошқа кўрсаткичлари

Базавий маълумотлар
Картани тадбиқ қилиш
Операцияларни бажариш

On-line

Сенсорлардан фойдалани

Базавий маълумотлар
Операцияни бажариш

базавий маълумотларни тўлдириш

GPS ўзи нима?

✓ Технологик операцияларни географик боғлаш.



- ✓ Агрегатнинг максимал ҳолатидан фойдаланиш
- ✓ Ён қаторлараро хатоликларнинг тўғриланиши
- ✓ Техниканинг юклама коэффициентининг ошиши (тун вақтида фойдаланиш)
- ✓ Ноқулай шароитларда фойдаланишни таъминлаш (чанг, тузон ва туман)
- ✓ Хайдовчининг иш шароитини яхшилайти ва чарчокни олдини олади.
- ✓ Хар бир далада географик координатларни аниқлик билан аниқлайди



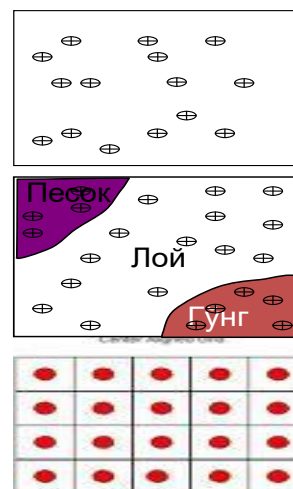
Агрокимёвий изланишлар олиб бориш

- Мобил мажмуа:
- Двигитель харакатлантиргич
- Автоматик йиғувчи
- GPS спутник тизими
- Бортли компьютер

Қўлда йиғувчи:

- Қўлда йиғиш
- GPS-қабул қилувчи асбоб
- Таъминловчи программа

Агрокимёвий изланишлар олиб бориш



Кўп қаватли карталар (ГАТ)

Алмашлаб экиш картаси

Ҳосилдорлик картаси

Тупроқларни текшириш

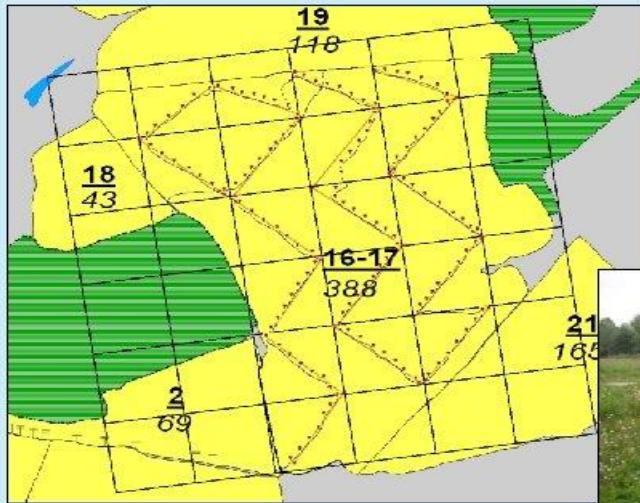
Карталарни тадбиқ этиш

Режалаштириш жараёни карталари

Натижаларга статик ва математик ишлов бериш учун

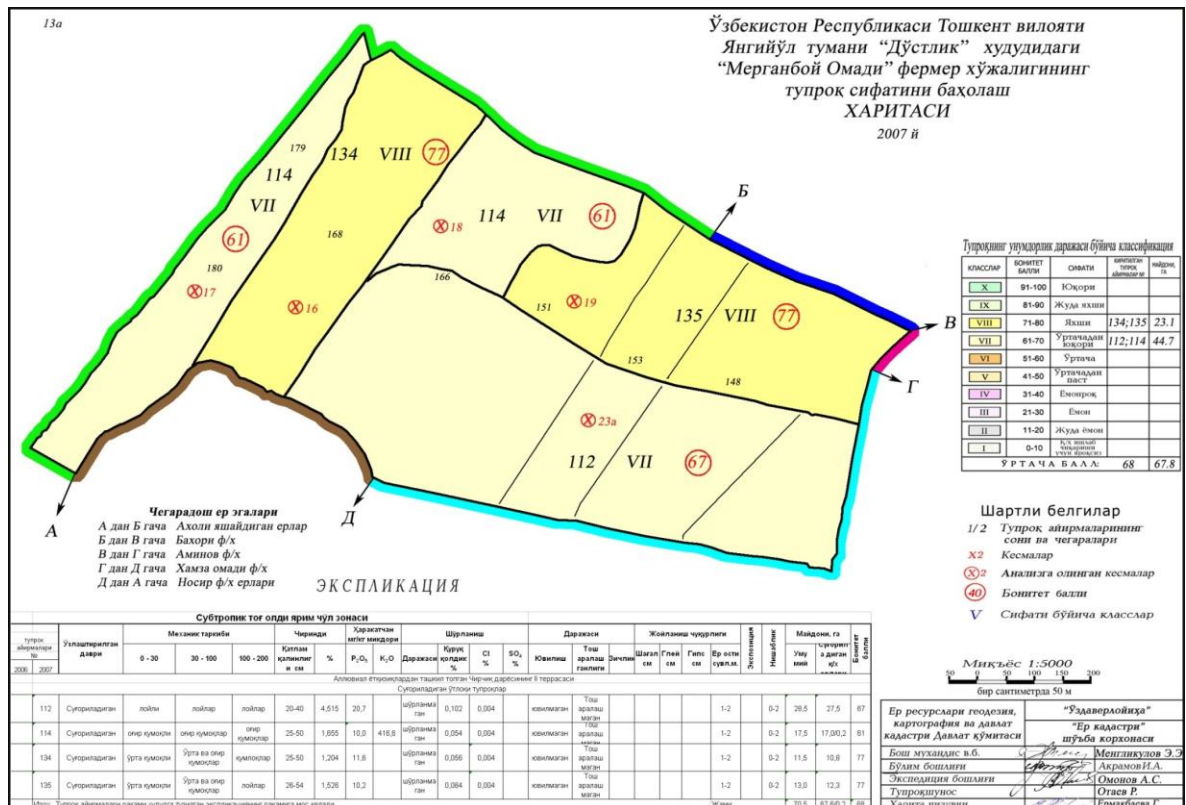
Харакатдаги объектлар мониторинги учун

Тупроқ намуналарини олиш



ГЕОМИР
ИНЖЕНЕРЬ ЦЕНТР

Фермер хўжалигининг 1:5000 миқёсдаги тупроқ-бонитировка картаси



Географик ахборот тизимларининг (ГАТ) табиий ресурсларни ўрганишдаги аҳамияти. Ҳозирги вақтда план ва карталарни яратиш икки усулда олиб борилди: эрда геодезик ишларни олиб бориш бўйича ва

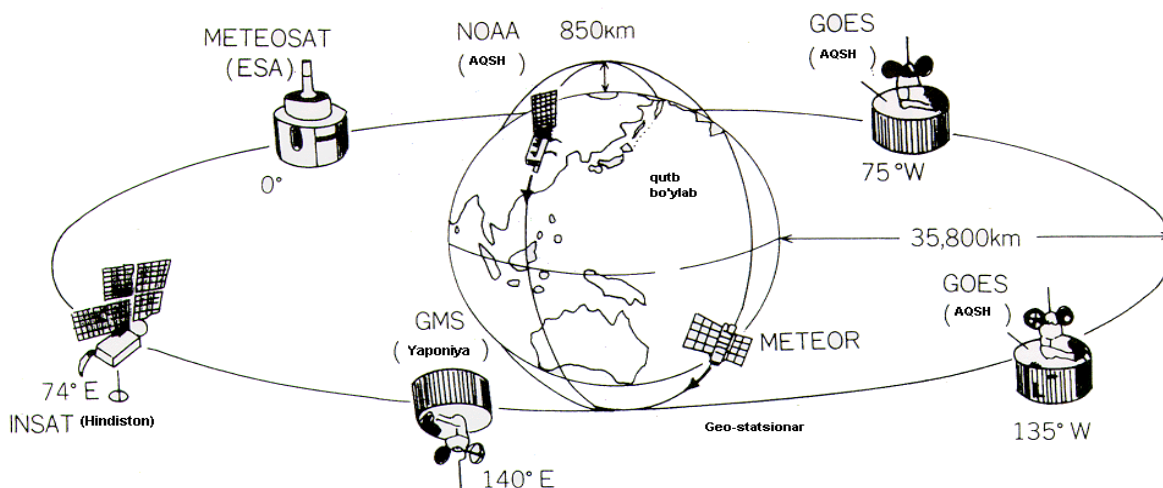
жойнинг масофадан туриб олинган расмини дешифровка қилиш (ўқиш) натижасида. Бундай расмлар эрнинг турли сунъий йўлдошларидан, яъни космик кемалар, самолётлар ва вертолётлардан олинган ярим тоналли (ранглига ўхшаш) ёки оқ-қора космик ва аерофотосуратли тасвирларидан иборат.

Охирги икки тизим мазкур қўлланманинг кейинги бобларида батафсил кўриб чиқилади, бу ерда эса фотограмметрик тизим таркибига кирувчи алоҳида жараёнлар тўғрисида қисқача тўхталамиз. Буларга:

1. Жойни аеро- ва космик суратга олиш.
2. Таянч нуқталарни планли ва баландликли боғлаш бўйича олиб бориладиган геодезик ишлар.

3. Маълумотларга фотограмметрик ишлов бериш жараёнлари киради.

1. Эр юзасининг аеро- ва космик фотосуратлари аерофотоаппаратлар ёрдамида олинади, сўнгра негативлардан контактли ёки проексион усуллар билан қоғоз ёки деформастияланмайдиган плёнкаларда диапозитивли фотонушалар тайёрланади. Кейинги йилларда суратга олишда рақамли аерофотокамералардан фойдаланилмоқда (1-2-расм).



Ер шари атрофида ҳаракатланаётган сунъий йўлдошлар

Улар ёрдамида худуднинг ёки бирор жойнинг рақамли тасвирини олиш ва кейинчалик уни тўғридан-тўғри компьютерга киритиш мумкинлиги нафақат расмларга кимёвий ишлов бериш, ҳатто сканирлаш босқичида

тасвирни рақамли шаклга ўтказиш жараёнлари четлаб ўтилмоқда. Улар оддий фотокамералар каби ишлайди, лекин уларда фототасвирни электр сигналларга айлантврчи фотосезгир элементлар ишлатилади (23- расм).

Сигналлар кодлангач, улар фотокамера хотирасида сақлаб қолинади ва исталган пайтда тасвирлар компьютерга ёзиб олиниши мумкин. Кейинчалик фототасвирларга махсус графикли редакторлар ёрдамида ишлов берилиб, улар принтер ёки плоттерларда нашр қилинишга узатилади. Агар ишга сифатли фотокамералар жалб қилинса, сканерлар ва нусха кўчириш қурилмаларидан воз кечса ҳам бўлади.

Ҳозирги пайтда фототасвирларни компьютер хотирасига киритиш, асосан, фотоматериалларни сканерлаш билан амалга оширилмоқди. Фотоматериаллар сифатида негативлар, диапозитивлар ва рулонли аерофилмлар ишлатилмоқда.

Бугунги кунда компьютер саводхонлиги омма орасида анча ошган. ГАТда тузилган карта оддий қоғозли картадан яхши безалгани, компьютерли шаклдалиги, қўлда бажариб бўлмас даражадаги аниқлиги ва бошқа бир қатор афзалликлари билан фарқ қилади. Картага истаганча ўзгартириш киритиш, янги мазмун ва бўёқ бериш, диаграмма ва бошқа маълумотларни киритиш, ўчириш ва ҳ.к. ишларни бажарса бўлади. Бунинг учун мваллифнинг шахсан ўзи карта тузишнинг компьютерли технологиялари билан мукамалроқ танишиши ва улар асосида карта тузиб кўриши керак.

Карта яратишнинг бу технологияси бугунги кунда, биринчидан - сезиларли даражада универсаллашган, иккинчида - жуда тез ривожланаётган, инсон фаолиятининг ҳамма соҳаларини қамраб олаётган жараёндир. Географик ахборот тизимлари соҳасида асосий билимларни берувчи рус ва чет мамлакатлар ҳалқлари тилларидаги китобларда ва ГАТнинг турли соҳаларига оид бўлган монографиялар ва конференция материаллари орқали тадқиқотчилар ГАТ тизимига ҳам назорат ва ҳам амалий янгиликлар кундан-кунга кўплаб киритмоқдалар.

ГАТ билан ишлаётганда компьютер экранида бир ёки бир нечта картани (ёки план-схемани) кўриш мумкин. Иш жараёнида тасвирнинг деталлашганлик даражасини осон ўзгартириш, айрим элементларини кичиклаштириш ёки катталаштириш мумкин. Масалан, шаҳарда бирор бир уйни, унинг подъездини, атрофидаги объектларни кўришимиз мумкин.

Бундан ташқари, Сиз маълумотларнинг мавзули таркиби бўйича бошқариш ишларини ҳам олиб боришингиз мумкин, масалан, фойдали қазилмалар картасида иш пайтида керакли бўлмаган баъзи фойдали қазилмалар тасвирланган карталарни ёпиб қўйиш; зарур бўлган қатламларни эса кўрсатиш мумкин.

Бирор объектни белгилаб у ҳақида маълумот олиш мумкин: масалан, бинонинг нархини, кимга қарашли эканини, ҳолатини, объектнинг ўлчамини, унинг шаҳар асосий муҳандислик тармоқларига уланганлигини ва ҳ.к. Бу кўрсаткичларни компьютер мониторида бевосита ўлчаш ҳам мумкин.

ГАТда махсус кидирув тизими ҳам мавжуд. Талабингизга биноан сизни қизиқтирган объектлар кўрсаткичлари ҳақида талаб шартлари тузилади ва автоматик равишда талабингизга жавоб қайтарилади. Масалан, майдоннинг 0,1 га дан кам бўлмаган ва темир йўл бекатидан 3 км узоқда жойлашган барча сув ҳавзалари, 1 км дан ошмаган масофада жойлашган эр участкалари экранда кўрсатилсин ва ҳ.к.

Махсус воситалар орқали маълумотларни аналитик қайта ишлаб, жуда қийин масалаларни ҳам эчиш мумкин, яъни реал борлиқнинг моделини ҳосил қилиш. Масалан, сув ва бошқа қувурлар трассасида рўй берадиган портлашларни кутилиши мумкин бўлган кунгилсиз ҳолатларни башорат қилиш; ифлосланишнинг тарқалиш йўналишини тадқиқ қилиб, табиий муҳитга этказиладиган офатни ҳисоблаш, натижада унга қараб режаларни белгилаш мумкин.

