

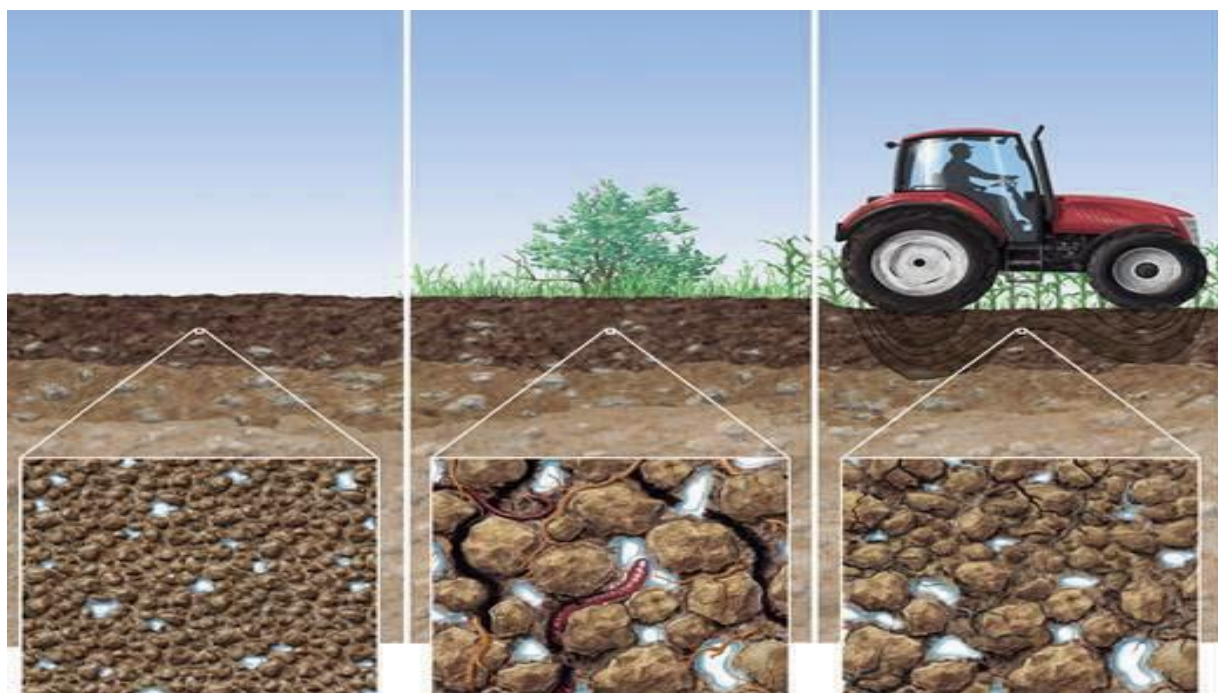
**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ XO'JALIGI VAZIRLIGI**

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI QAYTA
TAYYORLASH VAULARNING
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**

**«AGROKIMYO VA AGROTUPROQSHUNOSLIK»
YO'NALISH**

**«AGROKIMYOVIY TADBIRLARNI ILMIY ASOSDA
TASHKIL ETISH VA O'G'ITLARDAN
FOYDALANISHNING ZAMONAVIY USULLARI»
MODULI BOYICHA**



TOSHKENT-2022

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**OLIIY TA‘LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL
ETISH BOSH ILMIIY-METODIK MARKAZI**

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI
PEDAGOG KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**

**AGROKIMYO VA AGROTUPROQSHUNOSLIK
YO‘NALISHI
yo‘nalishi**

**“AGROKIMYOVIY TADBIRLARNI ILMIIY ASOSDA TASHKIL ETISH
VA O‘G‘ITLARDAN FOYDALANISHNING ZAMONAVIIY USULLARI”
moduli bo‘yicha**

O‘QUV-USLUBIIY MAJMU‘A

Toshkent-2022

Mazkur o‘quv-uslubiy majmua Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2021 yil 25 dekabrda 538-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchilar:

N.I.Shodieva – Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrasida dotsenti, b.f.d.
B.I.Niyozaliev - Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrasida professori, q.x.f.d.

Taqrizchi:

Xorijiy ekspert: P.A.Lamers - Bonn universiteti professori, q.x.f.d.

O‘quv-uslubiy majmua ToshDAU Kengashining 2022 yil 11 yanvardagi 6-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTURI.....	5
II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA‘LIM METODLARI.	17
III. NAZARIY MATERIALLAR	20
IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	63
V. KO‘CHMA MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI.....	90
V. KEYSLAR BANKI	93
VI. MUSTAQIL TA‘LIM MAVZULARI.....	105
VII. GLOSSARIY.....	108
VIII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	112

I. ISHCHI DASTUR

Kirish.

Dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-son, 2019 yil 27 avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019 yil 8 oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmonlari hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentyabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular ta’lim sohasi bo‘yicha pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligiga qo‘yiladigan umumiy malaka talablari va o‘quv rejalari asosida shakllantirilgan bo‘lib, uning mazmuni O‘zbekistonning milliy tiklanishdan milliy yuksalish bosqichida oliy ta’lim vazifalari, ta’lim-tarbiya jarayonlarini tashkil etishning normativ-huquqiy hujjatlari, ilg‘or ta’lim texnologiyalari va pedagogik mahorat, ta’lim jarayonlarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llash, amaliy xorijiy til, tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari, maxsus fanlar negizida ilmiy va amaliy tadqiqotlar, o‘quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari bo‘yicha so‘nggi yutuqlar, pedagogning kreativ kompetentligini rivojlantirish, global Internet tarmog‘i, multimedia tizimlaridan foydalanish va masofaviy o‘qitishning zamonaviy shakllarini qo‘llash bo‘yicha

tegishli bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirishga yo'naltirilgan.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish yo'nalishining o'ziga xos xususiyatlari hamda dolzarb masalalaridan kelib chiqqan holda dasturda tinglovchilarning maxsus fanlar doirasidagi bilim, ko'nikma, malaka hamda kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar takomillashtirilishi mumkin.

Mazkur ishchi dasturda oliy ta'lim muassasalarida qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish, tuproqni himoyalovchi innovatsion texnologiyalar, tuproqqa ishlov berish va o'g'itlarni kompleks qo'llash, tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligini oshirish borasidagi nazariy-uslubiy muammolar, tamoyillar, amaliy yechimlar, ilg'or davlatlarning tajribasi hamda meyoriy-huquqiy xujjatlarning mohiyati bayon etilgan.

Modulning maqsadi va vazifalari

“Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish va o'g'itlardan foydalanishning zamonaviy usullari” modulining maqsadi: oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish kursining tinglovchilarini qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish, tuproqni himoyalovchi innovatsion texnologiyalar, tuproqqa ishlov berish va o'g'itlarni kompleks qo'llash, tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligini oshirish borasidagi innovatsion yondoshuvlar asosida sohadagi ilg'or tajribalar, zamonaviy bilim va malakalarni o'zlashtirish va amaliyotga joriy etishlari uchun zarur bo'ladigan kasbiy bilim, ko'nikma va malakalarini takomillashtirish, shuningdek ularning ijodiy faolligini rivojlantirishga qaratilgan mahorat va kompetensiyalarini takomillashtirishdan iborat.

“Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish va o'g'itlardan foydalanishning zamonaviy usullari” modulining vazifalari:

-pedagog kadrlarning agrokimyovo va agrotuproqshunoslik yo'nalishida kasbiy bilim, ko'nikma, malakalarini takomillashtirish va rivojlantirish;

-pedagoglarning agrokimyovo va agrotuproqshunoslik borasidagi ijodiy-innovatsion faollik darajasini oshirish;

-agrokimyoy va agrotuproqshunoslik jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va xorijiy tillarni samarali tatbiq etilishini ta'minlash;

-agrokimyoy va agrotuproqshunoslik sohasidagi o'qitishning innovatsion texnologiyalari va ilg'or xorijiy tajribalarini o'zlashtirish;

-agrokimyoy va agrotuproqshunoslik sohasida ishlab chiqarish jarayonlarini fan va ishlab chiqarishdagi innovatsiyalar bilan o'zaro integratsiyasini ta'minlash.

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilim, ko'nikma va malakalari hamda kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar:

“Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish va o'g'itlardan foydalanishning zamonaviy usullari” modulini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida tinglovchilar:

-qishloq xo'jaligi ekinlarini yetirishtirishni;

-agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etishni;

-tuproqqa ishlov berish va o'g'itlarni kompleks qo'llashni;

-tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligini oshirishni;

-tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishini;

-tuproqni boshqarishda azotning ta'sirini **bilishi kerak**.

-ekinlar hosildorligini bashoratlash;

-tuproqdagi ozuqa elementlarni samaradorligini boshqarish;

-ekinlar hosildorligini oshirishda yangi texnologiyalarni qo'llash kabi

ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim.

-o'g'it qo'llashda tuproqni ifloslanishini bartaraf etish;

-qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish;

-tuproqlarni himoya qilishda xorijning resurstejamkor texnologiyalaridan foydalanish;

-resurstejamkor usullarni to'g'ri tanlash bo'yicha **malakalarga ega bo'lishi zarur.**

-o'g'it qo'llashning resurstejamkor usullarini to'g'ri tanlash;

-tuproqshunoslik va agrokimyoda tuproq unumdorligini tiklash;

-ekinlar hosildorligini oshirishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish bo'yicha **kompetensiyalarga ega bo'lishi lozim.**

Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi
 Modul mazmuni o'quv rejadagi **“Tuproqlar evolyusiyasi, genezisi, klassifikatsiyasi va hozirgi holati”** hamda **“Tuproq unumdorligini oshirishda innovatsion texnologiyalar”** **“G'o'zani o'g'itlashda global iqlim o'zgarishlariga mos mineral va organik o'g'itlarni qo'llashda innovatsion agrotexnologiyalar”** o'quv modullari bilan uzviy bog'langan holda pedagog kadrlarning umumiy tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta'limdagi o'rni

Modulni o'zlashtirish orqali tinglovchilar qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish, tuproqni himoyalovchi innovatsion texnologiyalar, tuproqqa ishlov berish va o'g'itlarni kompleks qo'llash, tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligini oshirish borasidagi innovatsion yondashuvlar asosida yo'nalishlari profiliga mos zaruriy bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtiradilar.

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti:

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat				
		Hammasi	Auditoriya o'quv yuklamasi			Ko'chma mashg'ulot
			jami	jumladan		
			Nazariy	Amaliy mashg'ulot		
1	Mikrobiologik va bioo'g'itlardan samarali foydalanish.	2	2	2		
2	Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo'lgan yangi turdagi	2	2	2		

	fosforli o'g'itni g'o'zada qo'llash texnologiyasi.					
3	Agrokimyoviy kartalarni tuzish va GAT (geoaxborot tizimlari)dan foydalanish.	2	2	2		
4	G'o'zani bargdan oziqlantirishda mineral o'g'itlardan tayyorlangan suspenziyalarni va o'sishni sozlovchi moddalarni qo'llash texnologiyasi.	2	2	2		
5	Tuproqlarni agrokimyoviy xususiyatlari o'rganishda pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash.	2	2		2	
6	Tuproq va o'simlik tarkibidagi oziqa moddalarni (NRK) zamonaviy aniqlash va o'rganish uslublari.	2	2		2	
7	O'g'itlarni ko'llashda tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishi va ularni o'simlikka ta'siri.	4	4		4	
8	O'simlik va tuproq namunalarini agrokimyoviy tahlil ishlarini zamonaviy asbob-uskunalarda aniqlash usullari.	2	2		2	
1.1	"Tuproq tarkibi va repozitoriysi, sifati tahlil markazi" DUK qoshidagi "Tuproqsifattahlil" laboratoriyasida sayyor dars o'tkazish	2	2			2
1.2	Dala sharoitida tuproqning agrokimyoviy xossa-xususiyatlarini aniqlashda zamonaviy asbob-uskunalardan foydalangan holda tezkor tahlil qiluvchi "Mobil laboratoriya" lar bilan tanishish	2	2			2
1.3	TDAU huzuridagi "Extension center" DUK dagi mavjud zamonaviy issiqxonalar va ularni faoliyati bilan tanishish	2	2			
	Jami:	22	18	8	10	4

NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-Mavzu: Mikrobiologik va bioo‘g‘itlardan samarali foydalanish texnologiyasi.