Карта тузиш ишлари босқичлари ва технологик жараёнлар.
Карталар яратиш технологиясининг анъанавий қоғозли усули билан бир

қаторда кейинги 10-15 йил ичида компьютерли - географик ахборот тизимларидан фойдаланган технологияси ривожланиб келмоқда.

Карталар яратишнинг ГАТ-технологиясини энг кўп тассавур этиладиган умумий шакллари қуйидаги кўринишдадир:

1. Дастлабки материалларни тайёрлаш ва маълумотларни компьютер хотирасига киритиш:

а) электрон тахеометрлар тўпловчиларидан;

б) GPS приёмникларидан;

в) тасвирларни қайта ишлаш тизими орқали;

г) тадқиқот материаллари, муаллиф ёки карта тузувчиларнинг оригиналлари, шунингдек мавжуд картографик материаллардан;

д) дастлабки материалларни сканирлаш ва олинган растрли тасвирни бир хил ўлчов бирлигига келтиришлардан иборат.

2. Яратиладиган карта қатламлари ва уларга тегишли жадвалларни тузиш ва таҳрир қилиш ҳамда маълумотлар базасини тузиш.

3.Объектнинг таснифли, жадвалли ва матнли маълумотларини киритиш.

4. Карта учун тасвирлаш усулларини танлаш.

5. Қатламларни устма-уст жойлаш, картанинг мавзули мазмунини ишлаб чиқиш ва таҳрир қилиш.

6. Картанинг компоновкасини ишлаб чиқиб, унинг нашрли нушасини ҳосил қилиш.

7. Картани нашр қилиш.

Маълумки, ҳозирги кунда картографияда 11 та тасвирлаш усуллари мавжуд:

Белгилар усули; Нуқталар усули; Изолиниялар усули; Ареаллар усули; Сифатли ранг усули; Микдорли ранг усули; Картограммалар усули; Картодиаграмма усули; Бир жойга тегишли диаграммалар усули; Ҳаракатдаги белгилар усули; Чизиқли белгилар усули;

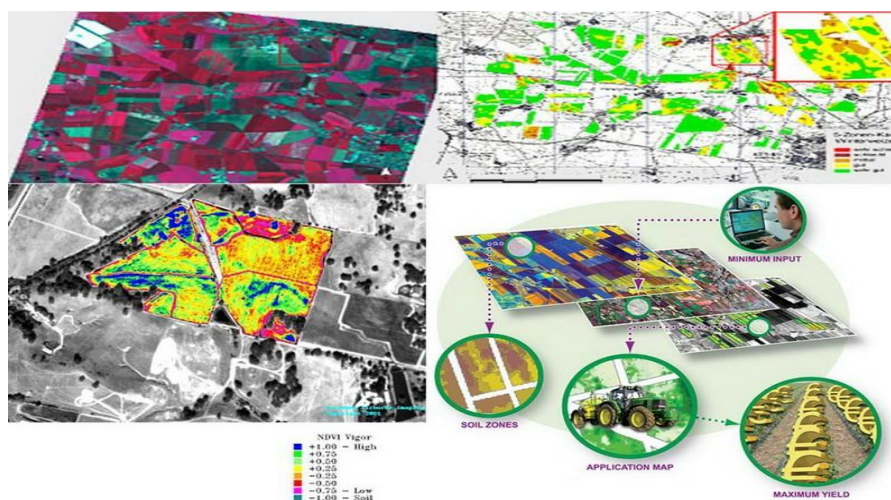
Бу жараёнда рақамли карта каноатлантириши керак бўлган умумий талабларни санаб чиқамиз:

- рақамли картада бир хил идентификаторли объектлар бўлмаслиги керак;

- контурлар, контурли элементлар ва метрик маълумотлар тўплами бир хил идентификаторли бўлиши умуман мумкин эмас;

- барча маълумотлар рақамли картанинг бошқа компонентлари билан боғлиқ бўлиши керак;

- янги киритилган тузатмалар қабул қилинган моделга зид бўлмаслиги керак. Масалан, МГЕ рақамли карта учун барча графикли объектларга берилган тузатма объектлар жадвалида келтирилган бўлиши лозим. Агар объект тавсифга эга бўлса, графикли объект атрибутлари шу жадвалда ёзилган бўлиши керак. Бошқа томондан атрибутлар жадвалидаги мвайян ёзув фақат биртагина графикли объект билан боғланган бўлиши лозим.



Мавзу юзасидан назорат саволлари.

1. Агрохимкартограммалар нима улар қандай мақсадда тузилади?
1. ГАТ технологиялари асосида агрохимкартограммалар тузишда қандай ишлар олиб борилади?
2. ГАТ нима ва унинг функциялари нималардан иборат?
3. Географик ахборот тизимлари (ГАТ) қандай дастурлари бор?

4. Географик ахборот тизимлари (ГАТ)нинг вазифалари нималардан иборат?

5. Мониторинг қилиш деганда нимани тушунасиш?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Джалилова Г.Т. Выявление и оценка эрозионноопасных земель бассейна Сукоксай с применением ГИС технологии. Автореф. дисс. ...канд. биол. наук.-Т.: 2009.-30 с.
2. Джалилова Г.Т. Ўзбекистон ўрта ва паст тоғларидаги эрозия жараёнларини геоахборот таҳлили (Чотқол ва Туркистон тоғлари тупроқлари мисолида). Автореф. дисс. ... биол. фан. докт. - Т.: 2018. – 52 с.
3. Дитц Л.Ю. Применение ГИС-технологий при разработке методов оптимизации землеиспользования //Почвы национальное достояние России. Материалы IV съезда Докучаевского общества почвоведов. Новосибирск 2004. - С. 288.
4. Козлов Д.Н., Конюшкова М.В. Современное состояние и перспективы развития цифровой почвенной картографии // Почвоведение. 2009. -№ 6. - С. 750-753.
5. Савин И.Ю. Географические информационные системы мониторинга почвенных ресурсов // В сб.: «Почвоведение: аспекты, проблемы, решения». М., 2003,- С.206-228.
6. Савин И.Ю. Компьютерная имитация картографирования почв // В сб.: Цифровая почвенная картография: теоретические и экспериментальные исследования. М., 2012.-С.26-35.
7. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А. География дарсларида географик информацион системаларидан фойдаланиш // География таълим ва услубининг долзарб муаммолари. Республика илмий-услубий анжумани. – Қўқон, 2008, 27-28 март. Б. 28-30.
8. Трифонов Г.А., Мищенко Н.В. Использование данных дистанционного

зондирования для оценки состояния почвенного и растительного покрова бассейнов малых рек // Материалы V съезда Докучаевского общества почвоведов им. В.В.Докучаева// Ростов – на-Дону 2008, - С. 230.

9. <http://www.priroda.gov>

10. <http://trifon-m2@vpti.vladimir.su>

4-МАВЗУ: ҒЎЗАНИ БАРГДАН ОЗИҚЛАНТИРИШДА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРДАН ТАЙЁРЛАНГАН СУСПЕНЗИЯЛАРНИ ВА ЎСИШНИ СОЗЛОВЧИ МОДДАЛАРНИ ҚЎЛЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

РЕЖА:

4.1. Минерал ўғитлардан тайёрланган суспензиялар ва ўсишни мувофиқлаштирувчи модда турлари.

4.2. Ғўзани баргдан озиклантиришда минерал ўғитлардан тайёрланган суспензия турлари.

4.3. Ғўзани баргини ўсишни мувофиқлаштирувчи моддаларни қўллаш технологияси.

***Таянч иборалар:** суспензия, баргдан озиклантириш, ўсишни созловчи моддалар, гумимакс, узгуми, фитовак, суюқ азот кальций ўғити, карбамид-аммиакли селитра*

Минерал ўғитлардан фойдаланишда мақбул меъёрларни қулай муддат ва усулларда қўллаш ҳамда уларни органик ўғитлар билан тўғри нисбатларда ишлатиш тупроқ унумдорлигини оширибгина қолмай, ғўза ва издош экинларнинг ҳосилдорлигини ҳам оширади ва унинг сифатини яхшилайд.

Ғўзани ўсув даврида ўғитлашдан мақсад, уни озик моддалар билан етарли даражада таъминлашдир. Бунда солинган ўғитни максимал даражада ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши муҳим омил ҳисобланади.

Қўлланилган ўғитдан ўсимликни яхши фойдаланиши учун озик моддалар илдизни ўсиш қатламига солиниши ҳамда ўсимликни барги орқали озиклантириш керак.

Вўзани баргдан озиклантириш

Вўза ниҳолларининг яхши ўсиши, ривожланиши, юқори ва сифатли ҳосил бериши учун уларни кўшимча равишда баргдан озиклантириш (минерал ўғитлар суспензиясини қўллаш) яхши самара беради.

Бунда ўсимлик озика моддаларни барг ва поялари орқали ўзлаштиради. Барг сатҳига тушган суспензия натижасида барглар қалинлашиб, ундаги хлорофиллар миқдори кўпаяди, фотосинтез жараёни жадаллашади, натижада сўрувчи ҳашаротларга бардошлиги ортади.

Ҳосилнинг пишиб етилиши тезлашади ва ҳосилдорлик ошади. Барг орқали озиклантирилган майдонлардаги ўзанинг ривожланиши суспензия сепилмаган майдонларга нисбатан 3-5 кунга тезлашади.

Суспензияни қўллаш муддати ва ишлатиш меъёрлари

Биринчи суспензия ўза 2-3 чинбарг чиқарганда карбомид 5 кг/га ёки суяқ азот кальций ўғити (САКЎ)-5 л/га ёки Максам-Чирчиқда ишлаб чиқарилаётган КАС (карбамид-аммиакли селитра) ўғитидан 5 л/га қўлланилади;

-Иккинчи суспензия ўза шоналаш даврда карбомид - 8 кг/га ёки САКЎ-10 л/га ёки КАС ўғитидан 7 л/га меъёрда қўлланилади;

-Учинчи суспензия ўза ривожли орқада қолган майдонларда (гуллаш даври бошида) карбомид – 10 кг/га ёки САКЎ-15л/га ёки КАСни 9 л/га қўлланилади.

Суспензия сепишда ҳар гектарига 300 литрдан кам суяқлик сарфланишига йўл қўймаслик зарур. Суспензия сепиш ишларини осма штангали ҳамда ОВХ русумли пуркагичлар ва қўл аппаратлари билан амалга оширилади.

Суспензия билан ишлов беришда Фитовак (200-300 мл/га), Гумимакс 0,15-0,20 л/га, Узгуми 0,3-0,4 л/га ва бошқа шунга ўхшаш стимуляторларни қўшиб ишлатилса, ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсири янада ортади.

Суспензияни эрталаб ва кечқурун ҳаво ҳарорати 20-25 С дан ошмаган пайтда сепиш тавсия қилинади. Ҳаво илиқ ва булутли кунларда суспензияни кун давомида сепиш мумкин. Чунки, эрталаб ва кечқурунги ҳаво мўътадил пайтида барг оғизчалари (устицалар) тўлиқ очилган бўлади ва сепилган препаратлар яхши сўрилиб, баргда фотосинтез кечиши натижасида қайта тақсимланади, органик моддага айланиб, ўзлаштирилади. Ёмғир ёғаётган пайтда суспензия сепиш тавсия қилинмайди, чунки, озика моддалари ювилиб, ўғитларнинг самараси пасайиб кетади.

Чигитга стимуляторлар билан ишлов беришнинг амалий аҳамияти

- ✓ Чигитнинг дала унувчанлиги 10-15% га ортиб, 2-3 кун эрта униб чиқади.
- ✓ Ниҳолларнинг илдиз чириш, гоммоз ва вилт касалликларига бардошлилиги ошади.
- ✓ Илдиз тизими бақувват ривожланиши натижасида курғоқ-чилик шароитида ҳам ўсимликнинг мақбул ўсиши ва ривожланиши таъминланади.
- ✓ Фотосинтез маҳсулдорлиги ортиб, моддалар алмашинуви яхшиланади, ҳосил элементлари сони ва вазни ортади.
- ✓ Ташқи стресс омиллар таъсирида гормонлар ҳаракатининг ўзгариши биологик фитогормонлар томонидан бошқарилиб, ўсимликнинг мутаген ва ҳимоя тизимини яхшилайдди.
- ✓ Кўсақлар очилиши 15-20%га, пишиб етилиши 3-5 кунга тезлашади.
- ✓ Пахта ҳосили 2,0-5,0 ц/га ортиб, толанинг технологик сифат кўрсаткичлари яхшиланади.

Ғўзада стимуляторларни қўллаш технологиялари

Сўнги йилларда экинларнинг ҳосилдорлигини оширадиган янада самарали усуллар қўлланилмоқда. Ушбу усуллардан бири уруғларга ишлов бериш ва баргидан озиклантириш учун турли хил агрокимёвий воситалардан фойдаланиш ҳисобланади. Ишлаб чиқарувчилар ва етказиб берувчилар турли хил маҳсулотларни таклиф этадилар: мураккаб минерал ва органоминерал комплекслар, хўмик кислоталар ва аминокислоталарга асосланган ўғитлар, микробиологик препаратлар ва бошқалар.



Гумимакс-П барг орқали озиклантириш учун комплекс гумино-минерал ўғити - бу кимёвий стрессни йўқотиш, ҳосил ва маҳсулот сифатини ошириш учун барча турдаги экинларни баргидан озиклантириш, уруғлар ва бошқа экиш материалларининг қувватини ва ривожланишини ошириш учун мўлжалланган кўп функцияли суяқ гуминли ўғит. Дон таркибидаги клейковина, ёғ ва шакар миқдорини ошириш, нитратларни пасайтириш мақсадида қўлланилади. Гумимакс-П ўғитлари анъанавий азотли озуқаларни қўллашга алтернатив усул ҳисобланади.

Гумимакс-П ўғити таркибида макро, микроэлементлар ва биологик фаол моддалар мавжуд: гумин ва фулвик кислоталар, аминокислоталар, пектинлар, меланоидинлар, гематомеланик ва бошқа кислоталар, В1, В2, В3, В6, В12, С, D, Е, РР витаминлари, каротин, фолий кислотаси, фитогормонлар, ферментлар, шунингдек фойдали микроорганизмларнинг катта бирлашмаси мавжуд. Барча таркибий қисмларнинг комбинацияси ўсимликларни қўшимча озиклантириш билан таъминлаш ва экинларнинг ўсиши ва ривожланишини рағбатлантириш нуктаи назаридан ўғитнинг кўп қиррали эканлигини белгилайди. Азот - (аммиак, нитрат) оқсил метаболизмига, янги баргларнинг шаклланишига таъсир қилади. Калий ўсимликларнинг зарарли экологик шароит ва касалликларга чидамлилигини оширади. Фосфор илдиз

тизимининг шаклланиши ва ривожланиши ва келажакда ҳосилни йиғиш учун жавобгардир.

Микроэлементлар: темир - хлорофил шаклланиши учун масъул, рух - ўсимликларнинг бир текис ўсиши ва пишиши учун. Олтингугурт озукавий моддалар алмашинуви ва ташилишида иштирок этади ва бор уларнинг сўрилишини яхшилади. Мис фотосинтез ва нафас олиш жараёнларида иштирок этади, магний ва марганец ўсимликларнинг фотосинтетик фаоллигига таъсир қилади. Молибден ферментларнинг муҳим таркибий қисмидир. Кремний ҳужайра деворларини мустаҳкамлайди.



“FITOVAK” иммуностимулятори ўсимликларни физиологик ва биокимёвий химоя реакцияларини кучайтириб, агроценоздаги пассив иммунитетни актив ҳолатга келтириши ва ўсув даврининг охиригача мавсумий чидамликлигини ошириш хусусиятига эгадир.

“FITOVAK” препарати 2006-2013 йиллар мобайнида республикаимизнинг барча вилоятларда ишлаб чиқариш синовларида юқори натижалар кўрсатганлиги сабабли ЎзПТИ Илмий Кенгашида (1-сон, 09.01.2013 йил.) тасдиқланиб, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ва ЎзҚХИИЧМаркази томонидан ишлаб чиқаришда қўллашга тавсия этилган.

“FITOVAK”да «био» фунгицидлик хусусияти мавжуд бўлиб, турли касалликлар ва зараркунанда хашоротларга қарши ўсимлик химоя реакцияларини рағбатлантирувчи — фитовакцина сифатида фойдаланиш мумкин.

“FITOVAK” иммуностимулятори ўсимликларни ноъқулай об-ҳаво шароитларидаги стресс ҳолатлардан, замбуруғ, вирус, бактериал касалликлардан ва майда сўрувчи-кемирувчи зараркунанда хашоротлардан химоя қилади.

“FITOVAK” экологияга зиёнсиз бўлиб, биологическая маҳсулотлари қўлланилган далаларда ишлатиш мумкин. Препаратда реабилитация, репеллентлик, антидотлик ва синергетик хусусиятлар мавжуд бўлиб — турли биоцид препаратларига ва минерал ўғитларга қўшиб комплекс холда қўлланганда уларни сингишини, таъсир кучини ва давомийлик муддатини оширади.

«FITOVAK» иммуностимуляторининг иқтисодий самарадорлиги юқори бўлиб, ўсимликларни: - илдиз чириши, қорасон, гоммоз, вилт, фузариоз, занг ва бошқа касалликлардан,

- трипс, оқ пашша, тута, фитонемус, ўргимчаккана, кўсак курти, хасва, колорадо қўнғизи ва бошқа зараркунанда хашоротлардан химоя қилиши мумкин.

7-жадвал

Чигитни экиш олдида ва ғўза вегетацияси даврида стимуляторлар билан ишлов бериш

Ишлов бериш усули	Қўлланиладиган стимуляторлар	Кутиладиган натижалар
Чигитга экишдан олдин ишлов бериш	Гумимакс 0,8-1,0 л/т, Узгуми 0,7-0,8 л/т, Фитовак 200-400 мл/т, Байкал ЭМ1 3,0-3,5 л/т, Замин-М 2,0-2,5 л/т, Альбит 75-100 мл/т, ВЛ 77 0,5-0,7 л/т, Гумми 20 1,0 л/т, Ҳосилдор 0,5-0,6 л/т	Ниҳоллар униб чиқиши 10-15% тезлашиб, илдиз чириш, гоммоз ва вилтга чидамлилиги ортади, ўсиши ва ривожланиши авж-лашиб, пахта ҳосили

		2-3 ц/га кўпаяди, тола сифати ошади.
Ғўзанинг шоналаш ва гуллаш даврида кўллаш	Гумимакс 0,3-0,4 л/га, Фитовак 200-300 мл/га, Узгуми 0,3-0,4 л/га, Байкал ЭМ-1 3,0-3,5 л/га, Замин-М 2,0-2,0 л/га, Альбит 40 мл/га, ВЛ 77 0,5-0,7 л/га, Гумми 20 1,0-1,5 л/га, Ҳосилдор 0,4-0,6 л/га	Ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши яхшиланиб, гуллаши ва кўсаклар очилиши 15-20% тезлашиб, вилтга чидамлилиги ортади, пахта ҳосили 10-20% гача кўпаяди, тола ва чигит сифати ортади.

Мавзу юзасидан назорат саволлари

1. Тупроқ унумдорлиги ва қишшлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини ошириш учун минерал ўғитлардан тайёрланган суспензиялар ва ўсишни мувофиқлаштирувчи моддалар қандай таъсир кўрсататди?

2. Ғўзани баргдан озиклантириш учун қандай минерал ўғитлардан тайёрланган суспензия турлари мавжуд.

3. Минерал ўғитлардан тайёрланган суспензиялар ва ўсишни мувофиқлаштирувчи моддалар қандай афзалликларга эга?
4. Гумимакс ўғити ўсимлик ватупроқга қандай таъсир кўрсатади?
5. Гумимакс, УзГУМИ, Фитовак ўғитларини ғўзани парваришlashда қайси муддатларда ва қанча меъёрларда қўлланилади?
6. Гумимакс, УзГУМИ, Фитовак ўғити қўлланилганда минерал ўғитларни самарадорлигини неча фоизгача ошириб беради?
7. Ғўза , кузги буғдой ва бошқа экинларни баргдан озиклантиришда суспензия сифатида қайси микробиологик ва биоўғитларни қўллаш мумкин?

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Джуманиёзов Г.И. Фосформобилизирующие бактерии и биоудобрения на их основе // Дисс.на соиск. уч. степ, д.б.н. Т.2012.
2. Джуманиязов И.Д., Джуманиязова Г.И. Микроорганизмлар ва яшил сувутлари - тупрок унумдорлигини оширишда экологик тоза биоусуллар. – Тошкент, 2003. – С. 3-170.
3. Джуманиязов И.Д. ва бошкалар. Биологик усуллар таъсирида канд лавлаги етиштириш. – Тошкент, 2006. – С. 5-147.
4. Джуманиязова Г.И. Микробные препараты из фосформобилизирующих ризобактерий и их эффективность // 3-й Московский Международный Конгресс /Биотехнология состояние перспектив развития: Тез.докл. – М., 2005. – С. 243.
5. Закирьяева С.И. Bacillus paenibacillus авлодига мансуб фосфор парчаловчи ризобактерия хужайраларини иммобилизация қилиш ва курук шаклдаги биоўғитлар олиш: Автореферат дисс...б.ф.ф.д. (PhD). – Тошкент, 2018. –Б. 54.
6. Насриддинова Г.Х. Эффективность применения удобрений и биопрепаратов на урожайность хлопчатника в условиях сероземов типичных староорошаемых: Автореферат дис....канд.с-х.н.-Душенбе., 2010. -С.22.

7. Стародубцев В.Н. Влияние биопрепаратов и микроудобрения на продукционный процесс озимой пшеницы. Аграрная наука №4, Москва, 2012. -С.33-35

8. Шарипов О.Б. Бухоро вилояти тупроқ-иклим шароитида Агробиотехнологиялар асосида тупроқ унумдорлигини Ошириш. Ўзбекистон республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Қарши давлат университети. ҚарДУ ХАБАРЛАРИ. Илмий-назарий, услубий журнал 3(37). 2018 -. 127-130

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

Тупроқларни агрокимёвий хусусиятлари ўрганишда педагогик ва ахборот технологияларини қўллаш.

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўлларни топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

Намуна: Тупроқларни агрокимёвий хусусиятларини ушбу жадвалга туширинг.

S	Тупроқларни агрокимёвий хусусиятлари	Агрокимёнинг экологик муаммолари
W	-	
O		
T		

Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантикий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни тарқатади;



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу яқунланади.

Намуна:

Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш ва ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллари			
Минерал ва органик ўғитларнинг ўрни		Минерал ва органик ўғитларнинг экологияга таъсири	
Ижобий	Салбий	ОЛДИНИ ОЛИШ	КЕЛИБ ЧИҚИШИ
-	-		
Хулоса:			

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади.

Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ходисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс харакатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш;

	✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш
--	--

Кейс. Мобил қурилма учун Андроид опреацион тизимининг 5.0 (API Level: 21) версияси учун илова ишлаб чиқилди. Сизнинг телефонингиздаги Андроид опреацион тизимининг версияси 4.3 (API Level: 18). Мобил иловани телефонингизга ўрнатиб ишга туширмоқчи бўлганингизда хатолик келиб чиқди. Яъни илова ишламади.

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Мобил иловани ишга тушириш учун бажариладагина ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Намуна.

Фикр: “Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш ва ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллари.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод ўқувчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод ўқувчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот

кўринишида тайёрлайди;

➤ янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;

➤ таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:



Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод талабалар ёки қатнашчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида

қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

Венн Диаграммаси методи

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва

фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;

- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништириладилар;

- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштириладилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

Намуна: Қишлоқ хўжалиги маълумотларини сақлаш турлари бўйича



“Блиц-ўйин” методи

Методнинг мақсади: ўқувчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

Методни амалга ошириш босқичлари:

1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган

топширик, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва ўқувчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

**«Дастурий воситаларни ўрнатиш ва созлаш» кетма-кетлигини
жойлаштиринг. Ўзингизни текшириб кўринг!**

Ҳаракатлар мазмуни	Якка	Якка	Тўғри	Гуруҳ	Гуруҳ
--------------------	------	------	-------	-------	-------

	баҳо	хато	жавоб	баҳоси	хатоси

“Брифинг” методи

“Брифинг”- (инг. briefing-қисқа) бирор-бир масала ёки саволнинг муҳокамасига бағишланган қисқа пресс-конференция.

Ўтказиш босқичлари:

1. Такдимот қисми.
2. Муҳокама жараёни (савол-жавоблар асосида).

Брифинглардан тренинг яқунларини таҳлил қилишда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, амалий ўйинларнинг бир шакли сифатида қатнашчилар билан бирга долзарб мавзу ёки муаммо муҳокамасига бағишланган брифинглар ташкил этиш мумкин бўлади. Талабалар ёки тингловчилар томонидан яратилган мобил иловаларнинг такдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.

“Портфолио” методи

“Портфолио” – (итал. portfolio-портфель, ингл.хужжатлар учун папка) таълимий ва касбий фаолият натижаларини аутентик баҳолашга хизмат қилувчи замонавий таълим технологияларидан ҳисобланади. Портфолио мутахассиснинг сараланган ўқув-методик ишлари, касбий ютуқлари йиғиндиси сифатида акс этади. Жумладан, талаба ёки тингловчиларнинг модул юзасидан ўзлаштириш натижасини электрон портфолиолар орқали текшириш мумкин бўлади. Олий таълим муассасаларида портфолионинг қуйидаги турлари мавжуд:

Фаолият тури	Иш шакли	
	Индивидуал	Гуруҳий

Таълимий фаолият	Талабалар битирувчи, тингловчи бошқ.	портфолиоси, докторант, портфолиоси ва	Талабалар тингловчилар портфолиоси ва бошқ.	гуруҳи, гуруҳи
Педагогик фаолият	Ўқитувчи раҳбар ходим	портфолиоси, портфолиоси	Кафедра, факультет, ОТМ	марказ, портфолиоси ва бошқ.

2-Мавзу: Тупроқ ва ўсимлик таркибидаги озика моддаларни (NPK) замонавий аниқлаш ва ўрганиш услублари.

1.1. Тупроқ таркибидаги озика моддаларни (NPK) замонавий аниқлаш ва ўрганиш услублари.



1.2. Ўсимлик таркибидаги озика моддаларни (NPK) замонавий аниқлаш ва ўрганиш услублари.

Тупроқ хусусиятлари дала майдонида ўзгарувчанликка мойил. Тупроққа киритиладиган ўғитлар ва экинларда қўлланиладиган кимёвий моддалар табақалаштирилган меъёрларда қўлланганда тупроқ гетерогенлиги шароитида экинлар ҳосилдорлиги ошади. Бунда тупроқ намуналари олиш, уларнинг тахлили ва ўғит ҳамда гербицид, пестицид каби кимёвий моддаларни табақалаштирилган меъёрларда қўллаш харажатлари тезда ўзини қоплайди.

Азотга нисбатан, тупроқ таркибидаги фосфор ва калий камроқ вақт давомида, аммо кўпроқ кенгликдаги ўзгарувчанликка мойил. Шу боис, экинларда табақалаштирилган РК-ўғитлар меъёрларини аниқлашда

тупроқдаги харакатчан Р ва алмашинувчи К миқдорларини бошқариш азотга нисбатан осонликча амалга оширилади.

Азотли ўғитлар: вақт давомидаги ўзгарувчанлик

Экинларни азотли ўғитлаш бўйича тавсиялар:

- а) Тупроқдаги $\text{NO}_3\text{-N}$ миқдорларига асосланган тавсия.
- б) Ҳавола бўлинмага нисбатан тавсия.
- с) Турли ускуналарни қўллаш (масалан хлорофиллметр) ва улар кўрсаткичларига асосланган тавсия.

Қуйидаги ускуналар ёрдамида кишлок хўжалиги экинларда N-ўғити меъёрларини тезкор аниқлаш имконияти мавжуд¹:

	<p>Рангли диаграмма (LCC)</p> <ul style="list-style-type: none">- Содда ускуна -- Ўсимликларга зарар етказмайди- Тезкор аниқлаш- Ишлатиш осон- Аниқлиги пастрок- Арзон (донаси 1 US\$)
	<p>Хлорофиллметр SPAD-502</p> <ul style="list-style-type: none">- Тезкор ва осон ўлчовлар- Сенсорга асосланган- Юқори аниқликда ўлчайди- Ўсимликларга зарар етказмайди- Тезкор аниқлаш- Ҳосилни олдиндан башоратлаш

¹ Sigh et al., 2010. Need based nitrogen management using chlorophyll meter and leaf colour chart in rice and wheat in South Asia, Vol. 88(3). P.361-362.