1.1. Mikrobiologik va bioo‘g‘itlarni turlari va tuproqni agrokimyoviy xususiyatiga ta’siri.

1.2. Mikrobiologik va bioo‘g‘itlarni tuproqqa qo‘llash afzalliklari.

1.3. Mikrobiologik va bioo‘g‘itlarni qishloq xo‘jaligi ekinlar hosiliga ta’siri.

2-Mavzu: Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo‘lgan yangi turdagi fosforli o‘g‘itni g‘o‘zada qo‘llash texnologiyasi.

2.1. Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo‘lgan yangi turdagi fosforli o‘g‘itni tuproqqa solinganda tuproqda agrokimyoviy xususiyatlarini o‘zgarishiga ta’siri.

2.2. Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo‘lgan yangi turdagi fosforli o‘g‘itni g‘o‘za bo‘laklarida oziqa unsurlarini miqdor o‘zgarishiga va ularni o‘zlashtirilishiga, 1 tonna paxta hosiliga sarf bo‘lgan NRK miqdorlariga ta’siri.

2.3. Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo‘lgan oddiy superfosfat o‘g‘itni g‘o‘zani o‘sishi, rivojlanishi, quruq massaga, hosil to‘plashiga va paxta hosilining sifatiga ta’siri.

3-Mavzu: Agrokimyoviy kartalarni tuzish va GAT (geoaxborot tizimlari)dan foydalanish.

3.1. Agrokimyoviy kartalar tuzish texnologiyalari.

3.2. GAT (geoaxborot tizimlari)dan foydalangan agrokimyoviy kartalar tuzish.

4-Mavzu: G‘o‘zani bargdan oziqlantirishda mineral o‘g‘itlardan tayyorlangan suspenziyalarni va o‘shni muvofiqlashtiruvchi moddalarni qo‘llash texnologiyasi.

4.1. Mineral o‘g‘itlardan tayyorlangan suspenziyalar va o‘shni muvofiqlashtiruvchi modda turlari.

4.2. G‘o‘zani bargdan oziqlantirishda mineral o‘g‘itlardan tayyorlangan suspenziya turlari.

4.3. G‘o‘zani bargini o‘shni muvofiqlashtiruvchi moddalarni qo‘llash texnologiyasi.

AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-Mavzu: Tuproqlarni agrokimyoviy xususiyatlari o‘rganishda pedagogik va axborot texnologiyalarini qo‘llash.

2-Mavzu: Tuproq va o‘simlik tarkibidagi oziqa moddalarni (NRK) zamonaviy aniqlash va o‘rganish uslublari.

2.1. Tuproq tarkibidagi oziqa moddalarni (NRK) zamonaviy aniqlash va o‘rganish uslublari.

2.2. O‘simlik tarkibidagi oziqa moddalarni (NRK) zamonaviy aniqlash va o‘rganish uslublari.

3-4-Mavzu: O‘g‘itlarni ko‘llashda tuproqni og‘ir metallar bilan ifloslanishi va ularni o‘simlikka ta’siri aniqlash.

3.1. O‘g‘itlarni qo‘llashda tuproqni og‘ir metallar bilan ifloslanishini aniqlash.

4.1. Tuproqni og‘ir metallar bilan ifloslanishining o‘simlikka ta’sirini aniqlash.

5-Mavzu: O‘simlik va tuproq namunalarini agrokimyoviy tahlil ishlarini zamonaviy asbob-uskunalarda aniqlash usullari.

5.1. Zamonaviy agrokimyoviy asbob-uskunalardan foydalanish.

5.2. O‘simlik va tuproq namunalari tarkibini zamonaviy asbob-uskunalar oqali agrokimyoviy tahlil qilish.

KO‘CHMA MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

Ko‘chma mashg‘ulot: “Tuproq bonitirovkasi” sho‘ba korxonasi qoshidagi “Tuproq sinov laboratoriyasi” ga sayyor dars o‘tkazish: laboratoriya sharoitida o‘simlik va tuproq namunalarini agrokimyoviy tahlil ishlarini zamonaviy asbob-uskunalarda aniqlash usullari va zamonaviy asbob-uskunalardan foydalanish va dala sharoitida tuproqni tezkor tahlil qilishda “Mobil laboratoriya”lar, TDAU huzuridagi “Extension center” DUK dagi mavjud zamonaviy issiqxonalar va ularni faoliyati bilan tanishish.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.

2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b.

3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 507 b.

4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 400 b.

5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2020. – 400 b.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar

6. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – T.: “O‘zbekiston”, 2018.

7. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. 2020 yil 23 sentyabr.

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PF-4732-sonli Farmoni.

9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-sonli Farmoni.

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 9 oktyabrdagi «Fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalarining huquqlari va qonuniy manfaatlarini himoya qilish, qishloq xo‘jaligi ekin maydonlaridan samarali foydalanish tiyoyozimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida» PF-5199-sonli Farmoni.

11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentyabrdagi “2019-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.

12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 maydagi “O‘zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5729-son Farmoni.

13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyundagi “Qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PF-5742-son Farmoni.

14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.

15. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.

16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 noyabrdagi PF-6108-

sonli “O‘zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta’lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora – tadbirlari to‘g‘rida”gi Farmoni.

17. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2909-sonli Qarori.

Sh. Maxsus adabiyotlar

18. Ishmuxamedov R.J., Yuldashev M. Ta’lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar.– T.: “Nihol” nashriyoti, 2013, 2016.–279b.

19. Kreativnaya pedagogika. Metodologiya, teoriya, praktika. / pod. red. Popova V.V., Kruglova Yu.G.-3-ye izd.–M.: “BINOM. Laboratoriya znaniy”, 2012.–319 s.

20. Karimova V.A., Zaynutdinova M.B. Informatsionnye sistemy.- T.: Aloqachi, 2017.- 256 str.

21. Informatsionnye texnologii v pedagogicheskom obrazovanii / Kiselev G.M., Bochkova R.V. - 2-ye izd., pererab. i dop. - M.: Dashkov i K, 2018. - 304 s.

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. Vook 1,2.

26. Karimova V.A., Zaynutdinova M.B., Nazirova E.Sh., Sadikova Sh.Sh. Tizimli tahlil asoslari.– T.: “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. Pochvozashitnoe i resursosberagayushchee zemledelie: Teoriya i metodika issledovaniy. FAO-CYMMIT, Ankara, 2015. – 175 s. 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. Maxsudov X.M, Gafurova L.A. “Eroziyashunoslik” darslik Toshkent 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. B. 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. Niyazaliev B.I., Tillabekov. B.A. Vliyanie fosforных udobreniy, sodержashix mikroelementy (med i molibden), na sodержanie podvijnogo fosfora v pochve i uroжайnost xlopchatnika.// Aktualные проблемы sovremennoy nauki. Moskva, 2017, №5 (96) . S 86-88.
39. Sattorov J.S. Mineral o‘g‘itlar samaradorligini oshirish yo‘llari. Monografiya.Toshkent-2018.

40. Niyazaliev B.I., Ibragimov N.M. Effektivnost primeneniya organicheskix i organomineralnyx udobreniy v xlopkovodstve. monografiya. 2019 g. Toshkent-2019 g, Izdatelstvo «Navruz», 396 s.

41. Niyazaliev B.I., Tillabekov B.A. Mis va molibdenli fosforli o'g'itning o'simlik tarkibidagi mikroelementlar miqdori va paxta hosiliga ta'siri.// O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi» jurnalining «Agroilm» ilmiy ilovasi.- Toshkent.2020. -№ 1(64). B.5-6.

IV. Internet saytlar

42. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi:
www.edu.uz.

43. Bosh ilmiy-metodik markaz: www.bimm.uz

44. [www. Ziyonet. uz](http://www.ziyonet.uz).

45. [www. Principles of Soil Conservation and Management.pdf](#).

46. [www. Ziyonet. Uz](http://www.ziyonet.uz)

47. Infocom.uz elektron jurnali: 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. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

Xulosalash» (Rezyume, Veer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko‘ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo‘yicha o‘rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o‘quvchilarning mustaqil g‘oyalari, fikrlarini yozma va og‘zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. “Xulosalash” metodidan ma’ruza mashg‘ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg‘ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

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 яқинланади.

Namuna:

Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish va o'g'itlardan foydalanishning zamonaviy usullari			
Mineral va organik o'g'itlarning o'rni		Mineral va organik o'g'itlarning ekologiyaga ta'siri	
IJOBIY	SALBIY	OLDINI OLISH	KELIB CHIQISHI
Xulosa:			

“Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod talabalar yoki qatnashchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o‘zlashtirish darajasini aniqlash, o‘z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo‘llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar mashg‘ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- tinlovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo‘lgan so‘zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma’no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo‘llanilishi haqida yozma ma’lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o‘qituvchi berilgan tushunchalarning tugri va tuliq izohini uqib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir ishtirokchi berilgan tugri javoblar bilan uzining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o‘z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

Namuna: “Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi?	Qo‘shimcha ma’lumot

Izoh: Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi.

III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

1-MAVZU: MIKROBIOLOGIK VA BIOO‘G‘ITLARDAN SAMARALI FOYDALANISH TEXNOLOGIYASI.

REJA:

1. Mikrobiologik va bioo‘g‘itlarni turlari va tuproqni agrokimyoviy xususiyatiga ta’siri.
2. Mikrobiologik va bioo‘g‘itlarni tuproqqa qo‘llash afzalliklari.
3. Mikrobiologik va bioo‘g‘itlarni qishloq xo‘jaligi ekinlar hosiliga ta’siri.

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

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tashabbuslari bilan 2017-2021 yillarga mo‘ljallangan, O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi ishlab chiqildi. Haraktlar strategiyasida qishloq xo‘jaligida jadal foydalaniladigan sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, meliorativ va irrigatsiya ob‘ektlarning tarmog‘ini rivojlantirish, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barcha sohalarida zamonaviy, ilg‘or resurstejamkor usullarni qo‘llash orqali, qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirishga alohida o‘rin berilgan. Ko‘p yillik to‘plangan ma’lumotlarga ko‘ra, keyingi yillarda respublikamizning ko‘p mintaqalari tuproqlarida gumus va asosiy oziqa elementlar miqdori keskin kamayganligi kuzatilmoqda. Bunday mintaqalarga Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Xorazm, Surxondaryo, Qashqadaryo, Navoiy va boshqa viloyatlarni kiritish mumkin. Bunday holatni kelib chiqishining sabablaridan biri avvalgi yillarda uzoq muddat surunkasiga g‘o‘za ekini ekilishi natijasida, ilmiy asoslangan almashlab ekishning izdan chiqib ketganligi, faqat mineral o‘g‘itlar qo‘llanilib, organik o‘g‘itlarga yetarli ahamiyat bermaslik tuproqlarning asosiy xossalarini yomonlashganligi,

energiya va unumdorlik manbai bo'lgan tuproq organikasining kamayib ketganligidir.

Ushbu vazifalarni amalga oshirishda tuproq unumdorligini pasayib ketishining oldini olish maqsadida ilmiy asoslangan tavsiyanomalarga binoan har gektar maydonga ikki yoki uch yilda bir marotaba 20-30 tonna go'ng yoki kompost qo'llash taqozo etiladi. Ammo hozirgi kunda mamlakatimizda to'planadigan go'ng va boshqa organik o'g'itlar miqdori yetishmasligi sababli, ularni bir gektar maydonga to'g'ri keladigan miqdori o'rta hisobda 6-7 tonnani tashkil etadi. Bu tahchillikni qoramol go'ngi bilan bir qatorda organik o'g'itlardan (ot go'ngi, gidrolizli lignin, parranda qiyi, shahar chiqindi qoldiqlari, daraxt barglari, yem - hashak bo'la olmaydigan hazon va boshqa ekinlarni chiqindilari) samarali foydalanish bilan bir qatorda tabiiy zahiralari mavjud boyitilgan ko'mir kukuni, fosforit va noan'anaviy agrorudalardan (bentonit, bentonitsimon loylar, glaukonitlar va boshqalar) organo - mineral kompostlar tayyorlab, qishloq xo'jalik ekinlarida qo'llash orqali kamaytirish mumkin. Shuningdek, organik o'g'itlar miqdorini ko'paytirish va sifatini yaxshilash usullaridan biri bioo'g'itlardan va biogumusdan samarali foydalanishdir.