Яшил изловчи (Greenseeker)

- Тезкор ва осон ўлчовлар
- Сенсорга асосланган
- Юқори аниқликда ўлчайди
- Ўсимликларга зарар етказмайди
- Тезкор аниқлаш

Ҳосилни олдиндан башоратлаш

Ўсимликларда озика етишмаслигини аниқлаш усуллари

Фосфорли ва калийли ўғитлар: далалар орасидаги ва дала майдонларидаги ўзгарувчанлик.

а) Экинларда фосфор ўғитининг мақбул меъёрини аниқлаш тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори ва одатдаги тавсияномаларга асосланади. Бунда нафақат далалар орасидаги ўзгарувчанлик, балким даланинг турли қисмларидаги ҳаракатчан фосфор миқдорлари инobatга олинади ва табақалаштирилган фосфор меъёрлари қўлланилади.

б) “Экинларда калий ўғитининг мақбул меъёрини аниқлаш фосфорга ўхшаш. Лекин бунда қўшимча равишда ўсимликларнинг вегетация давомида портатив ускуналар ёрдамида тезкор ўсимлик ташхиси бажарилади ва К-ўғит меъёрига тузатишлар киритилади”².

3-4-Мавзу: Ўғитларни қўллашда тупроқни оғир металллар билан ифлосланиши ва уларни ўсимликка таъсири аниқлаш.

3.1. Ўғитларни қўллашда тупроқни оғир металллар билан ифлосланишини аниқлаш.

4.1. Тупроқни оғир металллар билан ифлосланишининг ўсимликка таъсири аниқлаш.

Тупроқни оғир металллар билан ифлосланиши

²Pierce and Nowak. Aspects of Precision Agriculture. J. Adv. Agron. 1999. 67: 1-85.

XXI асрда инсон яратган “механизмлар” 55000 турдаги кимёвий бирикмалар муҳитга ташланмоқда, уларни кўпчилиги табиий радионуклидларни (Терн номли) Уран-238, Торий-232, фтор бирикмалари ва бошқа захарли токсикантлар ҳаёт учун хавfli бўлиб қолди. Бу моддаларни хавfliги шундаки уларни ярим парчаланиш даври узок муддат давом этади: Уран-45.10⁹ йил, Торий-232-1,39.10¹⁰, қолаверса улар суяк тўқималарини кемириш хусусиятига эгадир. Шулар эътиборга олинса, агрокимёвий моддалар билан тупроққа тушаётган захарликларнинг кўпайиб кетганини, уларни йўқотиш чора-тадбирлари кам ишлаб чиқилганини кўрамиз. Масалан, кишлок хўжалигида ишлатилаётган фосфорли ўғитлар таркибидаги радионуклидлар ва фтор бирикмаларининг ҳажми қанчалиги, уларни тўпланиши, миграцияси ва уларни камайтириш ишлари етарли ҳисобланмаган, ахир улар тирик таналар учун захарли ҳисобланади. Аммо минерал ўғитларсиз ўсиб бораётган инсон эҳтиёжини қондирадиган даражада ҳосил олиб бўлмайди. Шунини инобатга олиб ўғитларни ишлатиш ҳақида тўла тасаввурга эга бўлиш керак ва уларнинг асосийлари куйидагилар:

1. Экинлардан физиологик ирсий потенциал имконияти даражасидан фойдаланишни яхшилаш, ҳосил олиш бўйича жаҳон рекордлари, ҳозир буғдой бўйича гектарига 145 центнерга, маккажўхори бўйича 222 центнерга етди, бу эса шу экинларнинг физиологик имкониятига яқинлашади. Минерал ўғитлар юқори даражада қўлланиладиган мамлакатларда ғалла экинларининг ҳосилдорлиги 40 центнерни ташкил қилади. Нидерландия, АҚШ, Германия, Буюк Британия сингари мамлакатларда ўртача гектарига 300-350 центнер картошка, 500 центнер қанд лавлаги ҳосили олинмоқда.

2. МДХ мамлакатларида ҳосил шаклланишда ўғитлар салмоғи куйидагича: ноқора тупроқ зонада - 60, ўрмон-чўл зонасида - 40, Европа қисмининг шимолий ғарбий чўл зонасида -15, суғориладиган жанубий - шарқий зонада - 10, суғориладиган - 40, суғориладиган деҳқончиликнинг чўл сахро зонасида - 50, Кавказорти нам субтропикларида - 55фоизни ташкил қилади.

Яқин келажагида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришда кимёсаноати иштирокисиз инсониятнинг озиқ овқат маҳсулотлари билан таъминлашнинг иложиси йўқ. Мана шунинг учун ҳам олинган маълумотларга кўра, қишлоқ хўжалик томонидан жаҳон қишлоқ хўжалигида минерал ўғитлар истеъмоли 2018 йилда 200 млн. тоннани ташкил этиш кутилмоқда.

3.Ўсимлик организмидаги углерод, кислород ва водород манбаи ҳавонинг карбонат ангидридини ва сувдир, азот манбаи эса тупроқ таркибидаги минерал азот тузларидир. Ер шарининг ўраб турган атмосферада битмас-туғамас азот захиралари бўлишига қарамай, ўсимликларга азот озиқаси етишмайди, чунки ҳаводаги молекуляр азотни дуққали экинларидан бошқаси деярли ўзлаштира олмайди.

Тупроқ, ўғитлар, сув ва ўсимлик маҳсулоти таркибида оғир металларни руҳсат этилган миқдорлари. Сувда эрийдиган ноорганик азот бирикмалари азотнинг нитрат ва аммоний тузлари тупроқдан ўсимликларнинг илдизлари билан ютилади ва бир қанча биокимёвий жараёнлари туфайли карбонатнинг ассимиляциялаш маҳсулотлари азотли органик бирикмалари - оқсиллар бўлган карбонат сувлари билан бирикадилар. Инсон ёки чорва моллари организми оқсиллар синтези учун ноорганик бирикмаларидан, азотдан фойдаланиш лойиқатидан маҳрумдир. Азот таъминотига нисбатан улар учун захиралар ўсимликларнинг ассимиляцияловчи фаолияти ҳамда ўсимлик билан овқатланадиган молларнинг оқсиллари билан чегараланиб қолади. Унинг учун инсон ва молларнинг оқсалига қондириш ўсимликларнинг минерал бириккан азотга эҳтиёжи қай даражада азот энг зарурий элемент эканлигини унутмаслик керак. Азотли минерал ўғитлар ўсимликлар томонидан илгари ҳисоблаб келинганлигидек 60-65 фоизига эмас, балки атиги 35-40 фоизга фойдаланмоқда. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг ўғитлар институтида лизиметрик шароитда азотнинг барқарор изотопини қўллаб, бўз тупроқ ерларидаги пахтазорларидан азот баланси ўрганилган. Солинадиган

Ўғитларнинг кўпгина миқдори тупроқнинг органик моддаси таркибида мустақамланади: гектарига 200 кг азот 140 кг фосфор ва 60 кг калий солинганда - 22,5 фоиз, 300 кг азот, 200 кг фосфор ва 100 килограмм калий ишлатилганда 25 фоиз тупроқдан, азотли ўғитларнинг газсимон юқолиши 36-5-47,0 фоизни ташкил этган. Бунда ўғитлар миқдори қанча юқори бўлса, азотнинг беҳуда йўқолиши ҳам шунча кўп бўлган.

Минерал ўғитлар бўйича халқаро марказ маълумотларига кўра, шоликорликда минерал ўғитларнинг азот нобудгарчилиги ҳозирги вақтда ўртача 50-70 фоизини ташкил этади. Ўзбекистонда 1990 йилда 1 млн. 830 минг га майдонда ғўза, 147 минг га ерда шоли етиштирилди. Биринчи экинга гектарига 247 кг соф азот, иккинчисига 150 кг, солинди, пахта ва шоли майдонларидан газ ҳолатдаги азот 194 минг тоннани ташкил қилганида. Ҳаммаси бўлиб эса Ўзбекистон қишлоқ хўжалигига 100 фоизли азотга қайта ҳисобланганда 1990 йилда 541 минг тонна азотли ўғитлар етказиб берилди, унинг 36 фоизи газ ҳолатида учиб кетади, ёки азотли ўғитлар ишлаб чиқарадиган Ўзбекистон кимёсаноатининг 3 та йирик корхонасидан (Чирчиқдаги Чирчиқ–Максам, Фарғонадаги “Фарғонаазот” ва Навоийдаги “Навоий азот”) фақат 2 таси ишламоқда, биттаси эса бекор турибди деган ҳулоса қилиш мумкин.

Азотнинг бундай катта нобудгарчилиги нима сабабдан руй бераётир? Азот N₁₅ белгисини кўллаш азот тупроқда кечаётган ўзгаришларининг ҳақиқий кўрсаткичларини аниқлаш имконини берди, параллел равишда ўтказилган микробиологик кузатишлар эса шу ўғитларнинг ҳаракат механизмини аниқлашга кўмаклашди (Усманов, 1993).

3. Азот нобудгарчилигига қарши кураш катта миқдордаги ўғитни тежаш имконини беради. Азот нобудгарчилиги азотнинг тупроқдан газсимон шаклда (N₂, N₂O, NO, NH₃) учиши оқибатидир. Тупроқда газсимон шакллари пайдо бўлиши асосан денитрификация, аммонификация ва нитрофикацияси жараёнида биологик йўл билан содир бўлади.

Аммонификация жараёнида органик моддадан хосил бўлган ёки ўғитларнинг аммонийли шакллари билан солинган аммонийли азот аммиак шаклида учиб кетиши мумкин. Бироқ аммонийли азотнинг каттга қисми нитратлар хосил бўлиши билан нитрофикацияга учрайди, бунда оралик махсулотларнинг бир қисми газсимон шаклда (азот оксиди ва икки оксиди) йўқолиши мумкин. Денитрификация жараёни аэробли ва аноэробли шароитида жадал ўтади, хосил бўладиган газсимон бирикмалар миқдори микробиологик жараёнлар ўтадиган шароитга боғлиқ. Лаборатория тажрибаларида тупроқ намликка 100 фоиз тўйинганда ўн кундан кейин, унда азотнинг дастлабки миқдоридан 96 фоиз N_2 ва H_2O шаклида учиб кетган. Тупроқ намлиги 90 фоизни ташкил қилганда - 56 фоиз, 80 фоиз намликда ва турли хароратларда азотнинг газсимон шаклда беҳуда йўқолиши кўйидагиларни ташкил этади: 3^0 да 0,8 фоизни, 12^0 да 11,7 фоизни ва $20-22^0$ да 88 фоизни, рН 4,6 бўлганда беҳуда йўқолиши 0,8, рН 5,5 ва 6,6 бўлганда эса мутаносиб равишда 33 ва 73 фоиз бўлган. Тупроқ рН кислотали бўлганда N_2O кўпроқ, ишқорий муҳитда эса N_2O камроқ ажралиб чиқади.

Техноген ифлосланган тупроқларни тиклаш тадбирлари. “Азот нобудгарчилигини камайтиришда карбамид-формальдегид ўғитлари (КФУ) ишлаб чиқилса мақсадга мувофиқ бўлади. Бундай технология “Ўзкимёлойиха” ва Ўзбекистон Республикаси ФА ўғитлар институтининг биргаликдаги иш натижаси сифатида Тожикистондаги Вахш азот-ўғит заводида жорий қилинган эди. Карбамид-формальдегидли ўғитлар оч бўз тупроқлар шароитида ғўзага солинганда ўғит таркибидаги азот тупроқ билан бирикади ва тегишли равишда азотнинг нобудгарчилиги камаяди. Бунда аммонийлаштирувчи микроорганизмлар, шу жумладан бакциллар сонининг кўпайиши аниқланади, сўнгра актиномицетлар, азот тўпловчи микроорганизмлар минерал азотни ўзлаштирувчи бактериялар сонининг кўпайиши қайд қилинган. Бунда тупроқдаги чиринди миқдорининг ортиши кузатилган”.

Тупроқлардаги оғир металллар таркибига атмосфера ва унга кимё, оғир ва атом саноати корхоналари мўрилари орқали ташланадиган элементлар сезиларли таъсир кўрсатади. Атмосферадан тупроқ юзасига ёғаётган ёгинлар таркибида кўрғошин, кадмий, маргимуш, симоб, хром, никел, фтор, алюминий ва бошқа элементлар учраши мумкин.

Дж. Вуд (1974) гурухлаши бўйича Be, Co, Ni, Cu, Zn, Sn, As, Se, Te, Rb, Ag, Cd, Hg, Pb, Sb, Pt юқори даражадаги токсик оғир металллар ҳисобланади. Шу билан биргаликда, Cd, Hg, Pb, Cu, As оғир металллар биринчи навбатда эътиборга олинади, чунки уларни тупроқда тўпланиши тезкор кечади.

Оғир металллар минерал ўғитларнинг табиий қўшимчалари ҳисобланади. Улар айниқса оддий суперфосфат таркибида кўп учрайди: кадмий (50-170 мг/кг), хром (66-234 мг/кг), кўрғошин (7-92 мг/кг), никел (7-32 мг/кг).

Оғир металллар протоплазматик захарлар ҳисобланади, уларнинг захарлилиги нисбий атом массаси ошиши билан ортиб боради. 1 мг/л гача миқдордаги эритмада тест-организмларга салбий таъсир кўрсатадиган бирикмалар энг юқори фитотоксикликка эга бўлган элементлар ҳисобланади. Бундай элементларга Ag^+ , Hg^{2+} , Ni^{2+} , Pb^{2+} ва CrO_4^{2-} лар киради. Миқдори 1 дан 100 мг/л гача бўлганда салбий таъсир кўрсатадиган элементлар ўртача захарли элементлар ҳисобланади. Ушбу гуруҳ таркибига арсенатлар, боратлар, броматлар, хлоратлар, перманганатлар, молибдатлар, антимонатлар, селенатлар, ва шунингдек As, Se, Al, Ba, Cd, Cr, Fe, Mn, Zn ва бошқа ионлари киради. Кучсиз захарликка эга элементларга 1800 мг/л дан юқори даражада баъзан салбий таъсир кўрсатадиган кимёвий элементлар: Cl^- , Br^- , I^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , Rb^+ , Sr^{2+} , Li^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} ва бошқалар киради.

Оғир металлларнинг захарлилиги турлича намоён бўлиши мумкин. Кўпчилик металллар, масалан; мис ва симоб захарли миқдорларда ферментлар фаоллигини ингибирлайди. Ушбу металллар органик молекулалар билан ҳам хужайра мембранаси орқали ўтиш хусусиятига эга бўлган комплекс бирикмалар ҳосил қилади. Симоб, кўрғошин, мис, бериллий, кадмий ва

кумуш асосан ишқорий фосфатазани, каталазани, оксидазани ва рибонуклеазани ингибирлайди.

Алюминий, барий ва темир сингари оғир металллар PO_4^{2-} , SO_4^{2-} ва бошқа анионлар билан преципитатлар, шунингдек оддий метаболитлар билан хелатлар сингари комплекслар ҳосил қилишга ва уларнинг моддалар алмашинувида иштирок этишига ҳалал беришга қодир, АТФ сингари муҳим метаболитларнинг парчаланишини (деградация) кучайтириши мумкин.

Алоҳида оғир металллар ҳужайра мембраналари билан, уларнинг ўтувчанлик ва бошқа хусусиятларини ўзгартириб ўзаро таъсир қилади. Масалан; Au, Cd, Cu ва Fe^{2+} баъзан ҳужайра мембранасини узилишини келтириб чиқаради. Баъзи оғир металллар ўсимликлар учун зарур бўлган металллар билан рақобатлашиб, уларнинг энг муҳим функционал вазибаларини издан чиқаради. Масалан; Li Na билан рақобатлашади, Cs→K ни ўрнини эгаллайди; Ba ва Sr→Ca алмаштиради; Cd→Zn ўрнини эгаллайди.

Металларнинг фитозаҳарлиги ва ўсимликларнинг уларга чидамлилиги кўпгина шартларга боғлиқ. Тупроқ эритмасидаги металларнинг миқдори муҳим аҳамиятга эга. Баъзи ўсимлик турлари алоҳида оғир металлларни сезиларли салбий таъсирсиз ўзида тўплаш хусусиятига эга. Ўсимликнинг бир металлга чидамлилиги аксар ҳолларда бошқаларига тарқалмайди. Организмнинг ушбу хусусияти генетик назорат остида бўлиб, оғир металллар билан ифлосланган тупроқларда экологик тоза маҳсулот бера олиш хусусиятига эга бўлган янги навларни яратишда фойдаланиш мумкин, деб тахмин қилиш мумкин.

Металларнинг фитозаҳарлигига рН, тупроқларнинг катион алмашиниш хусусияти, органик модда миқдори сингари тупроқ омиллари таъсир кўрсатади. Оғир металллар миқдори сезиларли бўлган тупроқларда рН муҳитини 7,0 чегарасида сақлаб қолиш ушбу металлларнинг кўпчилигини фитозаҳарлигини олдини олади, аммо рН 5,5 ва ундан ҳам паст бўлганда металлларнинг худди шу миқдорлари ўсимликларнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Тупроқларнинг органик моддаси турли металлларни турлича ушлаб қолади. Улардан баъзилари кучли ушлаб қолинса, баъзилари – кучсиз. Қишлоқ хўжалик экинларининг озика элементлари билан таъминланганлиги, ўсиш фазаси, илдизларнинг кириш чуқурлиги, ўсимликларнинг вегетация даврининг узунлиги уларнинг оғир металлларга бўлган толерантлигига таъсир кўрсатади. Ўғитлаш, охаклаш ва бошқалар сингари агротехник тадбирлар металлларнинг захарли таъсирини пасайтириши ёки кучайтириши мумкин.

Ўсимликлар ўстиришнинг ёруғлик, ҳарорат ва намлик сингари шароитларининг ўзгариши оғир металлларнинг тупроқ муҳити ва ўсимликлардаги кўчишига, шунингдек ўсимлик ва металллар ўртасидаги ўзаро фаолиятга таъсир кўрсатади.

Никелнинг ўсимликлар учун захарлилиги кўпроқ кислотали тупроқларда намоён бўлади, ҳаракатчанлиги эса муҳит реакцияси нейтрал ёки кучсиз ишқорий карбонатли тупроқларда ошади. Захарланиш ҳоллари ўсимлик таркибидаги миқдори 50 мг/кг бўлган ҳолларда кузатилган. Бу элемент ўсимликларга жуда яхши ўтади ва унинг ўсимликлардаги миқдори шу ўсимликлар ўсадиган тупроқдаги миқдоридан юқори бўлиши мумкин. Бундай ҳолат муҳит рН нейтрал ёки кучсиз ишқорий (рН 6,0-7,2) бўлган қурғоқ минтақа тупроқлар шароитида тез-тез кузатилади. Бу ҳолда никелнинг ҳаракатчан бирикмаларининг тупроқдаги миқдори умумий никел миқдорининг 50-60% гача етиши мумкин.

Фосфорли ўғитларни тупроқ экологиясига таъсири

Фосфор ўсимликлар учун зарурий элементдир, у тўқима ва хужайрадаги нуклеопротеидлар, фосфоритлар, фитин, қандли фосфатлар ва бошқа бирикмалар таркибига киради, кўпгина модда алмашинуви реакциялари учун иштироқсиз мақбул кечмайди, ўсимликни ўсиши ва ривожланиши сустлашади. У асосан ўсиш нуқтасида тўпланади, барг, илдиз, пояда камроқ бўлади, ўсимликларнинг нави, тури ва шароитига қараб унинг миқдори 0,05 фоиздан 0,5 фоизгача ўзгариб туради. Масалан, бошоқли экинларда фосфор миқдорининг энг кўп миқдори ўсимликнинг тўпланиш

даврида кузатилади: пишиш даврида эса фосфора донга транслокация бўлади. Масалан, арпа тўпланиш даврида 6,9 кг/га, гуллашда 15-25 ва пишишда 30 кг/га захирадаги фосфорга эга бўлади. Ўсимлик ривожининг биринчи ярмида фосфорни ўсимлик умумий талабидан 28 фоизни, иккинчи ярмида 59 фоизини ва учинчи даврида 13 фоизини ўзлаштиради. Арпани барги ва поясида энг кўп фосфор ўсиликнинг гуллаш даврида кузатилади, кейинчалик унинг миқдори камаяди. Ўсимлик илдизида фосфор миқдори гуллаш даврида кўпаяди, кейинги ривожланиш даврларида деярли бир миқдорда сақланади. Бошқаларда эса пишиш давригача фосфор миқдори юқори бўлади, меваларга фосфор асосан ўсимлик барги ва поясидан оқиб ўтади. Тупроқдан эса ўсув даврини 2-чи ярмида 25 фоиз миқдорда ўзлаштиради холос.

Фосфор етишмаслиги ўсимликлар томонидан темир, рух, никел, мис, кобальт, марганец каби элементларнинг сўрилишига тўсқинлик қилади. Тупроққи киритилгандан сўнг фосфорли ўғитларнинг бир қисми экинлар учун ўзлаштирилмайдиган ҳолатга ўтади, натижада ўсимлик бошқа элементларни ўзлаштириши ҳам ёмонлашади. Бир томонлама фосфор ўғити ишлатилганда ўсимликка рухни ўтиши ёмонлашади, бу элемент етишмай ҳосил миқдори ва сифати камаяди. Шунини ҳисобга олиб баъзида фосфор ва рух ўғитларини биргаликда ишлатиш тавсия этилади. Масалан, В.Г.Минеев таъкидлашича, маккажўхорида фосфор ва рух биргаликда қўлланилганда дон ҳосили 8,12 т/га, фақат фосфор 90 кг берилганда - 7,39 т/га, фосфор берилмасдан фақат 24 кг рух қўлланилганда 6,76 т/га, 90 кг/га P_2O_5 ва 24 кг/га Zn биргаликда ишлатилганда ҳосил 10,85 т/га ни ташкил этган.

Аппатитлар таркибида 3 фоиз, Қоратоғ фосфоритларида 2,8 фоизгача фтор бўлади. В.Г.Минеев кўрсатича, МДХ мамлакатларидаги фосфоритлар таркибида фосфор миқдори 8,3 дан 15,7 фоизгача, 1 тонна фосфоритдаги фтор элементи эса 150-300 кг гача бўлар экан. Демак, ўртача 1 тонна фосфорит билан 160 кг/га фтор тушиши эҳтимоли бор. Шуниси қизиқарлики, табиий фосфор рудаларида фтор эримайдиган ҳолатда, ўғитларда эса

эрийдиган холатда бўлади. Демак, фторсиз фосфор ўғитлари ишлаб чиқаришини йўлга қўйиш бошланган экан, бу ишни давом эттириш лозим. Маълумки, фторни тупроқда кўпайиши уларни ўсимликларни мевасини ривожига салбий таъсир этади. Демак, фосфор ўғитлари таркибидаги фторни камайтириш, уларни тупроқда тўпланиб қолишига йўл қўймаслик лозим, акс холда у ўсимликларга, сўнгра инсон танасига ўтишини олдини олиш чара қўллаш талаб этилади.

Фосфорли ўғитлар таркибида кадмий миқдори юқори бўлиши мумкин. Масалан Австралияда аниқланишича, 1 кг суперфосфатда кадмий миқдори ўртача 38-48 мг/ни ташкил этган. Бошқа мамлакатларда ҳам шундай холатлар учрайди. Шуниси ажабланарлики, фосфор ўғити таркибидаги кадмий тупроқдаги алмашунувчи катион шаклида сакланиб туради. Агар тупроққа 2500 кг/га оддий суперфосфат киритилса, кадмийнинг миқдори 10 марта ортиши мумкин. Фосфоритлар таркибидаги кадмий миқдори 5-100 мг/кг оралиғида бўлади. Ҳисоб-китобларга кўра, бир йилда гектарига 3 кг кадмий тушар экан агар 1 гектар ерни хайдов қатлами 3 млн. кг тупроққа эга бўлса, бу миқдор жуда ҳам оз, яъни 0,001 мг/кг га тўғри келади. Йўл қўйиш мумкин бўлган миқдор 0,1 мг/кг бўлганини эътиборга олсак, 100 йилда тупроқда шунча миқдорда кадмий тўпланар экан. Экинлар орасида кадмий элементига жуда ҳам сезгир соя ўсимлиги бўлиб, ушбу экиннинг ўсишининг сусайиши ва дон ҳосили камайиши тупроқдаги кадмий 10 мг/кг дан ортиқ бўлганидаёқ сезилади. Шолида эса бу миқдор 10-20 мг/кг ни ташкил этади, чунки шопипояларда кадмийни ўсимлик томонидан сўрилишини камаяди. Швецияда фосфор ўғити узоқ вақт давомида деҳқончиликда ишлатилганда (70 кг/га) ҳам тупроқдаги кадмий миқдори 2,8-9,1 мг/кг оралиғида бўлган ва унинг зарарли таъсири кузатилмаган. Гўнг таркибида ҳам кадмий элементи мавжуд, молхонадаги 1 кг гўнгда кадмий миқдори 0,4 мг/кг бўлиб, 5 тонна шу гўнгдан ерга солинса тупроққа 1-4 г кадмий тушади, ёхуд ерни устки қисмида уни миқдори 1 фоиз атрофида бўлиб қолади. АҚШда шаҳар оқава сувлари таркибида кадмий миқдори 1,0-1,54 мг/кг, Данияда 5,4 мг/кг

бўлганлиги файд этилган. Илмий изланишлар натижаларига кўра, сапропелни органик ўғит сифатида ишлатилиши тупроқда кадмий ва бошқа оғир металлларни кўпайишига сабаб бўлиши мумкин, чунки сапропель таркибида 50-100 мг/кг кадмий бўлиши мумкин.

Рух тупроққа минерал ўғитлар билан тушиши мумкин, суперфосфат ўғитида 21-51 мг/кг гача бу элемент борлиги аниқланган, аммофосда эса 10-54 мг/кг, калий хлоридда - 3,1 мг/кг, селитрада - 0,2 мг/кг бўлиши мумкин.

“Қурғошин ҳам минерал ўғитларда, гўнгда ва охактошда учраб туради. Турли мамлакатларда ишлаб чиқиладиган ўғитларда ва охакда 0,05-95 мг/кг гача Рb бўлиши аниқланган. Айниқса соя унида унинг миқдори кўп бўлиб, 500 мг/кг гача етади. Хиндистонда ишлаб чиқарилган ўғитларида бу элемент кўпдир, масалан азот ўғитида - 42-116 мг/кг, фосфор ўғитида - 238-962 мг/кг, калий ўғитида – 119 мг/кг, мураккаб ўғитларда - 150-430 мг/кг аралашма ўғитларда - 216-444 мг/кг ташкил этади.”

8-жадвал

Баъзи элементларнинг тупроқ ва ўсимлик тракибида рухсат этилган миқдорлари, мг/кг

(http://www.gidrojel.ru/ecol/hv_met.htm#heavy_metals)

Элементлар	тупроқ	сабзавотлар	картошка	мевалар
Кадмий	3-5	0,03	0,03	0,03
Рух	32	0,5	0,3	0,4
Симоб	2,1	0,01	0,05	0,01
Мышьяк	2	0,5	0,3	0,5
Хром	0,05	—	—	—
Никель	50	0,5	.—	0,5
Фтор	200	2,5	—	2,5

Геотизим компонентларининг ифлосланиш жараёнларини тўғри таҳлил қилиш, уларни рекультивациялаш усулларини ишлаб чиқиш учун табиатда объектив мавжуд бўлган ва инсон томонидан яратилган биогеохимик тўсиқлар назариясини ишлатиш фойдалидир.

Ифлосланган тупроқлар ҳолатини уч хил даражада баҳолаш қабул қилинган:

- 1) нисбатан қониқарли ҳолат;
- 2) фавқулодда экологик ҳолат;
- 3) экологик фалокат (жадвал).