Mikrobiologik va bioo'g'itlarni turlari va tuproqni agrokimyoviy xususiyatiga ta'siri. Tuproqning unumdorligini oshirishda asosiy rolni tuproq mikroorganizmlari o'ynaydi va u foydali mikroorganizmlarsiz bo'lmaydi. Tuproqning unumdorligini aynan, ularning miqdori va xilma-xilligiga bog'liq. Sog'lom unumdor tuproqning har bir grammida 5 milliarddan ortiq bakteriyalar bor. 1ga maydonning sog'lom tuprog'i 25sm qatlamida mikroorganizmlarning massasi 3 tonnani tashkil etishi mumkin. Biz tuproq mikroflorasini tiklamasdan, unumdorligini oshira olmaymiz. Shu sababli, qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirish texnologiyasida tegishli e'tiborni foydali tuproq mikroflorasiga qaratish lozim. XXI asr biotexnologiya asri deb e'lon qilindi. Hozirgi kunda butun jahonda agrar sohani rivojlantirish konsepsiyasi qaytadan ko'rib chiqilmoqda va sohani sekin-asta jadal texnogenli usullar bilan boshqarishda, dehqonchilikda biotexnologiyalarni faol qo'llashga o'tilmoqda. Oxirgi yillarda, 50ta rivojlangan

davlatlarda, jumladan, AQSh, Kanada, Germaniya, Gollandiya, Yaponiya, Hindiston, Xitoy, Rossiya va boshqa davlatlarda ,qishloq xo‘jalik sohasida arzon usullar,EM-texnologiyani butun jahonda “sayyoralar umidi” deb atashmoqda. EM-texnologiyaning maqsadi tuproqda foydali mikroflorani rivojlanishi uchun optimal sharoit yaratish, qo‘llaniladigan o‘g‘itlarning foydali harakat miqdori va o‘simliklarning hosildorligini oshirish, patogen mikrofloraning rivojlanishini to‘xtatish va tuproqni hamda o‘simliklarni sog‘lomlashtirishdan iborat.



Tuproq unumdorligi va qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligini oshirish uchun O‘zRFA Mikrobiologiya instituti tuproq mikrobiologiya laboratoriyasida EM-texnologiya turkumidagi yangi FOSSTIM-1, FOSSTIM-3 bakterial o‘g‘itlar, RIZAKOM-1 va RIZAKOM-2 kompleks

ta’sir etuvchi biopreparatlar yaratilgan. Ular tarkibiga kiruvchi foydali bakteriyalar urug‘larni ekishdan oldin ishlov berish uchun qo‘llaniladi. Urug‘ bilan birga bakteriyalar tuproqqa tushib, yerda rivojlanadi. O‘zlaridan antibiotik moddalar ajralib, ildiz tizimining rivojlanishini ta’minlaydi hamda potogen mikroflorani bostiradi. Shu sababli ham ularni biofungitsidlar sifatida ishlatish mumkin. Tuproqning biologik faolligi, hamda undagi mikroorganizmlarning miqdori va faolligi, organik moddalarning miqdori va tarkibi bilan chambarchas bog‘liq. Shu sababli organik o‘g‘it sifatida ekinlarni ildiz orqali oziqlantirishda **BIOKOM**–biokompostini ishlatish mumkin. Barcha ekinlarni ildiz orqali sug‘orish va barglari orqali oziqlantirish uchun esa yashil mikrosuvo‘tlar asosidagi **SERHOSIL** biopreparati qo‘llaniladi. Tuproq mikrobiologlarning asosiy vazifasi,tuproqdan barcha oziq makro-mikroelementlarni olishdir. Buni qanday yo‘l bilan amalga oshiriladi: tuproqqa yetmayotgan organik va mineral o‘g‘itlar miqdorini solish va u yerga zarur mikroorganizmlarni berish lozim. Shunday qilib, biz yerdan oldin

ko'mib qo'yilgan oson o'zlashtiriladigan oziq moddalarni sovg'a sifatida olish imkoniga ega bo'lamiz va o'simliklarni qo'shimcha xarajatlarsiz va harakatlarsiz oziqlantira olamiz. Biotexnologiyalar EM-texnologiya–FOSSTIM turkumidagi bakterial o'g'itlar, RIZAKOM turkumidagi biopreparatlar va BIOKOM biokompostini kompleks qo'llashga asoslangan.

“**Baykal EM1**” mikrobiologik o'g'iti suvli eritma shaklida bo'lib, tarkibida mikroorganizmlar tuproqni turli fermentlar, fiziologik faol moddalar hamda boshqalar bilan boyitib, ularning faolligini kuchaytiradi, natijada ular havodagi azotni ko'proq o'zlashtirib, yerning unumdorligini oshiradi. Bundan tashqari o'simliklarda kechadigan fiziologik jarayon, fotosintez va nafas olishini yaxshilaydi, o'sish-rivojlanishini tezlashtiradi. Shuningdek, go'ng va organik



o'simlik qoldiqlarini tez parchalab, chirindiga aylanishini tezlashtiradi. Bu o'g'itni bir gektar maydonga jami 20litr miqdorida qo'llash tavsiya etiladi. Dastlab shudgorlangan maydonga 10litr miqdorida yomg'irsimon ravishda sepiladi va boronalanadi. 8-10santimetr chuqurlikka tushgan o'g'it tuproqning mikrobiologik faoliyatini jadallashtiradi, barcha xususiyatlarini yaxshilaydi. Natijada tuproqdagi o'simlik o'zlashtirishi qiyin kechadigan mikroelementlarni

parchalab, oson o'zlashtiriladigan holatga keltiradi. G'o'za 3-4chin barg chiqarganda bir gektar maydon hisobiga 3litr preparatni suvga aralashtirib OVX yoki aviatsiya yordamida kunning quyoshsiz paytida sepiladi.

Keyingi ishlovlar shonalash-gullash bosqichida 3,5l/ga hamda ko'saklay boshlaganda 3,5l/ga miqdorida o'tkaziladi. G'allada maysalar tuplanish davrida 3, naychalashda 3,5, boshqalay boshlanganda 3,5l/ga miqdorida purkaladi. Natijada o'simlikning o'sishi tezlashadi, ildizi baquvvat bo'lib, rivojlanadi, turli kasallik va zararkunandalarga chidamliligi hamda hosildorlik ortadi, hosil 15-20 kun erta pishib yetiladi. Ushbu preparatni qishloq xo'jalik ekinlari urug'ini ivitish yoki

vegetatsiya davrida purkash orqali qo'llaniladi. Masalan, birinchi marta bir gektar maydonga 5 litr "Baykal EM1" eritmasi 300 litr suvga aralashtirib sepiladi. Ikkinchi marta erta bahorda yerni ekishga tayyorlashda, boronalash oldidan, uchinchi marta esa g'ozga 3-5 chin barg hosil qilganda yuqoridagi miqdorda qo'llanilsa hosildorlik 29-37% gacha ortishi tajribalarda isbotlangan. Shuningdek, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot institutida (PSUEAITI) Sh.X. Abdualimov tomonidan olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, Baykal EM-1 preparati stimulyator sifatida boshqa mikrobiologik stimulyatorlarga andoza sifatida sinov tajribalari o'tkazilganda, chigit unuvchanligi 8-10% tezlashib, paxtadan qo'shimcha 2,0-2,5 s/ga hosil olingani aniqlangan.



MERS-mikrobioo'g'iti-tuproqda 35% gacha namlikni saqlab to'radi va mineral o'g'itlar bilan birgalikda qo'llanilganda o'simlik o'g'itni to'liq o'zlashtiradi. Tuproq havodan oladigan azot, fosfor va boshqa elementlarni eritib, o'simlik ildizga yetkazib beradigan mikroorganizmlarning miqdori 5 barobarigacha ko'payishi natijasida o'simlik qo'shimcha azot bilan ta'minlanadi. Tuproq, fosfor va o'simliklarni shakllanishiga oid 16-20 makro va mikro elementlardan maksimal foydalanadi. Mineral o'g'itlarning samaradorligini 20-25-foizgacha ortirishi bilan boshqa o'g'itlarni ikki barobargacha kam sarflab, yuqori hosil olish imkoniyatini beradi. Mutaxassisning aytishicha, ushbu preparatni g'ozga ishlatishda urug'ni dorilashdan boshlash kerak. Bir gektar maydonga yetadigan urug'ni ekishdan bir kun avval 0,1-0,2 litr preparat 3,0 litr suvda aralashtirib purkaladi. Ikkinchi ishlov g'ozga 3-5 chin barg chiqarganda 0,4-0,5 litr preparat 300 litr suvda eritib suspenziya sifatida qo'llaniladi. Uchinchi ishlov shonalash davrida 0,5-0,7 litr, to'rtinchi ishlov esa gullash davrida gektariga 0,8 litr preparatni 300 litr suv bilan aralashtirib amalga oshiriladi.

Ushbu bioo'g'itlar o'z muddatlarida va me'yorlarda qo'llanilib, agrotexnik tadbirlar o'z muddatlarida o'tkazilsa, nafaqat paxta va g'allachilikda, balki bog'dorchilik, polizchilik sabzavot va dukkakli ekinlar yetishtirishda ham yuqori samara beradi.

Odam organizmining normal rivojlanishi uchun ba'zi mineral mineral birikmalar, chunonchi, temir, fosfor, kaliy, kalsiy, natriy, magniy tuzlari, yod va boshqa elementlar zarur bo'lib, sabzavot va mevalar ana shu birikmalarning asosiy manbai hisoblanadi. Shunday ekinlardan baqlajon (*Solanum melongena* L.) – tomatdoshlarga mansub bo'lgan bir yillik o'simlik hisoblanadi. U yovvoyi holda Janubiy Osiyo – Hindiston va Myanmada o'sadi. O'zbekistonda qadimdan madaniylashtirilgan. Bulg'or qalampiri (*Capsicum annuum* L.) tomatdoshlarga mansub bir yillik sabzavot ekini bo'lib, vatani Amerika. Deyarli barcha mamlakatlarda yetishtiriladi. Markaziy Osiyoda, shu jumladan O'zbekistonda ko'p ekiladigan ekin turlaridan hisoblanadi. "Fan-don" ma'suliyati cheklangan jamiyati tomonidan ishlab chiqarilgan.



"Fan-agro" mineral o'g'itidan foydalanildi, shuningdek "Fan-agro" mineral o'g'iti B.subtilis BS-26 shtammlari mikroorganizmlar bilan immobilizatsiya qilinib, "Fan-agro Bio" deb nomlangan biomineral o'g'itidan foydalanildi. (M.Xonkeldieva, K.Buxorov, S.O'taganov, 2020).

Mineral va biomineral o'g'itlar ta'sirida baqlajon hamda bulg'or qalampirining biometrik ko'rsatkichlari o'zgarishiga ta'sir qilib, baqlajonda ildizining uzunligi nazorat variantida 35,3 sm ni tashkil qilgan bo'lsa, bu ko'rsatkich "Fan-agro" o'g'iti qo'llanilgan variantda 47,4 sm ni, bu ko'rsatkich "Fan-agro Bio" biomineral o'g'iti bilan oziqlantirilganda 56,2 sm ga yetgan. O'simlikning uzunligi bo'yicha taqqoslanganda, baqlajonda, nazorat variantiga (45,3 sm) nisbatan "Fan-agro" o'g'iti qo'llanilgan variantda 17,9 sm ga (63,2 sm), "Fan-agro Bio" biomineral o'g'iti ishlatilgan variantda esa 47,2 sm ga (97,5 sm) uzun bo'lgan. Shuni ta'kidlab o'tish joizki, baqlajon va bulg'or qalampiri

o‘simliklarning tadqiq qilingan biometrik ko‘rsatkichlari bo‘yicha ,ya’ni ildiz uzunligi, o‘simlik bo‘yining uzunligi ,meva massalari bo‘yicha olingan tajriba ma’lumotlari tahlil qilinganda “Fan-agroBio”biomineral o‘g‘iti qo‘llanilgan variant ko‘rsatkichlari “Fan-agro” o‘g‘iti qo‘llanilgan variantdagidan yuqori bo‘lganligi aniqlandi (1-jadval).