9-жадвал

Тупроқнинг экологик ҳолатини баҳолаш учун ифлосланиш параметрлари

Кўрсаткичлар	Экологик фалокат	Фавқулодда экологик ҳолат	Нисбатан қониқарли ҳолат
<i>Селитеб майдонлар тупроқлари</i>			
Тупроқ сатҳидан 1 м.баладликдаги экспозицион доза қалинлиги, $\mu\text{Сд/гача}$	400 дан ошиқ	200...400	20 гача
Радиоактив фаол ифлосланиш, Ки/кв.м: Цезий -137 Стронций-90,	40 дан ошиқ 3.0 дан ошиқ	15...40 1...3	1 гача 0.3 гача
Кимёвий ифлосланишнинг йиғинди кўрсаткичи - Zс	128 дан ошиқ	32...128	16 гача
<i>Қишлоқ хўжалик майдонлари тупроқлари</i>			
Радиоактив фаол ифлосланиш, Ки/кв.м: Цезий -137 Стронций-90,	40 дан ошиқ 3.0 дан ошиқ	15...40 1...3	1 гача 0.3 гача

Кимёвий моддалар ПДК ошуви:			
1-класс хавфлилик, бензапирен, диоксин билан	3.0 дан ошиқ	2...3	1.0 гача
2-класс хавфлилик			
3-класс хавфлилик, нефть ва нефт маҳсулотлари билан	10 дан ошиқ 20 дан ошиқ	5...10 10 20	1.0 гача 1.0 гача

Тупроқнинг кимёвий ифлосланиши кимёвий кўрсаткич йиғиндиси Z_c бўйича баҳоланади, у ифлослантираётган моддалар концентрацияси коэффициентларининг йиғиндиси сифатида ҳисобланади.

$$Z_c = \sum_{i=1}^n K_{ci} - (n - 1)$$

Бу ерда: n – аниқланаётган элементлар сони;

$K_c - i$ – ифлосланаётган модданинг концентрация коэффициенти; селитеб майдонлар учун; $K_{ci} = C_i/C_{fi}$; қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқлари учун $K_{ci} = C_i/C_{ПДКi}$

$C_i - i$ – ифлослаётган модданинг концентрацияси.

$C_{fi} - i$ – модданинг фон таркиби (10-жадвал).

$C_{ПДКi}$ – ифлосланаётган модданинг чегаравий йўл қўйилган концентрацияси (11-жадвал).

10-жадвал

Оғир металлар ва мишякнинг ялпи шаклларининг фон таркиблари

Тупроқлар	Zn	Cd	Pb	Hg	Сu	Co	Ni	As
Чим-подзол қумлар ва қумлоқ	28	0.05	6	0.05	8	3	6	1.5
Чим-подзол қумоқ ва гилли	45	0.12	15	0.10	15	10	30	2.2
Қўнғир ўрмон	60	0.20	16	0.15	18	12	35 45	2.6
Қоратупроқ	68	0.24	20	0.20	25 20	15	35	5.6

**Тупроқдаги кимёвий моддаларнинг йўл қўйилган концентрациялари
микдорлари**

Моддалар номи	Хавфлилик синфи	ПДК умумий микдори, фонни ҳисобга олиб мг/кг	Ҳаракатчан ПДК шакли, мг/кг
Бенз/а/пирен	1	0,02	-
Бензин	3	0,1	-
Ванадий	3	150	-
Симоб	1	0,2	-
Қўрғошин	1	32	6
Никель	2	20	4
Мис	2	33	3
Мишьяк	1	2	-
Кадмий	1	0,5	-
Кобальт	2	-	5
Рух	1	55	23

5-Мавзу: Ўсимлик ва тупроқ намуналарини агрокимёвий таҳлил ишларини замонавий асбоб-ускуналарда аниқлаш усуллари.

5.1. Замонавий агрокимёвий асбоб-ускуналардан фойдаланиш.

Автоматлашган колориметрик мажмуаси

ҳар қандай фотометрик ўлчовни тез ва самарали бажаришга имкон беради.

Тузилиши:

Фотометр (КФК-3-01 ёки Эхперт-003)

Туткичли оқим хужайраси (С ёки тескари намуна олиш)

Шланги тизим (арматура, тўхташ жойлари, силикон шланглар)

Юқори тезликли перисталтик насос

Танловлар:

Аутосамплер (ҳар қандай технологик кассеталар учун)

Дастурий таъминот билан бошқариладиган перисталтик насос

Махсус дастурий таъминотга эга ноутбук



Ўлчов ҳисоботларини чоп этиш учун принтер



SKW 400 va SKW 500
тупроқларни таҳлил қилиш бўйича мини лаборатория.
Ушбу туплам билан
лаборатория ва дала шароитида тупроқдаги
микрэлементларини таҳлил қилиш мумкин

5.2. Ўсимлик ва тупроқ намуналари таркибини замонавий асбоб-ускуналар оқали агрокимёвий таҳлил қилиш.

Тупроқ ва ўсимликлар таҳлили учун тегишли тарзда ташкил этилган техник шароитлар:

1) тегишли техник талаблар асосида ускуналар билан жиҳозланган тадқиқот хоналари.

2) Тупроқнинг кимёвий таркиби таҳлили.



3) Тупроқ ва ўсимлик ўртасида элементар алоқадорликни таҳлил қилиш.



V. КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу. “Тупроқ таркиби ва репозиторийси, сифати таҳлил маркази” Давлат унитар корхонаси қошидаги “ТУПРОҚСИФАТТАҲЛИЛ” кимёвий таҳлил лабораториясига сайёр дарс ўтказиш.

Сайёр дарсда тингловчилар лаборатория фаолияти билан яқиндан танишиб. Лабораторияда аниқланиши йўлга қўйилган тупроқ, ўсимлик ва сув таҳлилларини аниқлаш жараёнлари билан бевосита танишадилар:



❖ Агрокимёвий хусусиятлари;

- ❖ Органик моддалар миқдори;
- ❖ Тупроқ таркибидаги оғир металлар;
- ❖ Минерал ўғитлар таркибини таҳлил қилиш;
- ❖ Тупроқнинг кимёвий хоссалари;
- ❖ Тупроқнинг ёт моддалар билан ифлосланиши кабиларни аниқлаш усуллари ва таҳлил жараёни билан танишадилар.

2-мавзу. Дала шароитида тупроқни тупроқ хосса-хусусиятларини аниқлашда замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланиш тезкор таҳлил қилишда “Тупроқ клиникаси” мобил лабораториялари билан танишиш.

Ҳозирги кунда дала шароитида агрокластерлар, фермер хўжаликлари ва бошқа ердан фойдаланувчиларга тез ва сифатли хизмат кўрсатиш замон талаби ҳисобланади. Шу мақсадда “Тупроқ таркиби ва репозиторийси, сифати таҳлил маркази” ва Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтлари томонидан ташкил қилинган “Тупроқ клиникаси” мобил лабораторияси айни муддаодир. Мазкур мобил лабораториялар энг замонавий асбоб-ускуналар билан жиҳозланган бўлиб, дала шароитида кластер ва фермер хўжаликлари ер майдонларининг ҳолатини таҳлил қилиш, картограммаларини тузиш каби хизматларни кўрсатади.

3-мавзу. ТДАУ ҳузуридаги “Extension center” ДУК даги “Замонавий иссиқхона” фаолияти билан танишиш.

Ҳозирги кунда дунёда замонавий инновацион технологиялар асосида яратилган иссиқхоналар кенг ўрин эгалламоқда. Президентимиз раҳномалигида қишлоқ хўжалигини ривожлантириш борасда хорижий инвестициялар иштирокида қатор самарали лойиҳалар амалга оширилмоқда. Жумладан, Корея Халқаро Агентлиги (КОИСА)нинг Ўзбекистондаги ваколатхонас гранти асосида мамлакатимизда бир нечта намунавий иссиқхоналар барпо этилиб ишга туширилди.

Президентимизнинг 2011 йил 24 ноябрда қабул қилинган «Корея Республикаси Ҳукуматининг грант маблағларини жалб этган ҳолда

«Ўзбекистонда намунавий иссиқхоналарни барпо этиш» лойиҳасини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорига мувофиқ барпо этилган мазкур иссиқхоналар замонавий технологиялар асосида сабзаёт маҳсулотлари етиштиришни кўпайтиришга хизмат қилмоқда.

Мазкур қарорга мувофиқ Корея Халқаро ҳамкорлик агентлигининг Ўзбекистондаги ваколатхонаси томонидан ажратилган умумий қиймати 4 миллион АҚШ долларилек грант ҳисобига Зангиота туманидаги Ўзбекистон Сабзаёт-полиэ экинлари ва картошқачилик илмий-тадқиқот институтида 1500 м² бўлган кўчат етиштирувчи иссиқхона, Қибрай туманини Тошкент Давлат аграр университетининг илмий-тадқиқот ва ўқув-тажриба станциясида ҳамда Юқоричирчиқ туманидаги Аҳмад Яссавий номли сув истеъмолчилари ҳудудида ҳар бирининг майдони 500 м² бўлган 2 та иссиқхона барпо этилиб, гидропоника усулида кўчат ва помидор етиштириш йўлга қўйилди.

ТДАУ ҳузуридаги “Extension center” ДУК да ташкил этилган замонавий иссиқхонага уюштириладиган сайёр дарс жараёнида тингловчилар замонавий технологиялар асосида юқори ҳосил етиштириш услубларини ўрганиб, кўникмаларга эга бўладилар.

VI. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-КЕЙС. Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш ва ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллариини ўқитишда педагогик технологияларни ўрни кейс-технология.

Вазият: Хозирги кунда қишлоқ хўжалик мутахассислари зиммасидаги энг муҳим вазифа-бу тупроқ унумдорлигини сақлаш, уни йил сайин мунтазам ошириб бориш, ўғитлардан илмий асосланган ҳолда фойдаланиш ва мул ва сифатли ҳосил олишни таъминлашдан иборат. Тупроқ кўплаб миқдордаги газлар, қаттиқ ва суюқ моддларни ўзида сингдиради, тўплайди охир оқибат

Ўсимликка ва ҳайвонга беради шу иккаласи орқали инсон организмига ўтади ёки тупроқ-ҳайвон-инсон занжирсимон узлуксиз кетма-кетлик орқали захарланиш юзага келади. Тупроқни оғирметаллар ва пестицидлар билан ифлосланишини, ўғитлар самарадорлигини ошириш каби муаммолар дунёнинг кўпгина давлатлари сингари мамлакатимиз учун ҳам долзарб саналади.

Муаммо: ХХІ асрда инсон яратган “механизмлар” 55000 турдаги кимёвий бирикмалар муҳитга ташланмоқда, уларни кўпчилиги табиий радионуклидларни (Терн номли) Уран-238, Торий-232, фтор бирикмалари ва бошқа захарли токсикантлар ҳаёт учун хавfli бўлиб қолди. Бу моддаларни хавfliги шундаки уларни ярим парчаланиш даври узоқ муддат давом этади: Уран-45.10⁹ йил, Торий-232-1,39.10¹⁰, қолаверса улар суяк тўқималарини кемириш хусусиятига эгадир. Шулар эътиборга олинса, агрокимёвий моддалар билан тупроққа тушаётган захарликларнинг кўпайиб кетганини, уларни йўқотиш чора-тадбирлари кам ишлаб чиқилганини кўраимиз.

Берилган кейсинг мақсади:

Тингловчиларда тупроққа қўлланилаётган агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этишни ўрганиш ва олинган натижалардан амалда фойдаланиш, асосий тупроқ типларининг унумдорлигини ошириш ва ер майдонларидан оқилона фойдаланган ҳолда қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил олиш имконини яратиш билимларини шакллантириш.

Кутилаётган натижалар:

- ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларини мустахкамлаш;
- муаммонинг фанда қабул қилинган ечимнинг индивидуал ва гуруҳий таҳлилда билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
- мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

Кейсни муваффақиятли бажариш учун тингловчилар қуйидаги билимларни бажариши лозим:

тупроқнинг механик ва кимё таркиби;

тупроқнинг унумдорлик турлари;

тупроқларнинг экологик ҳолати;

тупроқ ўғитлар таъсирида заҳарланишини келтириб чиқарувчи омиллар.

Мазкур кейс институционал тизимнинг реал фаолияти асосида ишлаб чиқилган.

Кейсда ишлатиладиган маълумотлар манбаи:

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институтининг, 2012-2014 йил 1 январдан 31 декабргача бўлган фаолияти учун тайёрланган ҳисобот.

Кейснинг типологик хусусиятларига кўра тафсилоти:

Мазкур кейс аудиторлик кейс тоифасига кириб, мустақил аудиториядан ташқари бажариладиган иш учун мўлжалланган. Ушбу кейс институт маълумотлари ва далиллари асосида ишлаб чиқилган. У тузилмавий кичик ҳажмдаги кейс ҳисобланади.

Техноген ифлосланган тупроқларни тиклаш тадбирлари (1-вазият)

1. Ифлосланишга мустаҳкам маданий ва ёввойи ўсадиган ўсимликларни етиштириш. Қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган ифлосланган ерларда сифатли маҳсулот олишни таъминлайдиган ўсимликшуносликнинг янги тузилмасини киритиш орқали қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни қайта ташкил қилиш ва қайта йўналтириш бажарилади. Ифлослантирувчиларнинг кўп элементи туркумига эга бўлган фавқулодда экологик ҳолат зоналарида сабзаёт етиштиришдан дон-озуқа алмашлаб экишга ва уй ҳайвонларини боқишнинг махсус режими билан чорвачиликни ривожлантиришга ўтиш мақсадга мувофиқ.

2. Оғир металлларни вегетатив органларида йиғишга лаёқатли ўсимликлар ёрдамида тупроқни рекультивациялаш (фиторекультивация). Вегетация даврида дарахт автомобил йўли ёқасида ўзига 130 кг бензиндаги кўрғошин миқдorigа тенг миқдорда кўрғошин миқдорини йиғади, шунинг

учун ифлосланган райондаги аҳоли пунктларида тушган барглари йиғиб олиш ва йўқотиш мақсадга мувофиқ. Тупроқларни рух, қўрғошин ва кадмидан тозалаш учун улкан, катта қалампир, қўрғошин ва хромдан – горчица, никелдан – гречиха ва ҳ.к. радиоактив изотоплар билан ифлосланганда нўхат, беда, тамакидан фойдаланиш мумкин.

3. Оғир металллар билан ифлосланган ерларни рекультивациялашда тупроқда қийин эрийдиган бирикмаларни ушлаб туриш ва ҳосил қилишга катта эътибор берилади. Бунинг учун юқорида келтирилган усулларга қўшимча сунъий ва табиий адсорбентлар ишлатилади. Табиийларига торф, мох, коратупроқлар, сапронель, бектонит ва бентонитга ўхшаш гиллар, глауконит кумлар, клинонилолитлар, диатемитлар ва ҳ.к. лар киради. Сунъий адсорбентлар табиий адсорбентларни фаоллаштириш ва кўчириш натижасида яратилади, масалан, фаоллаштирилган кўмир, алюмасиликат ва темир-алюмасиликат адсорбентлар, кўмиралюмагеллар, «СОРБЭКС» адсорбенти, ионалмашинувчи смолалар, полистирол.

Адсорбентларнинг танлаш қобилияти маълум бир металлларга йўналтирилиши мумкин, масалан, «МЕРКАПТО-8-ТРИАЗИН» адсорбентидан фойдаланганда кадмий, қўрғошин, симоб ва никель ўсимликлар учун ўзлаштира олинмайдиган бирикмаларга ўтади (Япония, Франция, Германия ва бошқалар тажрибаси), клиноптололитни кўллаш ўсимликларга қўрғошин, хром, кадмий, мис, рух киришини анча пасайтиради ва ҳ.к.

4. Тупроқдаги кимёвий элементлар нисбатларини тўғрилаш. Ушбу усул асосида кимёвий моддалар антоганизми ва синергизми ётади, яъни, бир элементнинг иккинчи бир элементнинг ўсимликка киришига тўсқинлик қилиши ёки имкон бериши, мисол учун, рух симоб киришига тўсқинлик қилади, фосфорнинг ошиқчалиги эса рух, кадмий, қўрғошин ва миснинг токсиклигини пасайтиришга олиб келади, кальций мавжудлиги бир хил металллар учун антогонистик, бошқалар учун синергик шароитлар яратади, унумдор тупроқда рух ва кадмий, мис ва қўрғошиннинг бирикишига

каршилиқ кўрсатади, кам унумдор тупроқда эса жараён тескари йўналишда ривожланиш мумкин.

5. Рекультивацион қатлам яратиш, тупроқнинг ифлосланган қатламини алмаштириш ёки аралаштириш кўп қатламли схема бўйича ўтказилиши мумкин, шунингдек, тупроқнинг бир қатламини олдиндан экранлаштирилган ёки экранлаштирилмаган ифлосланган сатҳга ётқизиш йўли билан бажарилади.

Топшириқлар:

1. Республикамизнинг қайси регионларида техноген ифлосланган тупроқлар мавжудлигини аниқланг?

2. Рекультивация қилишда нималарга эътибор бериш зарур?

Амалий вазиятни босқичма-босқич таҳлил қилиш ва хал этиш бўйича тингловчиларга услубий кўрсатмалар

Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари Маслахатлар ва тавсияномалар	Маслахатлар ва тавсияномалар
1-кейс ва унинг ахборот таъмино-ти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг “Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш ва ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллари” хақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутун ахборотни диққат билан ўқиб чиқиш лозим. Ўқиш пайтида вазиятни таҳлил қилишга шошилманг
2-берилган вазият билан танишиш	Маълумотларни яна бир маротаба диққат билан муҳим бўлган сатрларни белгиланг бир абзацдан иккинчи абзацга ўтишдан олдин уни икки уч маротаба ўқиб мзмунига кириб борамиз. Кейсдаги муҳим фикрларни

	<p>қалам ёрдамида остини чизиб қўйинг. Вазият тавсифида берилган асосий тушунча ва ибораларга диққатингизни жалб қилинг.</p> <p>Ушбу вазият ҳозирги пайтда Республикамизда техноген ифлосланган майдонларни салмоғи ортаётганлиги, инсон ушбу муаммони олдини олиш ва унга қарши кураш йўлларини топмоғи лозимлиги уни яхшилаш тавсияларни санаб ўтиш ва қандай агротехник тадбирларни қўллаш аниқлаштириш лозимлигини аниқланг.</p>
<p>3-муаммоли вазиятни таҳлил қилинг</p>	<p>Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг.</p> <p>Асосий муаммо: “Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш ва ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллари”.</p> <p>Қуйидаги саволларга жабоб беришга ҳаракат қилинг.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этиш деганда нимани тушунасиз? 2. Қандай ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усуллари биласиз? 3. Тупроқни оғир металллар билан ифлосланишини олдини олиш учун қандай тадбирлар ўтказиш керак? <p>Асосий муаммо нимага қаратилганлигини аниқланг.</p> <p>Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш-объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг</p> <p>муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил қилинг.</p> <p>Ерларимизни техноген ифлосланишлардан асраш умуминсоният олдида турган улкан вазифалар билан боғлиқ</p>

	эканлигини кўрсатиб беринг.
4-муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларни излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган “Муаммоли вазият” жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг: муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдириш. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.

**Кейс билан ишлаш жараёнини баҳолаш мезонлари ва
кўрсаткичлари**

(мустақил аудиториядава аудиториядан ташқари бажарилган иш учун)

**Аудиториядан ташқари бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва
Кўрсаткичлари**

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол мак. 1 б	Маълумотла р кўргазмали тақдим этилди ак. 4 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди мак. 5 б	Жами мак. 10 б

**Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва
кўрсаткичлари**

8-10 балл-аъло, 6-8 балл-яхши, 4-6 балл-қониқарли

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол мак. 1 б	Маълумотла р кўргазмали тақдим	Жавоблар тўлиқ ва	Жами мак. 10 б
---------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------	-------------------

		этилди ак. 4 б	аник берилди мак. 5 б	

Педагогик аннотация:

Тупроқ эрозияси ва унга қарши курашиш чоралари

- ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларини мустахкамлаш;
- муаммонинг фанда қабул қилинган ечимнинг индивидуал ва гурухий таҳлилда билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
- мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

2-КЕЙС. Замонавий ГАТ (геоахборот тизимлари)дан фойдаланиб агрокимёвий хариталарни тузишни ўқитишда педагогик технологияларни ўрни кейс-технология

Вазият. Хозирги кунда қишлоқ хўжалик мутахассислари зиммасидаги энг муҳим вазифа-бу тупроқ унумдорлигини сақлаш билан бирга уни йил сайин мунтазам ўзгариб бораётган-хосса-хусусиятларини тавсифловчи карта ва картограммаларни тузишдан иборат. Суғориладиган ерларнинг озиқа моддалари билан таъминланганлиги, сифат таркибининг тавсифи ҳамда ерларни иқтисодий жихатдан баҳолашда ГАТ технологиядан фойдаланган ҳолда тупроқ карталари ёритилади. Бу “понорама” ва “ARGIS” дастурлари ёрдамида эрозия жараёнларининг ривожланиш қонуниятлари, тупроқни эрозиядан муҳофаза қилишни ўрганиш ва олинган натижалардан амалда фойдаланиш, асосий тупроқ типларининг унумдорлигини ошириш ва ер

майдонларидан оқилона фойдаланган ҳолда қишлоқ хўжалик экинларидан, мўл ҳосил олишга имкон яратади.

Муаммо: Қишлоқ хўжалик экинларини минерал ва органик ўғитлар билан озиклантиришда тупроқлада озика моддаларни миқдори, захираси ва улардан тўғри фойдаланиш муҳим вазифа саналади. Тупроқ ва атроф муҳитга зарар етказмагн ҳолда ўғитлардан рационал ва илмий асосланган ҳолда фойдаланиш ҳозирги кундаги долзарб муаммолардан саналади.

Берилган кейснинг мақсади: тингловчиларда Агрокимёвий хариталарни тузиш ва ГАТ (геоахборот тизимлари)дан фойдаланиш бўйича замонавий ГАТ технологияни жорий қилиш, ўрганиш ва олинган натижалардан амалда фойдаланиш, асосий тупроқ типларининг унумдорлигини ошириш ва ер майдонларидан оқилона фойдаланган ҳолда қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил олиш имконини яратиш учун ГАТ технологияларни шакллантириш.

Кутилаётган натижалар:

- ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларини мустаҳкамлаш;
- муаммонинг фанда қабул қилинган ечимнинг индивидуал ва гуруҳий таҳлилда билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
- мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

Кейсни муваффақиятли бажариш учун тингловчилар қуйидаги билимларни бажариши лозим:

ГАТ технологиядан фойдаланиш;

ГАТ технологияни қўллаш;

Понорама ва ARGIS дастурларини ўрганиш;

Понорама ва ARGIS дастурлари асосида карталарни яратиш;

Тупроқ электрон карталарни тузишни ўрганиш ;

Мазкур кейс институционал тизимнинг реал фаолияти асосида ишлаб чиқилган.

Кейсда ишлатиладиган маълумотлар манбаи:

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти, 2020 йил 1 январдан 31 декабргача бўлган фаолияти учун тайёрланган аудиторлик ҳисобот.

Кейснинг типологик хусусиятларига кўра тафсилоти:

Мазкур кейс аудиторлик кейс тоифасига кириб, мустақил аудиториядан ташқари бажариладиган иш учун мўлжалланган. Ушбу кейс Тупроқ бонитировка шўъба маълумотлари ва далиллари асосида ишлаб чиқилган. У тузилмавий кичик хажмдаги кейс ҳисобланади.

Замонавий ГАТ технологиялардан фойдаланиш (1-вазият)

Географик ахборот тизимлари (ГАТ) XX асрнинг 60-йилларидан бошлаб ривожлана бошлаган, лекин бу тизимнинг кенг ривожланиши 90-йилларга тўғри келади. Бунга сабаб шу кейинги 20 йил ичида компьютер технологиясининг анча ривожланиши бўлди. Карталар яратишнинг “қоғозли” деб аталган одатдаги технологияси билан бир қаторда географик ахборот тизимидан фойдаланган ҳолда карталар яратишнинг компьютерли технологияси жадал суръатлар билан ривожланмоқда.

Оддий қилиб айтганда, ГАТга табиат ва жамият объектлари ва ҳодисалари ҳақидаги топографик, геодезик, ер, сув ресурслари ва бошқа картографик ахборотни йиғиш, уларга ишлов бериш, ЭҲМ хотирасида сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш, яна қайта ишлашни таъминловчи автоматлаштирилган аппаратлашган дастурли комплекс деб таъриф берса бўлади.

Барча ГАТларда маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш, хотирада сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш ва маълумотларни компьютерда ёки етарли даражада тасвир хусусиятини қайта ишлай оладиган махсус дастурда техник

воситалар орқали ушбу жараёнларни бажариш усуллари эътиборга олинган. Демак, ГАТ- турли усуллар билан тўпланган табиий тармоқлар ҳақидаги кенг мазмунли маълумотлар базасига таянган мукамал ривожланган тизим ҳисобланади.

Ҳозирги пайтда фойдаланиш соҳаларининг кенглиги жихатидан ГАТнинг тенги йўқ - у навигация, транспорт, қурилиш, геология, ҳарбий ишлар, иқтисодиёт, экология ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилмоқда. Географик ахборот тизимлари ер тузишда, турли тизим кадастрларида, картографияда ва геодезияда кенг қўлланилмоқда, чунки катта ҳажмдаги статистик, фазовий, матнли, графикли ва бошқа кўринишдаги маълумотларни қайта ишлаш ва уларни тасвирлашни ГАТ тизимисиз амалга ошириш мумкин эмас.

Бугунги кунда илмий тадқиқотлар ва амалий фаолиятда кўплаб ГАТлар ишлатилади, лекин улар орасида шахсий ГАТлар кенг тарқалган. Жумладан, уларга GeoDraw, GeoGraph (АҚШ), AtlasGis, WinGis, ArcInfo, MapInfo (АҚШ) ва бошқа дастурларни мисол келтириш мумкин.

ГАТ – бу табиат ва жамият тўғрисидаги топогеодезик, Ер ресурслари ва бошқа соҳалардаги картографик маълумотларни тўплаш, қайта ишлаш, сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш ва тасвирлашни таъминлайдиган аппарат-дастурли автоматлашган комплексдир.

Топшириқ:

1. Географик ахборот тизимлари (ГАТ) нечанчи йилларда амалга жорий этилганлигини аниқланг?
2. Географик ахборот тизимлари (ГАТ) қанадай вазифаларни бажаради.
3. Бизда ва хорижда қанақа дастурлардан фойдаланишади?

АМАЛИЙ ВАЗИЯТНИ БОСҚИЧМА-БОСҚИЧ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА ХАЛ ЭТИШ БЎЙИЧА ТИНГЛОВЧИЛАРГА УСЛУБИЙ КЎРСАТМАЛАР

Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари Маслахатлар ва тавсияномалар	Маслахатлар ва тавсияномалар
1-кейс ва унинг ахборот таъмино- ти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг “Замонавий ГАТ технологиялари асосида агрехимкартограммалар тузиш” хақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутун ахборотни диққат билан ўқиб чиқиш лозим. Ўқиш пайтида вазиятни таҳлил қилишга шошилманг.
2-берилган вазият билан танишиш	Маълумотларни яна бир маротаба диққат билан муҳим бўлган сатрларни белгиланг бир абзацдан иккинчи абзацга ўтишдан олдин уни икки уч маротаба ўқиб мзмунига кириб борамиз. Кейсдаги муҳим фикрларни қалам ёрдамида остини чизиб қўйинг. Вазият тавсифида берилган асосий тушунча ва ибораларга диққатингизни жалб қилинг.
3-муаммоли вазиятни таҳлил қилинг	Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг. Асосий муаммо: “Замонавий ГАТ технологиялари асосида агрехимкартограммалар тузиш”. Қуйидаги саволларга жабоб беришга ҳаракат қилинг. 1. ГАТ технология деганда нимани тушунасиш? 2. “Понорама”, “ARGIS ” дастурлар деганда нимани тушунасиш? 3. Рақамли агрехимкартограммалар тузиш учун қандай

	<p>тадбирлар ўтказиш керак?</p> <p>Асосий муаммо нимага қаратилганлигини аниқланг.</p> <p>Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш - объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил қилинг. Ерларимиз эрозиядан асраш умуминсоният олдида турган улкан вазифалар билан боғлиқ эканлигини кўрсатиб беринг.</p>
<p>4-муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш</p>	<p>Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларни излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган “Муаммоли вазият” жадвалини тўлдиришга киришинг.</p> <p>Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг: муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдиринг. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.</p>

Кейс билан ишлаш жараёнини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

(мустақил аудиторияда ва аудиториядан ташқари бажарилган иш учун)

Аудиториядан ташқари бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва

Кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол мак. 1 б	Маълумотлар кўргазмали тақдим этилди ак. 4 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди мак. 5 б	Жами мак. 10 б

**Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва
кўрсаткичлари**

8-10 балл-аъло, 6-8 балл-яхши, 4-6 балл-қониқарли

Гурухлар рўйхати	Гурух фаол мак. 1 б	Маълумотлар кўрғазмали тақдим этилди ак. 4 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди мак. 5 б	Жами мак. 10 б

Педагогик аннотация:

Замонавий ГАТ технологиялари асосида карталар тузишни

- тавсия этилган кейси ечиш қуйидаги натижаларга эга бўлиш зарур.
- ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларни мустахкамлаш;
- муаммонинг ҳамда қабул қилинган ечимнинг индивидуал ва гуруҳий таҳлилида билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
- мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

VII. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Тингловчи мустақил ишни муайян модуллар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб бажаради:

- Реферат (модулга ажратилган соатлар ҳажмидан келиб чиқиб белгиланади).
- Тақдимот (танланган мавзу асосида тақдимот тайёрланади).
- Мутахасислик фани бўйича ўқув-дидактик материаллар тайёрлаш.