1-Jadval

Mineral va biomineral o‘g‘itlar ta’sirida sabzavotlar biometrik ko‘rsatkichlarning o‘zgarishi

Biometrik ko‘rsatkichlar	Tajriba variantlari		
	Nazorat(o‘g‘itsiz)	“Fan-agro”	“Fan-agroBio”
	Baqlajon		
Ildizning uzunligi, sm	35,3+0,09	47,4+0,08	6,2+0,07
O‘simlikning uzunligi, sm	45,3+1,05	63,2+1,23	97,5+1,46
Meva massasi,g	112,3+2,05	147,2+3,007	200,4+5,06
Hosildorlik,kg/m ²	6,5+0,61	8,8+0,31	12,5+0,45
	Bo‘lg‘or qalampiri		
Ildizning uzunligi, sm	21,3+0,06	27,5+0,05	35,1+0,09
O‘simlikning uzunligi, sm	32,7+2,18	47,5+4,07	80,3+5,55
Meva massasi,g	60,3+2,06	83,5+3,09	21,9+4,07
Hosildorlik,kg/m ²	4,86+0,59	6,61+0,24	9,25+0,75

Shuningdek, olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, "Fan-agroBio"biomineral o'g'iti , "Fan-agroBio"biomineral o'g'iti Fan-agro" mineral o'g'itiga nisbatan hosildorlik bo'yicha hisoblanganda ham 1,4 barobar, nazorat variantiga nisbatan esa 1,9 barobar yuqori samaradorlikka namoyon bo'ldi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki,baqlajon va bulg'or qalampiri o'simliklarni oziqlantirishda "Fan-agro" mineral o'g'itiga nisbatan,"Fan-agro Bio"biomineral o'g'iti yuqori samaradorlikni namoyon etib, hosildorlik va yuqori ko'rsatkichlarga bo'yicha ustunlikka ega bo'ldi.

Mikrobiologik va bioo'g'itlarni tuproqqa qo'llash afzalliklari:

- urug'larni dala sharoitida unib chiqishini oshiradi;
- tuproq mikroflorasi va oziq elementlari balansini yaxshilaydi;
- tuproqdagi makro-mikroelementlarni o'simliklar o'zlashtiradigan shaklga o'tkazadi;
- o'g'itlarning foydali harakat miqdorini oshiradi; -mineral o'g'itlar miqdorini 30-50% ga kamaytiradi;
- suv sarfini kamaytiradi va kimyoviy fungitsidlarning o'rnini bosadi;
- degradatsiyaga uchragan va sho'rlangan tuproqlarning unumdorligini qayta tiklaydi va oshiradi, gumus hosil bo'lishini jadallashtiradi,tuproq , mikro-biotasini sog'lomlashtiradi;
- ekinlarning kasallanishini pasaytiradi; -kasalliklarga, noqulay ob-havo sharoitlariga,qurg'oqchilikka va sovuqqa chidamliligini oshiradi;
- ekinlarning hosildorligi, ta'm sifati va saqlanuvchanligini kuchaytiradi;
- g'o'zaning hosildorligi 8-10s/ga, kuzgi bug'doy 7,5s/ga, bodring-3-4s/ga, kartoshka 5,2-5,9 t/ga, qand lavlagi 45t/ga oshadi, ekinlarni an'anaviy texnologiyalar bilan yetishtirishga nisbatan moddiy va mehnat resurslari kam sarflanadi;
- qator xo'jaliklarga yangi turdagi, jumladan,ekologik toza (sabzavot ekinlarini an'anaviy texnologiyalar bilan yetishtirishga nisbatan, bir mavsum davomida bodringlarda nitratlar 10,3% ga kamaygan va vitamin S 2,9%ga oshgan;

kartoshkada nitratlar 10,6 % ga kamaygan, vitamin S 1,2% va kraxmalligi 2% oshgan) mahsulotlarni ishlab chiqarish imkonini beradi;

-mevalarda vitaminlar va karotin miqdorini oshiradi; -hosilning pishish muddatini 10-15 kunga tezlashtiradi;

-ishlab chiqarish rentabelligini –g‘o‘za 52%, bug‘doy 45%, sabzavot ekinlarida o‘rtacha 44-90% oshadi.

Mavzu yuzasidan nazorat savollari.

1. Tuproq unumdorligi va qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligini oshirish uchun O‘zRFA Mikrobiologiya instituti olimlari tomonidan qaysi bakterial o‘g‘itlar va biopreparatlar yaratilgan.

2. Yangi biotexnologiyalar qaysi afzalliklarga ega.

3. Baykal EM-1mikrobiologik o‘g‘iti tarkibidagi mikroorganizmlar tuproqni qanday moddalar bilan boyitadi.

4. Baykal EM-1mikrobiologik o‘g‘itini g‘o‘zani parvarishlashda qaysi muddatlarda va qancha me‘yorlarda qo‘llaniladi.

5. MERS –mikrbioo‘g‘iti qo‘llanilganda mineral o‘g‘itlarni samaradorligini necha foizgacha oshirib beradi.

6. MERS –mikrbioo‘g‘iti g‘o‘zani parvarishlashda qo‘llanilganda qaysi muddatlarda va qancha me‘yorlarda qo‘llaniladi.

7. “Fan-agro” mineral o‘g‘iti va “Fan-agro-Bio” biomineral o‘g‘itini tuproqqa solinganda qanday xususiyatga ega.

8. “Fan-agro” mineral o‘g‘iti va “Fan-agro-Bio” biomineral o‘g‘iti baqlajon va bulg‘or qalampirini o‘sishi, rivojlanishiga hosiodorlikka qanday ta’sir etadi.

9. Sabzavot va poliz ekinlarda mikrobiologik va bioo‘g‘itlar qo‘llanilganda hosil sifatiga qanday ta’sir ko‘rsatadi hamda qanday maxsulot olishga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Monografiya «Otsenka effektivnosti mikробных preparatov v zemledelii»/ Pod общ. red. A.A.Zavalina. M: RASXN, 2000. - 82 s., Tr. VIUA, ISSN 0131-

3991.

2. Zavalin A.A. Effektivnost primeneniya biomodifitsirovannykh mineralnykh udobreniy FGBNU «Vserossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy institut agrokhimii imeni D. N. Pryanishnikova», sbornik dokladov kruglogo stola v ramkax XX Mendeleevskogo s'ezda po obshchey i prikladnoy khimii «Primenenie khimicheskikh veshchestv, ioniziruyushchix i neioniziruyushchix izlucheniy v agrobiotekhnologiyax». Moskva, 21 sentyabrya 2016 g., Obninsk: FGBNU VNIIRAE. str. 13-17.

3. Zvyaginsev D.G. Metody pochvennoy mikrobiologii i bioximii. Moskva, 1991. - 350 s.

4. Segi Y. Metody pochvennoy mikrobiologii i bioximii. Vengriya, 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. Zokirov T.S. Paxta dalasi ekologiyasi. Toshkent, «Mehnat», 1988.54-76 bet uslubiy qo'llanma

7. Musaev B.S. Tajriba ishlari uslubiyoti (o'quv qo'llanma). Toshkent, «Universitet», 1995.

8. Musaev B.S. Agrokhimyo (darslik). Toshkent, «Sharq», 2001.

9. Sattorov J.S. Mineral o'g'itlar samaradorligini oshirish yo'llari. Monografiya. Toshkent-2018.

10. Sattarov J. [va boshq.]; Agrokhimyo. Toshkent, Cholpon, 2011. B.552

11. Smirnova P.M., Muravina E.A. Agrokhimiya - 2-ye izd., pererab. i dop. - M.:Kolos, 1984. -304s. pod red.

12. B.I. Niyozaliev, N.M.Ibragimov Effektivnost primeneniya organicheskix i organomineralnykh udobreniy v xlopkovodstve. monografiya. 2019 g. Toshkent-2019 g, Izdatelstvo «Navruz», 396 s.

13. Patent UZ IAP 04712, 2013 g. Shtamm fosformobilizuyushchix bakteriy *Bacillus subtilis* BS-26 s polifunksionalnymi svoystvami dlya ispolzovaniya v rastenievodstve/ Djumaniyazova G.I., Zakiryayeva S.I., Narbaeva X.S., Zaripov R.N., Berejnova V.V., Karaxodjaeva X.T., Ikramova S.N., Kim A.A., Yadgarov

X.T // 2013.

14. Chebotar V.K., Zavalin A.A., Aritkin A.G.. *Primenenie biomodifitsirovannykh mineralnykh udobreniy* // Ulyanovsk. UIGU, 2014

15. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. O'zPITI. Toshkent. 2007. 44 b.

16. Journallar: «Agroximiya», «O'zbekiston agrar fani xabarnomasi», «O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi» jurnali, «Agroilm. O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi» jurnali ilmiy ilovasi, «Agrokimyo himoya va o'simliklar karantini»,

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

18. G Djumaniyazova, X.Narbaeva, Ch.Saimnazarova. *Ekologicheskii bezopasnaya resursosberegayushchaya biotexnologiya dlya povysheniya plodorodiya pochv i proizvodstva organicheskoy produkcii. Uzbekiston respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastr davlat kumita Axborotnomasi*, Tashkent, 2018 № 2, 58-63 b.

19. Zakiryayeva S.I., Djumaniyazova G.I., Aripov T.F. *Vliyanie mineralnykh i biomineralnykh udobreniy na korneobrazovanie, rost i razvitie ozimoy pshenisy* // *Materialy Respublikanskoy nauchnoy konferentsii «Sovremennyye problemy genetiki, genomiki i biotexnologii»*, Tashkent, 2018.C.224-226.

20. Zakiryayeva S., Djumaniyazova G. Aripov T. *Vliyanie mineralnykh i biomineralnykh udobreniy na korneobrazovanie, rost i razvitie ozimoy pshenisy. Nauchno-prakticheskiy j. Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini*. Tashkent, № 1.2019. s.9-1

21. Djumaniyazova G.I. *Mikrobiologik bioo'g'itlar – tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligini oshiradi. Uzbekiston qishloq va suv xo'jaligi Agrar-iktisodiy, ilmiy-ommabop jurnali*. Toshkent.2019 y, № 10. 23-26. b.

2-MAVZU: MAHALLIY XOM ASHYODAN TARKIBIDA MIKROELEMENTLARI BO‘LGAN YANGI TURDAGI FOSFORLI O‘G‘ITNI G‘O‘ZADA QO‘LLASH TEXNOLOGIYASI.

REJA:

2.1. Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo‘lgan yangi turdagi fosforli o‘g‘itni tuproqqa solinganda tuproqda agrokimyoviy xususiyatlarini o‘zgarishiga ta’siri.

2.2. Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo‘lgan yangi turdagi fosforli o‘g‘itni g‘o‘za bo‘laklarida oziqa unsurlarini miqdor o‘zgarishiga va ularni o‘zlashtirilishiga, 1 tonna paxta hosiliga sarf bo‘lgan NRK miqdorlariga ta’siri.

Таянч сўзлар: маҳаллий хомашё, микроўғитлар, фосфорли ўғит, гўза бўлаклари, гўзани ривожланиши босқичлари, тупроқ унумдорлиги, озиқа моддалар

2.1. Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo‘lgan oddiy superfosfat o‘g‘itni g‘o‘zani o‘sishi, rivojlanishi, quruq massaga, hosil to‘plashiga va paxta hosilining sifatiga ta’siri.

Tarkibida mis va molibden bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti azot va kaliy o‘g‘itlari bilan birgalikda qo‘llanilganda maqbul me’yor va muddatlarini tuproqni agrokimyoviy, xususiyatlariga hamda o‘simlikda oziqa moddalarni (NRK) o‘zlashtirilishiga, paxta hosili va sifatiga qay darajada ta’sir etayotganligini aniqlandi. Mahalliy xom ashyodan tarkibida mikroelementlari bo‘lgan yangi turdagi fosforli o‘g‘itni azotli va kaliyli o‘g‘itlar bilan birgalikda qo‘llanilishi natijasida, g‘o‘zani kasalligiga chalinishi kamayib, chigit vazni va moydorligi hamda paxta hosildorligi ortib, tola sifati yaxshilanishiga erishilgan. Dala tajribalari qo‘yidagi tizimda olib borilgan (2-jadval).

Dala tajribasining tizimi

Variant №	Mineral o'g'itlarni yillik me'yorlari kg/ga			Kuzgi shudgor kg/ga		2-3chin bargda kg/ga	Shonalashda kg/ga			Gullashda kg/ga	
	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

Eslatma: Fosforli va kaliyli o'g'itlar tuproqdagi R₂O₅ va K₂O miqdorlariga bog'liq holda tabaqalashtiriladi.

2-variantda * P₂O₅- xo'jalikda qo'llaniladigan fosfor o'g'iti

3-variantda P₂O₅ - oddiy superfosfat o'g'iti

4 va 6 variantda P₂O₅ - oddiy superfosfat o'g'itiga mis va molibden (Cu va Mo) mikroelementlari qo'shilgan(Cu-1-2kg/ga , Mo- 0,5kg/ga g'o'za ekiniga tavsiya etilgan me'yorlar hisobi bo'yicha)

5 va 7 variantda P₂O₅ - oddiy superfosfat o'g'itiga molibden (Mo) mikroelementi qo'shilgan (Mo-0,5-kg/ga g'o'za ekiniga tavsiya etilgan me'yorlar hisobi bo'yicha)

Tajribaning g'ozda vegetatsiyasi oxirida olingan tuproqlarda variantlar bo'yicha gumus hamda umumiy azot, fosfor, kaliy miqdori dastlabki holat, vegetatsiya boshlanishidagi yaqin bo'lib, qo'llanilgan organik o'g'itlarni bu elementlar miqdoriga ta'siri yuqoridagi-dastlabki holatdagidek ekanligi kuzatiladi (3-jadval).

G'ozda ekishdan avval dastlabki holatda variantlar bo'yicha faqat harakatchan fosforning miqdori yuqori me'yorda mineral o'g'itlar qo'llanilgan nazorat variantlarga nisbatan me'yorda mikroelementlar bilan boyitilib qo'llanilgan variantlarda 1,1-1,3 marta ortganligi, qolgan harakatchan elementlarida ularning miqdori deyarli yaqin bo'lgan.

3-jadval

Tipik bo'z tuproqning agrokimyoviy xususiyatlari

Tuproq qatlami, cm	Umumiy shakllari,					Harakatchan shakllari,mg/kg				
	%			mg/kg		N-NO ₃	R ₂ O ₅	K ₂ O	Cu	Mo
	gumus	azot	R ₂ O ₅	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

Shonalash-gullash fazasida misning harakatchan shakli miqdori, tuproqning haydov va haydov ostki qatlamida dastlabki miqdorga nisbatan 0,55 mg / kg dan 1,2 mg / kg gacha ortgan. Misning o'zlashtiriladigan shaklliga o'tishi tufayli nazorat variantlarida ham mis miqdori ham ortgan.

G'ozaning shonalash-gullashni boshlanishi bosqichida olingan tuproq namunalarida qo'llanilgan mineral mikroelementlar bilan boyitilgan o'g'itlar hisobiga tuproqda o'simliklar o'zlashtira oladigan oziqa elementlari miqdori

dastlabki holatdagidan ortgan va variantlar orasida g'am farqlanish aniq namoyon bo'ladi.

G'ozda vegetatsiyasi oralig'ida-gullash-hosil tugish bosqichida hamda olingan tuproq namunalrida qo'llanilgan o'g'itlar hisobiga tuproqlardagi o'simliklar o'zlashtira oladigan oziqa elementlari miqdori avvalgi shonalash-gullash bosqichlaridan sezilarli ortgan. Nazorat variantlarga nisbatan turli me'yorda P2O5 -oddiy superfosfat o'g'iti va oddiy superfosfat o'g'itiga mis va molibden (Cu va Mo) mikroelementlari qo'shilgan(Cu-1-2kg/ga , Mo- 0,5kg/ga qo'llanilgan 3-6 variantlarda harakatchan fosfor miqdori 1,1-1,5 marta ortgan.

G'ozda o'suv davri oxirida tuproq tarkibida mis va molibden miqdorlari qo'yidagi 4-jadvalda aks etgan

4-jadval

G'ozda o'suv davri oxirida tuproq tarkibida mis va molibden miqdorlari

№ Variant	Tajriba variantlari	Umumiy shakllari,mg/kg				Harakatchan shakllari,mg/kg			
		Mis (Su)		Molibden (Mo)		Mis (Su)		Molibden (Mo)	
		Tuproq qatlamlari,sm							
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	N200K100 kg/ga (Fon)	21,0	20,5	1,1	1,0	1,5	1,3	<0,01	<0,01
2	Fon+R140kg/ga(xo'jalikda qo'llanilgan PS-AGRO o'g'iti 100kg/ga shudgorda,40kg/ga gullashda)	21,3	21,0	1,2	1,0	1,6	1,5	<0,01	<0,01
3	Fon+R140kg/ga(sup erfosfat o'g'iti 100kg/ga)	21,3	21,0	1,3	1,1	1,6	1,5	1,0	< 0,01

	shudgorda,40kg/ga gullashda)								
4	Fon+R140kg/ga(tar kibida mis va molibden bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti 100kg/ga shudgorda, 40kg/ga shonalashda)	22,0	21,5	3,2	1,2	1,6	1,6	1,3	<0,01
5	Fon+r140kg/ga(tark ibida molibden bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti 100kg/ga shudgorda,40kg/g shonalashda	21,5	20,5	3,0	1,1	1,5	1,5	1,1	< 0,01
6	Fon+R140kg/ga(tar kibida mis va molibden bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti 100kg/ga shudgorda,40kg/ga gullashda)	21,5	21,0	3,1	1,2	1,6	1,5	1,2	0,5
7	Fon+R140kg/ga(tar kibida molibden bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti 100kg/ga shudgorda,40kg/ga gullashda)	21,5	21,0	3,2	1,3	1,5	1,5	1,2	0,5

Tarkibida mis va molibden mikroelementlari bo‘lgan superfosfat o‘g‘iti (R-140 kg/ga) azot va kaliy o‘g‘itlari (N-200 K-100 kg/ga) bilan birga qo‘llanilganda tuproqdagi nitratli azot, harakatchan fosfor, almashinuvchi kaliy hamda mis va

molibdenni umumiy va harakatchan turlari miqdorlarini o'zgarishiga ta'siri borligi aniqlandi hamda o'simliklarni azotli, fosforli, kaliyli hamda mis va molibden mikroelementlari bilan oziqlanishi uchun nisbatan maqbul sharoit yaratiladi.

G'ozaning o'sib rivojlanishi, quruq massa to'plashi va oziq elementlarini o'zlashtirishi uchun nisbatan maqbul sharoit N-200 K-100 kg/ga fonida, tarkibida mis va molibden mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'iti (R-140 kg/ga) 100 kg/ga dan shudgorda va 40 kg/gadan shonalashda yoki gullashda qo'llanilganda yaratilishi aniqlandi.

Tipik bo'z tuproqda eng yuqori paxta hosili o'rtacha uch yilda (36,6-38,6 s/ga) N-200 K-100 kg/ga fonida, tarkibida mis va molibden mikroelementlari bo'lgan superfosfat o'g'iti (R-140 kg/ga) 100 kg/ga dan shudgorda va 40 kg/gadan shonalashda yoki gullashda qo'llanilganda bo'lib, nazoratga nisbatan qo'shimcha paxta hosili 2,3-4,3 s/ga ni, tarkibida mis va molibden bo'lmagan PS-Agro va superfosfat o'g'iti (R-140 kg/ga) qo'llanilgan 2 va 3 variantlarga nisbatan 0,7-3,1 s/ga ni tashkil etdi.

Mavzu yuzasidan nazorat savollari.

1. Tuproq unumdorligi va qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda noan'anaviy o'g'itlarni qo'llashni qanday ahamiyati bor.
2. Yangi agrotexnologiya qanday afzalliklarga ega.
3. Mikroelementlar bilan boyitilgan fosforli o'g'iti qo'llanilganda mineral o'g'itlarni samaradorligini necha foizgacha oshirib beradi.
4. Mikroelementlar bilan boyitilgan fosforli o'g'it g'ozani parvarishlashda qo'llanilganda qaysi muddatlarda va qancha me'yorlarda qo'llaniladi.
5. Mikroelementlar bilan boyitilgan fosforli o'g'it qo'llanilganda tuproq xossalari qanday ta'sir ko'rsatadi.
6. G'ozada ekinida mikroelementlar bilan boyitilgan fosforli o'g'it qo'llanilganda hosil sifatiga qanday ta'sir ko'rsatadi hamda qanday maxsulot olishga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Tashkuziev M.M. Respublika sug'oriladigan tuproqlari sharoitida noan'anaviy o'g'itlarni qo'llash «Erlardan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning institutsional masalalari» Ilmiy maqolalar to'plami O'zMU, Toshkent 2012. b. 196-200.
2. Sattarov J.S., Karimberdieva A.A., Xoliknazarov D.N. Organomineralnye udobreniya iz otxodov. «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» J. №1, 2012y.
3. Karimberdieva A.A., Xoliknazarov D.N., Kuziev J.M., Effektivnost issledovaniya netraditsionnykh udobrenii v selskom khozyaystve. V mat. Mejd. Nauchno-prakt. Konf: «Innovatsionnyye tekhnologii XXI veka v sfere nauki i obrazovaniya». Yujno-Kazaxstanskog ped.ins-t, Chimkent, 2012g.
4. Karimberdieva A.A., Qo'ziev J.M., Xoliqnazarov D.N., Sultanova G.X. Surxondaryo viloyati bo'z tuproqlar mintaqasi sug'oriladigan tuproqlarning marganes va bo'r bilan ta'minlanganligi. "Er resurslaridan samarali foydalanish, tuproqlarni unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirish yo'llari". Ilmiy-amaliy anjuman maqolalar to'plami. TAITDI, Toshkent, 2012y.
5. Tashkuziev M.M., Beglov B.M., Namazov Sh.S. Uluchshenie fosfatnogo rejima i plodorodiya pochvy na osnove ispolzovaniya mestnykh syrevykh resursov. Sbornik materialov Respublikanskoj nauchno texnicheskoy konferensii IONX AN RUz, Tashkent 2013, s. 218-228
6. Tashkuziev M.M., Namazov Sh.S., Jumanova M.O. Perspektivy primeneniya organomineralnykh i novyx kompleksnykh fosfornykh udobreniy na xlopchatnike i ozimoy pshenitse. Sbornik materialov Respublikanskoj nauchno texnicheskoy konferensii IONX AN RUz, Tashkent 2013, s. 228-231
7. M.M. Tashkuziev, Sh.S. Namazov, Vol'ynskova N.V. Izuchenie prevrashcheniya v razlichnykh pochvennykh usloviyax novyx azotno-fosfornykh udobreniy. Sbornik materialov Respublikanskoj nauchno texnicheskoy konferensii IONX AN RUz, Tashkent 2013, s. 231-236
8. M.M. Tashkuziev, A.A. Karimberdieva, D.A. Tungushova, J.M. Reymbaev Ximicheskiy sostav razlichnykh vidov netraditsionnogo mineralnogo сыра i

otxodov proizvodstva kak istochnikov mikroelementov pochvy. “O‘zbekiston tuproqlarining unumdorlik holati, muhofazasi va ulardan samarali foydalanish masalalari” mavzisidagi ilmiy - amaliy konferensiyasi, 6-7 noyabr 2013 yil Toshkent, ToshDAU.

9. A.A.Karimberdieva, M.M.Tashkuziev, D.Tungushova, D. Xoliknazarov, T. Berdiev Dinamika dostupnyx form mikroelementov v takyrno-lugovyx pochvax pri vnesenii ugleotxodov. “Tuproq unumdorligi va qishloq ho‘jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishning dolzarb masalalari”. Ilmiy-amaliy anjuman maqolalar to‘plami. TAITDI, Toshkent, 2014y, v pechati.