- Мутахасислик фани бўйича машғулотлар ишланмаларини лойиҳалаш.

- Даражали тестлар банкини яратиш.
- Кейслар банкини яратиш.
- Ижодий топшириқлар ишлаб чиқиш.

Мустақил иш мазмуни танланган мавзуга мос бўлиб уни бажаришда қуйидагиларга эътибор берилади:

Таркиби:

- титул варағи;
- кириш;
- асосий қисм;
- хулоса;
- Фойдаланилган адабиётлар: рўйхати;
- илова (интернет тармоғидан олинган маълумотлар, амалий материаллар нусхалари, дарс ишланмаси ва б.).

Мазмуни:

- тавсия қилинган адабиётларни мутоала қилиш;
- мутахасислик фанларида инновациялардан фойдаланиш;
- мультимедия дарсликларини яратиш мезонлари;
- тингловчи билан индивидуал ишлашда педагогик маҳорат;
- касбий педагогика муаммолари;
- интернетда мавзуга оид маълумотларни излаш ва мутоала қилиш;
- малака ошириш курси давомида мустақил дарс олиб бориш;
- дарснинг маърузаси, тарқатма материаллари, технологик картасини тайёрлаш;
- касбий педагогиканинг услубий таъминоти муаммолари;
- педагогик фаолиятда анъанавий ва инновациялар;
- ўзбек педагогик услубиёти ва унинг модернизацияси.

Мустақил иш мазмуни ва шакли йўналиш таркибидаги модулар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда кенгайтирилиши ва ўзгартирилиши мумкин.

Мустақил таълим мавзулари:

1. Агрокимёвий тадбирларни илмий асосда ташкил этишнинг ташкилий тамойиллари, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва тиклашдаги аҳамияти.
2. Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишда бактериал ўғитлар ва биопрепаратларнинг афзалликлари.
3. Сабзавот ва полиз экинларида микробиологик ва биоўғитларни қўллашни ташкил этиш.
4. Ўғитлардан фойдаланишнинг замонавий усллари.
5. Ўғитлардан фойдаланишда ташқи муҳит омиллари ва агротехникавий шароитларни ҳисобга олиш.
6. Ўғит ишлаб чиқарувчи корхоналар чиқитлари ва маҳаллий хом ашёданлардан тайёрланган ноанаънавий ўғитларни қишлоқ хўжалик экинларига қўллаш афзалликлари.
7. Ресурстежамкор технологияларни тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигига таъсири.
8. Тупроқнинг оғир металллар ва пестицидлар билан ифлосланиши ва уни бартараф қилишда замонавий ёндашувлар
9. Минерал ва органик ўғитлар таркибидаги оғир металллар ва уларни атроф-муҳит ва тупроқга таъсири.
10. Деградациясига учраган Оролбўйи ҳудуди тупроқлари унумдорлигини тиклаш, сақлаш ва оширишнинг самарадор йўллари.
11. Ўғитлар самарадорлиги моделлаштириш ва қишлоқ хўжалик экинлар ҳосилини башоратлаш.
12. Органик дехқончиликда ўғит қўллаш.

13. Республикамизда аниқ деҳқончилик юритиш бўйича олиб бориладиган тадбирлар

14.ГАТ технологиясидан фойдаланган ҳолда тупроқ ва агрокимёвий картаномалар тузишнинг афзалликлари.

VIII.ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Қишлоқ хўжалигини кимёлаштириш	Тупроқларнинг табиий унумдорлигини кимёвий моддалар билан ошириш ёки тўлдириш, екинларга тушадиган зараркунандаларга қарши курашиш, шунингдек, бегона ўтларга қарши гербицидлар қўллаш каби тадбирлар	Measures such as increasing or increasing the natural productivity of the soil by chemicals, combating crop pests, and applying herbicides against weeds
Минерал ўғитлар	Ўсимликлар учун зарур бўлган озик элементларни тутган, аксарият ҳолларда	Inorganic substances in most of the form that contain nutritional

	туз кўринишидаги ноорганик моддалар	elements necessary for plants
Азотли ўғитлар	<p>Ўсимликларни озикланишида азот манбаи сифатида қўлланиладиган органик ва минерал моддалар. Азотли ўғитлар органик (гўнг, торф, компост), минерал (аммиакли селитра, мочевина, аммоний сулфат) ва яшил ўғитлар (люпин, сераделла ва бошқа ўсимликларнинг яшил массаси)га бўлинади. Минерал азотли ўғитларда азот аммиак, аммиак-нитрат, нитрат ва амид ҳолида учраши мумкин</p>	<p>Organic and mineral substances used as a source of nitrogen in plant nutrition. Nitrogenous fertilizers are subdivided into organic (fertilizer, peat, compost), mineral (ammonium nitrate, mochevina, ammonium sulphate) and green fertilizers (green mass of lipine, seradella and other plants) . In mineral nitrogen fertilizers nitrogen can be found in ammonia, ammonium nitrate, nitrate and amide</p>
Кўкат ўғитлар	<p>Тупроқни органик модда ва озот билан бойитиш мақсадида унга кўшиб ҳайдаб юбориладиган кўкариб турган ўсимлик массаси. Кўкат ўғит сифатида дуккакли екинлар (люпин, сераделла, қашқарбеда, кузги вика,</p>	<p>The mass of vegetable mass, which is expelled from the soil for organic matter and nutrient enrichment. Lubricants (lupine, seradella, kashqarbea, autumn vica, esparset, etc.) are grown as a fertilizer.</p>

	еспарсет ва бошқалар)йетиштирилади.	
Органик (маҳаллий) ўғитлар	Таркибидаги озик моддалари ўсимлик ёки ҳайвонларга хос органик бирикмалар ҳолидаги ўғитлар. Органик ўғитларга маҳаллий ўғитлар,	Foodstuffs contained in the fertilizer in the form of organic or organic compounds. Organic fertilizers include local fertilizers,
Ўғитларнинг самарадорлиги	Минерал ва органик ўғитларнинг пахта ҳосили ва унинг сифатини оширишдаги ролини белгиловчи кўрсаткич	An indicator that identifies the role of mineral and organic fertilizers in the cotton harvest and its quality improvement
Агрохимёвий хаританома	Тупроқларнинг озик элементлари билан таъминланганлиги ёки оҳаклаш ва гипслашга бўлган талабини кўрсатувчи харита. Ўғитга бўлган умумий талабини аниқлашда ёки алоҳида далаларни ўғитлашни йўлга қўйишда фойдаланилади.	A map showing the need for soils to be provided with food elements or for lime and plastering. It is used to determine the general demand for fertilizer or to establish specific fertilizer fertilizers.
Органик дехқончилик юритишдаги ўғитлар	Гўнг, компост, ўсимлик қолдиқлари, фосфорит	Organic cultivation think fertilizers, manure, compost, crop residues, phosphate
Органик дехқончилик	Табиий органик ва минерал ўғит етиштириш ҳисобига	The organic cultivation of natural, organic and

	тувроқ унумдорлигини ошириш ва сифатли хосил етиштириш.	mineral fertilizers to grow crops to improve soil fertility and quality at the expense of dressing .
Тупроқни муҳофазаловчи ва ресурс тежовчи агротехнологиядан фойдаланилганда тупроқдаги фосфор	Фосфорни ўсимлик томонидан тупроқдан ўзлаштирадиган миқдори ортади	Soil protection and resource - saving agricultural use tuparoqdagifosfor-increase the amount of phosphorus in the soil by the plant Tradable
Аниқ ўғит қўллаш	Хар бир дала ҳолатидан келиб чиққан ҳолатда ўғитлаш	The precise application of fertilizer and fertilizing each individual state of origin of the case
SPAD-502-	Азотли ўғитлар меъёрига тузатиш киритиш прибор	SPAD - 502 - nitrogenous fertilizers normal correction equipment
ЕС-метр	Тупроқ шўрланишини тезкор аниқлаш прибор	The EU - meters of soil salinity rapid detection equipment
Ўғитлашда рангли диаграмма	Азотли ўғитларга бўлган талабини аниқлаш	Fertilize the color chart to determine the demand for nitrogen fertilizers
ArcGIS	Хаританома тузишда ГАТ асосида компьютер дастуридан фойдаланиш.	ArcGIS Haritanoma creating a computer program based on GIS .

<p>Аниқ қишлоқ хўжалик юретишнинг таркибий қисми</p>	<p>Минерал ва органик ўғитларни қўллаш; бегона ўтларга қарши кураш; зараркунандаларга қарши кураш; экин парваришини аниқ бошқариш; суғоришни аниқ бошқариш.</p>	<p>In the final part of the agricultural activity and plenty of mineral and organic fertilizers; The fight against weeds; The fight against pests; crop care management; irrigation management</p>
<p>Green Seeker прибор</p>	<p>Ердан устки кўк биомасса миқдорини аниқлаш.</p>	<p>Green Earth Seeker uskunasi- the top to determine the amount of green biomass</p>

IX. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

I-Махсус адабиётлар:

1. Зокиров Т.С. Пахта даласи экологияси. Тошкент, «Меҳнат», 1988.54-76 бет услубий қўлланма
2. Мусаев Б.С. Агрокимё (дарслик). Тошкент, «Шарқ», 2001.
3. Мусаев Б.С. Тажриба ишлари услубиёти (ўқув қўлланма). Тошкент, «Университет», 1995.
4. Ниязалиев Б.И., Ибрагимов Н.М. Эффективность применения органических и органоминеральных удобрений в хлопководстве. монография. 2019 г. Тошкент-2019 г, Издательство «Наврўз», 396 с.
5. Ниязалиев Б.И., Тиллабеков. Б.А. Влияние фосфорных удобрений, содержащих микроэлементы (медь и молибден), на содержание подвижного фосфора в почве и урожайность хлопчатника.// Актуальные проблемы современной науки. Москва, 2017, №5 (96) . С 86-88.
6. Сатторов Ж.С. Минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш йўллари. Монография.Тошкент-2018.
7. Смирнова П.М., Муравина Э.А. Агрохимия - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:Колос, 1984. -304с. под ред.
8. Чеботарь В.К., Завалин А.А., Ариткин А.Г. Применение биомодифицированных минеральных удобрений // Ульяновск. УлГУ, 2014
9. Blanco, H., R. Lal. Principles of soil conservation and management. 2008. Springer.
10. Lal, R., B.A.Stewart. Principles of Sustainable Soil Management in Agroecosystems. 2006. CRC Press, USA.
11. Methods of Soil Analysis. Part 3. Chemical Methods (Soil Science Society of America Book Series, No. 5). (Ed. Donald Sparks)
12. Rattan Lal. Soil Quality and Agricultural Sustainability. 2006. CRC Press, USA

13. Sattarov J. [va boshq.]; Agrokimyo. Toshkent, Cholpon, 2011.Б.552

Қўшимча адабиётлар:

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, “Ўзбекистон” НМИУ, 2018. – 56 б.

2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. “Ўзбекистон” НМИУ, 2018.– 47 б.

3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. “Ўзбекистон” НМИУ, 2018. – 485 б.

4. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик-ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. “Ўзбекистон” НМИУ, 2018. – 103 б.

5. Жабборов.З.А. Абдрахманов Т.А., Вахабов А.Х., Мавлянов М.И, “Тупрокларнинг нефт ва нефт маҳсулотлари билан ифлосланиши ва унинг тупрок микроорганизмлари ривожланишига тасири”, Узбекистон биология журнали № 5.2005. ўқув қўлланма 61-64 б.

6. Мухаммадиев А.М., Зияев.С.Д Иогансен .Б.Г, Иголкин Н.И. “Табиат муҳофазаси ва экология”-Т. Уктувчи, 1988. ўқув қўлланма 45-64 бет
9.Agricultural Research Center. This describes the Oregon study of sunflowers as part of a wheat cropping sequence.

7. Патент UZ IAP 04712, 2013 г. Штамм фосформобилизующих бактерий *Bacillus subtilis* BS-26 с полифункциональными свойствами для использования в растениеводстве/ Джуманиязова Г.И., Закирьяева С.И., Нарбаева Х.С., Зарипов Р.Н., Бережнова В.В., Караходжаева Х.Т.,Икрамова С.Н., Ким А.А., Ядгаров Х.Т // 2013.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар

стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2018 й., 6-сон, 70-модда

9. Юлдошев.Ф. Абдурахманов.Т. “Тупрок кимёси” –Т. Университет.2006 ўқув қўлланма 8-36 бет

10. Werner, M.R., and D.L. Dindal. 1990. Effects of conversion to organic agricultural practices on soil biota. *American Journal of Alternative Agriculture* 5(1): 24-32.

Интернет ресурслар:

1. Ўзбек интернет ресурсларининг каталоги: www.uz
2. Infocom.uz электрон журнали: www.infocom.uz
3. Axborot resurs markazi <http://www.assc.uz/>
4. <http://www.amazon.com/Principles-Sustainable-Management-Agroecosystems>
5. <http://soilerosion.net/>
6. www.zeonet.uz
7. www.agrar.uz
8. www.kitoblar.uz
9. www.kutubxona.uz
10. www.booksee.org
11. www.soil science
12. www.soil mapping