10. Tashkuziev M.M., Berdiev T.T., Xalkuzieva M.A. Vliyanie agrorud, primenyayemyx v kachestve udobreniy, na makroelementnyy sostav pochv. “Tuproq unumdorligi va qishloq ho‘jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishning dolzarb masalalari”. Ilmiy-amaliy anjuman maqolalar to‘plami. TAITDI, Toshkent, 2014y, v pechati.

3-MAVZU: AGROKIMYOVIY KARTALARNI TUZISH VA GAT (GEOAXBOROT TIZIMLARI)DAN FOYDALANISH.

REJA:

- 1. Agrokimyoviy kartalar tuzish texnologiyalari.**
- 2. GAT (geoaxborot tizimlari)dan foydalangan agrokimyoviy kartalar tuzish.**
- 3. Geografik axborot tizimlarining (GAT) tabiiy resurslarni o‘rganishdagi ahamiyati.**

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

Kartanoma bu har bir xududiy birlik chegarasidagi qandaydir bir hodisaning intsensivligini (har xil to‘yinganlik darajasini) shtrih yoki ranglar yordamida ko‘rsatuvchi kartadir.

Tuproqlarni mufassal ravishda agrokimyoviy tekshirish, haydalma qatlamdan aralashgan tuproq namunasini olish, ularni bir qator agrokimyoviy ko‘rsatkichlarni aniqlash uchun analiz qilish va olingan natijalar asosida agrokimyoviy kartanomalar tuzishni o‘z ichiga oladi.

Agrokimyoviy kartanoma- xo‘jalikning yerdan foydalanish kartasi bo‘lib, unda tuproqlarning alohida oziq elementlar bo‘yicha ta‘minlanganlik darajasi shartli belgilar tarzida ifoda etilgan bo‘ladi.

Agrokimyoviy karta- bu tuproqning oziq elementlar bilan ta‘minlanganligini yoki uning nordonlik, ishqoriylik, sho‘rtoblik, sho‘rxoqlik, sho‘rlanganlik darajasini va ohak, gipsga bo‘lgan talabini ko‘rsatuvchi karta.

Hozirgi paytda hosildorlikni oshirish juda muhim hisoblanadi. Chunki yer maydoni chegaralangan. Aholi soni esa tez o‘smoqda. Shuning uchun ham qishloq xo‘jaligini rivojlantirish asosiy masalalardandir. Qishloq xo‘jaligini rivojlantirish masalalaridan biri bu qishloq xo‘jaligini kimyolashtirish, shu jumladan o‘g‘itlarni oqilona qo‘llash hisoblanadi.

Qishloq xo‘jaligini kimyolashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarini to‘g‘ri xal etish uchun tuproqning agrokimyoviy xossalarini o‘rganish zarur.

Tuproqlarni agrokimyoviy tekshirish va kartografiyalash ishlari avvalo, organik va mineral o‘g‘itlardan to‘g‘ri foydalanish imkonini beradi. Tuproqlar oldindan agrokimyoviy jihatdan tekshirib ko‘rilmasa, o‘g‘itlardan foydalanishda, albatta xatoga yo‘l qo‘yiladi, ehtiyoj bo‘lmagan joyga ortiqcha miqdorda solinadi yoki aksincha. Oziqlanish rejimini yaxshilash nihoyatda zarur bo‘lgan maydonlarga yetarli miqdorda solinmaydi.

Dunyo olimlarining ko‘pchilik kuzatishlari tuproqdagi asosiy oziq moddalarning miqdori bilan o‘simliklarning o‘g‘itlarini qo‘llashga bo‘lgan talabi o‘rtasida aloqa borligi ko‘rsatdi.

Agar tuproq, harakatchan fosforiga boy bo'lsa, fosforli o'g'itlarni qo'llash yuqori qo'shimcha hosil olishga imkon bermaydi. Shu bilan birga harakatchan fosfori kam bo'lgan tuproqlarda fosforli o'g'itlarni qo'llash hosilni ancha oshiradi. Shunday qilib tuproqni harakatchan oziq elementlar bilan ta'minlanganlik darajasini bila turib qishloq xo'jalik ekinlarining o'g'itlarga bo'lgan talibini aniqlash mumkin. Shuning uchun ham tuproqni agrokimyoviy tekshirish va kartagrafiyalashdan maqsad - ushbu tuproqlarning oziq elementlari bilan ta'minlanganlik darajasini o'rganish hamda yuqori hosil olishga o'g'itlar va kimyoviy meliorantlardan samarali foydalanshi uchun zarur bo'lgan agrokimyoviy kartanomalarni tuzishdir.

O'g'itlarniig hosilga bo'lgan ijobiy ta'siri ayniqsa ulardagi oziq elementlarning optimal nisbatida eng yuqori bo'ladi. Oziq elementlar nisbatning buzilishi o'g'itlar samaradorligini pasayishiga olib keladi. Misol uchun kam madaniylashgan tuproqlarda fosforli o'g'itlarsiz azotli o'g'itlarni bir tomonlama qo'llash foydasiz hisoblanadi.

O'g'itlardagi oziq elementlar nisbatini yoki qo'llanilayotgan o'g'itlar (N:P:K) nisbatini asosli yoki to'g'ri ekanligini tuproqdagi oziq elementlar miqdori ma'lum bo'lganda bilish mumkin. Bu maqsadda tuproqda katta masshtabli kartografiyalash o'tkaziladi. Uning bir qismi bo'lib agrokimyoviy kartanomalar tuzish hisoblanadi. Tuproq unumdorligini baholash uchun muhim hisoblangan uning asosiy morfologik va genetik xossalari tuproq kartasida tasvirlanadi. Bu tuproq avlodi, turi, tipi, tipchasi, mexanik tarkibi, chirindi qatlaminig qalinligi va uning miqdori, madaniylashtirilganlik va eroziyalanganlik darajasi to'g'risida xulosa chiqarishga imkon beradi.

Respublikamizdagi ilmiy-tadqiqot muassasalari tomonidan o'tkazilgan dala tajribalari natijalarini umumlashtirish asosida turli ekinlar uchun umumlashtirilgan o'g'it me'yorlari ishlab chiqilgan (5-jadval).

Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshka uchun tavsiya etiladigan mineral o'g'it me'yorlari. (Respublika qishloq xo'jaligi vazirligi, 2018 y.)

Ekin turi	Hosil, s/ga	Bo'z tuproqlar			O'tloqi va O'tloqi botqoq tuproqlar		
		azot	fosfor	kaliy	azot	fosfor	kaliy
Kartoshka	120-150	120-150	100	60	100-120	120-150	60-80
Pomidor	280-300	180-200	140-150	90-100	140-180	140-150	100
Karam	250-300	150-200	100-150	75-100	120-150	120-150	80-100
Piyoz	200-220	200	150	75	160	160	80
Bodring	200-250	150-200	100-150	50-75	120-150	120-150	60-75
Sabzi	150-200	120-150	80-100	40-50	80-100	100-120	50-60
Poliz ekinlari	250-300	100-150	100-150	50	80-100	100-120	50-60

Kuzgi shudgor oldidan fosforli o'g'itlarni yillik me'yorini 70 foizi (sof xolda 100kg/ga , fizik tukda ammosfos- 217kg/ga; yoki suprefos-430 kg/ga; nitrafos -620 kg/ga; oddiy superfosfat – 710 kg/ga) solinadi.

Kaliy o'g'itining 50 foizi (50 kg/ga sof holda, fizik tukda kaliy xlorid – 80 kg/ga) solinadi; Go'ng esa gektariga 20-30 tonna yoki kompost 30 tonna solinishi kerak. Agarda sho'rlanmagan tuproqlarda fosforli va kaliyli o'g'itlar kuzgi shudgor oldidan solinmagan bo'lsa, erta bahorda baronalash oldidan chizel kultivatorlar (ChKU-4) yoki maxsus moslamalar yordamida 15-17sm chuqurlikga solinishi kerak, shu jumladan sho'rlangan tuproqlarda ham.

O'g'itlarning yillik me'yorlari va oziqlantirishda beriladigan o'g'itlar miqdori sof modda hisobida ko'rsatilgan bo'lsa, kerakli o'g'it miqdorini fizik tukda hisoblab chiqarish uchun har qaysi muddatda berish uchun kerak bo'lgan oziq elementi miqdorini tegishli o'g'itning koeffitsentiga ko'paytiriladi (6-jadval).

Masalan: 100 kg/ga sof xolda azot solinishi kerak bo'lsa, ammiakli selitra ishlatilsa, $100 \text{ kg} \times 2,94$ (fizik tukga o'tkazish koeffitsienti) = 294 kg/ga solinadi.

Oziq moddalar me'yorlarini fizik tuklarga o'tkazish uchun koeffitsentlar

O'g'it turlari	Modda miqdori	Koeffitsent
Ammiakli selitra	(34 % N)	2,94
Karbamid	(46 % N)	2,17
Sulfat ammoniy	(20,5 % N)	4,88
Ammiakli suv	(16,4-20,5 % N)	6,09-4,88
Ammofos	(11-12% N, 46% P ₂ O ₅)	2,17
Oddiy superfosfat	(11-14 % R ₂ O ₅)	9,09-7,14
Azot fosforli o'g'it (UFAU)	(10% N, 10 % R ₂ O ₅)	10
NKFU	(6% N ,14-16% R ₂ O ₅)	6,2-7,1
Suprefos	(10% N , 22-23 % R ₂ O ₅)	4,3-4,5
Kaliy xloridi	(60 % K ₂ O)	1,66

Geografik axborot tizimlari (GAT, keyinchalik umumiy qabul qilingan atamasi - GAT ishlatiladi) XX asrning 60-yillaridan boshlab rivojlana boshlagan, lekin bu tizimning keng rivojlanishi 90-yillarga to'g'ri keladi. Bunga sabab shu keyingi 20 yil ichida kompyuter texnologiyasining ancha rivojlanishi bo'ldi. Kartalar yaratishning "Qog'ozli" deb atalgan odatdagi texnologiyasi bilan bir qatorda geografik axborot tizimidan foydalangan holda kartalar yaratishning kompyuterli texnologiyasi jadal sur'atlar bilan rivojlanmoqda.

Oddiy qilib aytganda, GATga tabiat va jamiyat ob'ektlari va hodisalari haqidagi topografik, geodezik, er, suv resurslari va boshqa kartografik axborotni yig'ish, ularga ishlov berish, EHM xotirasida saqlash, yangilash, taxlil qilish, yana qayta ishlashni ta'minlovchi avtomatlashtirilgan apparatlashgan dasturli kompleks, deb ta'rif bersa bo'ladi.

Barcha GATlarda ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, xotirada saqlash, yangilash, taxlil qilish va ma'lumotlarni kompyuterda yoki etarli darajada tasvir xususiyatini qayta ishlay oladigan maxsus dasturda texnik vositalar orqali ushbu jarayonlarni bajarish usullari e'tiborga olingan. Demak, GAT - turli usullar bilan to'plangan tabiiy tarmoqlar haqidagi keng mazmunli ma'lumotlar bazasiga tayangan mukammal rivojlangan tizim hisoblanadi. Hozirgi paytda foydalanish sohasining kengligi jixatidan GATning tengi yo'q - u navigastiya, transport, qurilish, geologiya, harbiy ishlar, iqtisodiyot, ekologiya va boshqa sohalarda keng qo'llanilmoqda. Geografik axborot tizimlari er tuzishda, turli tizim kadastrlarida, kartografiyada va geodeziyada keng qo'llanilmoqda, chunki katta hajmdagi statistik, fazoviy, matnli, grafikli va boshqa ko'rinishdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va ularni tasvirlashni GAT tizimisiz mumkin emas.

Bugungi kunda ilmiy tadqiqotlar va amaliy faoliyatda ko'plab GATlar ishlatiladi, lekin ular orasida shaxsiy GATlar keng tarqalgan. Jumladan, ularga GeoDraw, GeoGraph (Rossiya Geografiya instituti), AtlasGis, Wingis, ArcInfo, MapInfo (AQSh), Argic, ArsView, Global Mapper va boshqa dasturlarni misol keltirish mumkin.

Umuman olganda kartalar yaratishning GAT-texnologiyasini quyidagicha tasavvur qilsa bo'ladi:

1. Tayyorgarlik ishlari. Elektron taxeometrilar va GPS asboblardan, tasvirlarni qayta ishlash vositalaridan, izlanishlar raqamli ma'lumotlaridan, avtorlik originallardan, mavjud fond kartalari va boshqalardan dastlabki ma'lumotlarni to'plash. Kartografik va fond materiallarini, rastarli tasvirlarni bir xil masshtabga keltirish, so'ngra ularni kompyuter xotirasiga joylash.

2. Yaratilayotgan kartaning mavzuli qatlamlarini, ularga tegishli jadvallarni ishlab chiqish va ularni taxlil qilish. Ma'lumotlar bazasini yaratish. Ob'ektlar tasnifi mavjud jadvallar (atributlar) va matn ma'lumotlarni EHM xotirasiga kiritish. Shartli belgilar tizimini ishlab chiqish.

3. Kartaning mavzuli qatlamlarini muvofiqlash, kartografik tasvirni hosil qilish va ularni taxrir qilish. Kartaning komponovkasini ishlab chiqish va uni nashrga tayyorlash. Kartani nashr qilish.

Texnologiyada quyidagilar ko‘zda tutilgan:

- ✓ Har bir dala uchastkalaridan ma’lumotlarni yig‘ish
- ✓ Joyning reliefi, agrofizikaviy, fiziko-kimyoviy va boshqa hossalarni, dalaning oziqa elementlari bilan ta’minlanishi bo‘yicha elektron kartasini yaratish;
- ✓ Hosildorlikning bo‘yicha olingan ma’lumotlar monitoringi va hosildorlik kartasini qayta ishlash;
- ✓ Differensiyalangan materiallarni qo‘llash uchun karta tuzish;
- ✓ Sarflangan materiallarni nazorat qilish.

GAT tizimining imkoniyatlari

Boshqaruvchilar uchun:

- xo‘jalik ishlarini masofaviy nazorat qiladi,
- tezkorlik bilan xisobot va ma’lumotlarni yig‘ish,
- tadbiq qilingan samarali analiz ma’lumotlari.

Tuproqshunoslar uchun:

- dala hosildorligi, ekin maydoni, ekilayotgan ekin miqdori tarixini olib borish va boshqalar.,
- dala sharoitiga qarab o‘g‘it miqdorini tarqatishni rejalashtirish ,
- istiqbolli takliflar bo‘yicha amaliy ishlarni olib borish,
- ishni olib borishda tabiiy omillar ya’ni, joyning reliefi va boshqa omillarga e’tiborga olish,
- monitoring yordamida dala sifatini baholash ishlarini amalga oshirish

Bosh injenerlar uchun:

- tezlik bilan dala maydonlarida joylashgan texnikalarni aniqlash,
- mexanizator va xaydovchilar bilan ovoz orqali bog‘lanish,
- texnika yoqilg‘i maxsulotlarini tejjash buyicha masofaviy nazorat olib borish.

Bosh iqtisodchilar uchun:

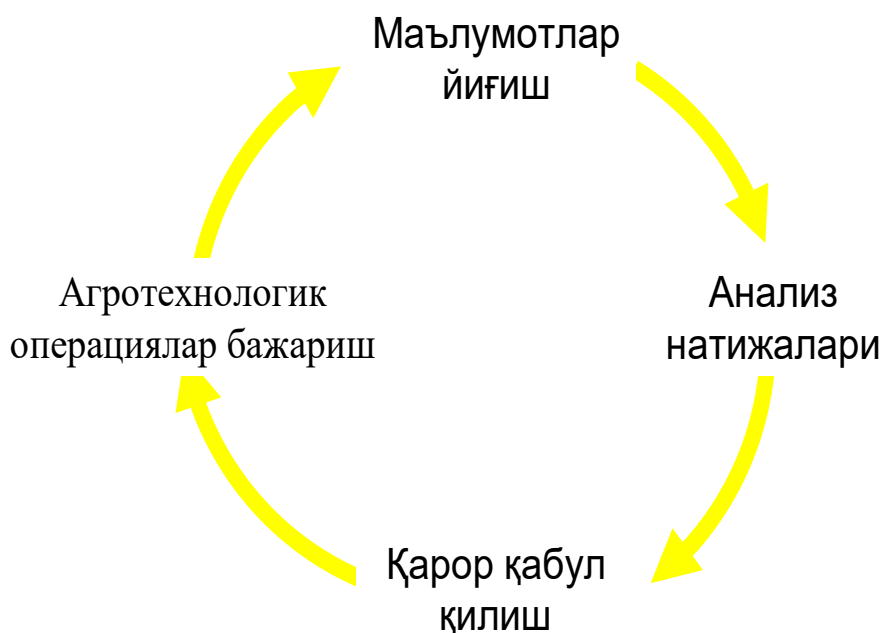
- ishlarni avtomatik rejalashtirish,
- ishlarni avtomatlashtirish va xatoliklarni bartaraf etish,
- xisobot va ma'lumotlarni avtomatik ravishda shakllantirish,
- pejalashtirilgan va aniq ma'lumotlarni taqqoslash va qiyoslash ishlarini olib borish.

GATni qo'llayotgan soha va tarmoqlar sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

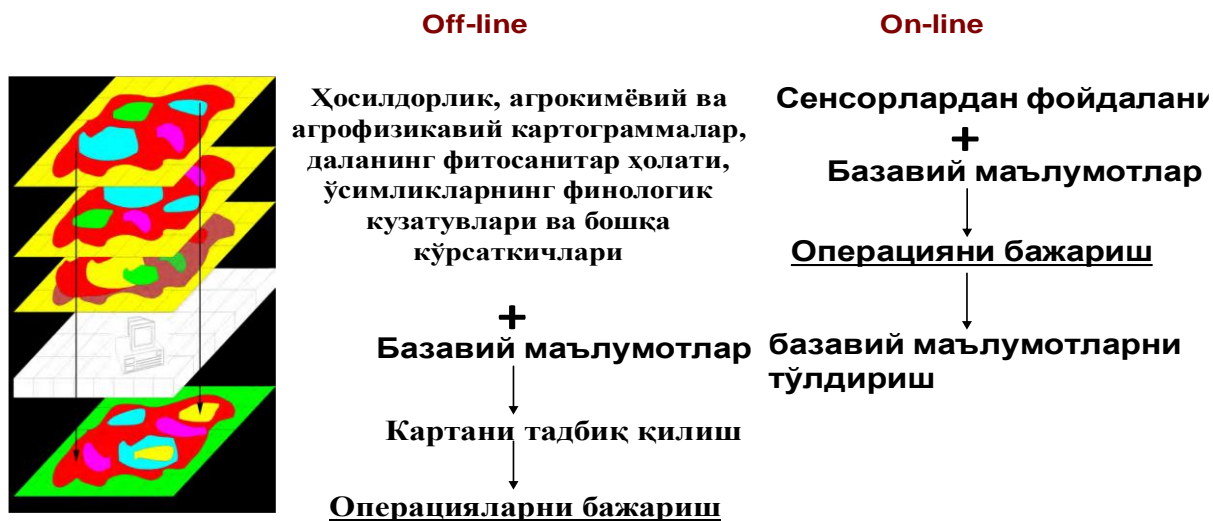
1. Yer resurslarini boshqarish, yer kadastrida.
2. Ishlab chiqarish infratizimi, ularni boshqarish va obektlar inventarizatsiyasida.
3. Shahar qurilishida, arxitektura, sanoat va transport qurilishini loyihalashda, muxandislik izlanishlarida va rejalashtirishda.
4. Istalgan soha bo'yicha mavzuli kartalashtirishda, atlaslar va mavzuli kartalarni tuzishda.
5. Dengiz kartografiyasi va navigatsiyasida.
6. Aeronavigatsion kartalashtirishda va havo kemalari harakatini boshqarishda.
7. Suv resurslarini boshqarish va suv kadastrida; suv ob'ektlarining inventarizatsiyasi va suvning mavsumiy va yillik holatlari hamda bashoratlashda.
8. Navigatsiya va yer transporti harakatini boshqarishda.
9. Masofadan turib zondlash va kosmik monitoringda.
10. Tabiiy resurslardan foydalanish va ularni boshqarishda (suv, o'rmon xo'jaligi va boshqalarda).
11. Joy rel'efini tasvirlash va taxlil qilishda.
12. Tabiiy muhitdagi jarayonlarni modellashtirish, tabiatni muhofaza qilish tadbirlarni olib boishda.
13. Atrof muhit monitoringida, texnogen oqibatlarni baholashda, favqulodda va krizisli vaziyatlarni hal etishda.

14. Ekologik muammolarni belgilab, dolzarbligini baholashda va ularni bartaraf etish choralarini ishlab chiqishda.
15. Yuk tashishni rejalashtirish va tadbirkorlikda.
16. Geologiya, mineral-xom ashyo resurslari va tog' jinslarini qazib olish sanoatlarida.
17. Transport va telekommunikatsiya tarmoqlarini maqsadli rivojlantirishda.
18. Marketing va bozor iqtisodiyotini taxlil qilishda.
19. Arxeologiyada.
20. Xududlar va shaharlarning rivojlanishini kompleks boshqarish va rejalashtirishda.
21. Havfsizlik, harbiy ish va razvedkada.
22. O'rta, maxsus va oliy talimda.
23. Qishloq xo'jaligida va boshqa sohalarda.

ГАТ технологиялари билан ишлашнинг этаплари



Технология ажратилади



GPS о‘зи нима?

- ✓ Texnologik operatsiyalarni geografik bog‘lash.
- ✓ Agregatning maksimal holatidan foydalanish
- ✓ Yon qatorlararo xatoliklarning to‘g‘rilanishi
- ✓ Texnikaning yuklama ko‘effitsientining oshishi (tun vaqtida foydalanish)
- ✓ Noqulay sharoitlarda foydalanishni ta‘minlash (chang, tuzon va tuman)
- ✓ Xaydovchining ish sharoitini yaxshilaydi va charchoqni oldini oladi.
- ✓ Xar bir dalada geografik koordinatlarni aniqlik bilan aniqlaydi



Агрокимёвий изланishlar olib borish

- Mobil majmua:
 - Dvigitel xarakatlantirgich
 - Avtomatik yig‘uvchi

- GPS sputnik tizimi
- Bortli kompyuter

Qo'lda yig'uvchi:

- Qo'lda yig'ish
- GPS-qabul qiluvchi asbob
- Ta'minlovchi programma

№ 3 bosqich

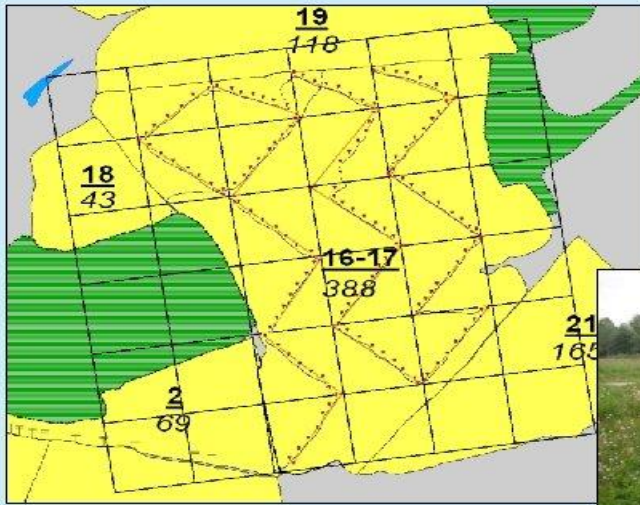
Агрокимёвий изланишлар олиб бориш



Ко'п qavatli kartalar (GAT)

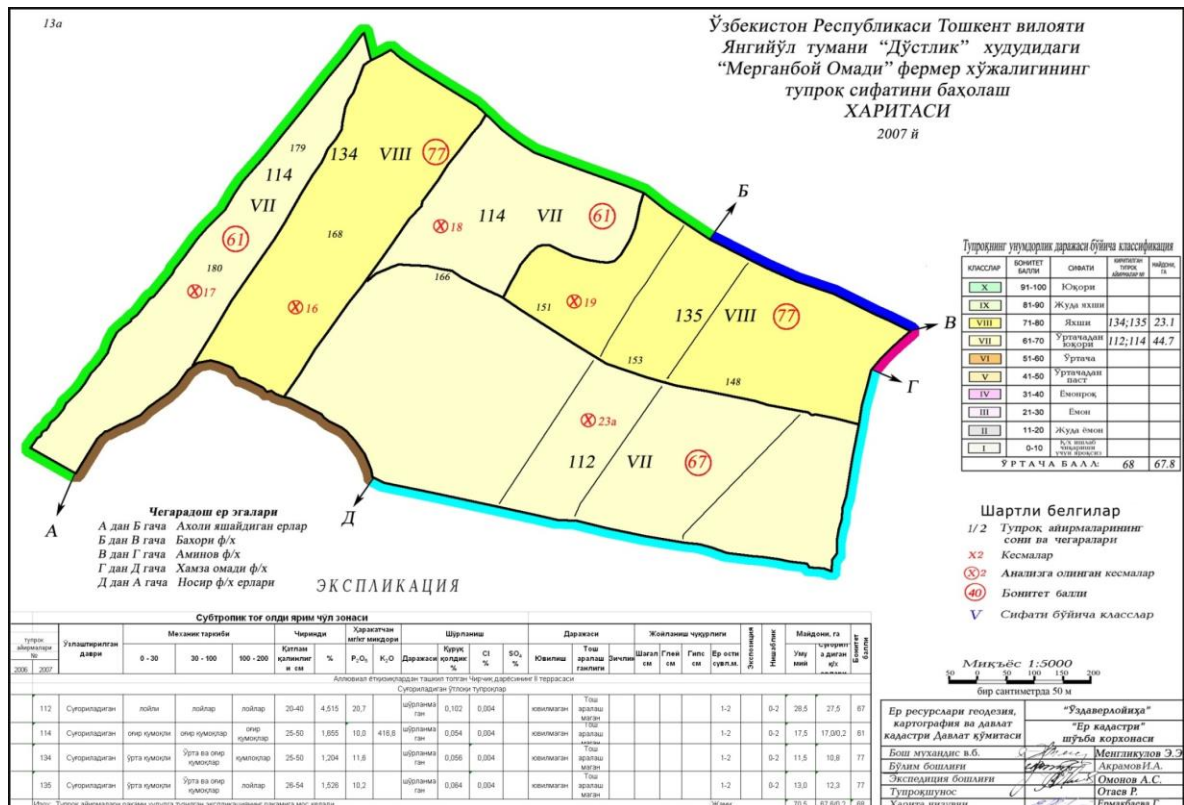
- Almashlab ekish kartasi
- Hosildorlik kartasi
- Tuproqlarni tekshirish
- Kartalarni tadbiq etish
- Rejalashtirish jarayoni kartalari
- Natijalarga statik va matematik ishlov berish uchun
- Xarakatdagi ob'ektlar monitoringi uchun

Тупроқ намуналарини олиш



ГЕОМИР
инженерный центр

Фермер хўжалигининг 1:5000 миқёсдаги тупроқ-бонитировка картаси



Geografik axborot tizimlarining (GAT) tabiiy resurslarni o'rganishdagi ahamiyati. Hozirgi vaqtda plan va kartalarni yaratish ikki usulda olib boriladi: erda geodezik ishlarni olib borish bo'yicha va joyning masofadan turib olingan

rasmini deshifrovka qilish (o'qish) natijasida. Bunday rasmlar erning turli sun'iy yo'ldoshlaridan, ya'ni kosmik kemalar, samolyotlar va vertolyotlardan olingan yarim tonalli (rangliga o'xshash) yoki oq-qora kosmik va aerofotosuratli tasvirlaridan iborat.

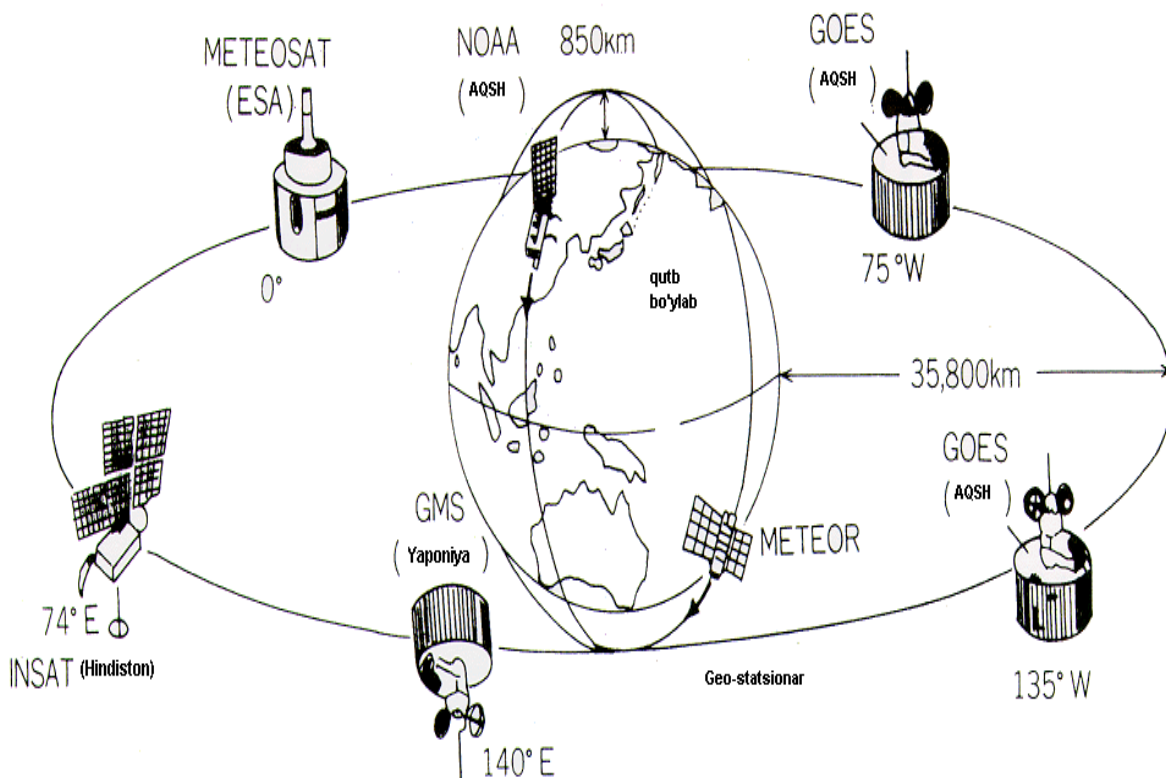
Oxirgi ikki tizim mazkur qo'llanmaning keyingi boblarida batafsil ko'rib chiqiladi, bu yerda esa fotogrammetrik tizim tarkibiga kiruvchi alohida jarayonlar to'g'risida qisqacha to'xtalamiz. Bularga:

1. Joyni aero- va kosmik suratga olish.

2. Tayanch nuqtalarni planli va balandlikli bog'lash bo'yicha olib boriladigan geodezik ishlar.

3. Ma'lumotlarga fotogrammetrik ishlov berish jarayonlari kiradi.

1. Er yuzasining aero- va kosmik fotosuratlari aerofotoapparatlar yordamida olinadi, so'ngra negativlardan kontaktli yoki proekstion usullar bilan qog'oz yoki deformastiyalanmaydigan plyonkalarda diapozitivli fotonushalar tayyorlanadi. Keyingi yillarda suratga olishda raqamli aerofotokameralardan foydalanilmoqda (1-2-rasm).



Yer shari atrofida harakatlanayotgan sun'iy yo'ldoshlar

Ular yordamida xududning yoki biror joyning raqamli tasvirini olish va keyinchalik uni to'g'ridan-to'g'ri kompyuterga kiritish mumkinligi nafaqat rasmlarga kimyoviy ishlov berish, hatto skanirlash bosqichida tasvirni raqamli shaklga o'tkazish jarayonlari chetlab o'tilmoqda. Ular oddiy fotokameralar kabi ishlaydi, lekin ularda fototasvirni elektr signallarga aylantiruvchi fotosezgir elementlar ishlatiladi (23- rasm).

Signallar kodlangach, ular fotokamera xotirasida saqlab qolinadi va istalgan paytda tasvirlar kompyuterga yozib olinishi mumkin. Keyinchalik fototasvirlarga maxsus grafikli redaktorlar yordamida ishlov berilib, ular printer yoki plotterlarda nashr qilinishga uzatiladi. Agar ishga sifatli fotokameralar jalb qilinsa, skanerlar va nusxa ko'chirish qurilmalaridan voz kechsa ham bo'ladi.

Hozirgi paytda fototasvirlarni kompyuter xotirasiga kiritish, asosan, fotomateriallarni skanerlash bilan amalga oshirilmoqdi. Fotomateriallar sifatida negativlar, diapozitivlar va rulonli aerofilmlar ishlatilmoqda.

Bugungi kunda kompyuter savodxonligi omma orasida ancha oshgan. GATda tuzilgan karta oddiy qog'ozli kartadan yaxshi bezalgani, kompyuterli shakldaligi, qo'lda bajarib bo'lmaz darajadagi aniqligi va boshqa bir qator afzalliklari bilan farq qiladi. Kartaga istagancha o'zgartirish kiritish, yangi mazmun va bo'yoq berish, diagramma va boshqa ma'lumotlarni kiritish, o'chirish va h.k. ishlarni bajarsa bo'ladi. Buning uchun mvallifning shaxsan o'zi karta tuzishning kompyuterli texnologiyalari bilan mukammalroq tanishishi va ular asosida karta tuzib ko'rishi kerak.

Karta yaratishning bu texnologiyasi bugungi kunda, birinchidan - sezilarli darajada universallashtirilgan, ikkinchida - juda tez rivojlanayotgan, inson faoliyatining hamma sohalarini qamrab olayotgan jarayondir. Geografik axborot tizimlari sohasida asosiy bilimlarni beruvchi rus va chet mamlakatlar halqlari tillaridagi kitoblarda va GATning turli sohalariga oid bo'lgan monografiyalar va konferenstiya materiallari orqali tadqiqotchilar GAT tizimiga ham nazorat va ham amaliy yangiliklar kundan-kunga ko'plab kiritmoqdalar.

GAT bilan ishlayotganda kompyuter ekranida bir yoki bir nechta kartani (yoki plan-sxemani) ko‘rish mumkin. Ish jarayonida tasvirning detallashtirish darajasini oson o‘zgartirish, ayrim elementlarini kichiklashtirish yoki kattalashtirish mumkin. Masalan, shaharda biror bir uyni, uning pod‘ezdini, atrofidagi ob‘ektlarni ko‘rishimiz mumkin.

Bundan tashqari, Siz ma‘lumotlarning mavzuli tarkibi bo‘yicha boshqarish ishlarini ham olib borishingiz mumkin, masalan, foydali qazilmalar kartasida ish paytida kerakli bo‘lmagan ba‘zi foydali qazilmalar tasvirlangan kartalarni yopib qo‘yish; zarur bo‘lgan qatlamlarni esa ko‘rsatish mumkin.

Biror ob‘ektning belgilab u haqida ma‘lumot olish mumkin: masalan, binoning narxini, kimga qarashli ekanini, holatini, ob‘ektning o‘lchamini, uning shahar asosiy muhandislik tarmoqlariga ulanganligini va h.k. Bu ko‘rsatkichlarni kompyuter monitorida bevosita o‘lchash ham mumkin.

GATda maxsus qidiruv tizimi ham mavjud. Talabingizga binoan sizni qiziqtirgan ob‘ektlar ko‘rsatkichlari haqida talab shartlari tuziladi va avtomatik ravishda talabingizga javob qaytariladi. Masalan, maydonning 0,1 ga dan kam bo‘lmagan va temir yo‘l bekatidan 3 km uzoqda joylashgan barcha suv havzalari, 1 km dan oshmagan masofada joylashgan er uchastkalari ekranda ko‘rsatilsin va h.k.

Maxsus vositalar orqali ma‘lumotlarni analitik qayta ishlab, juda qiyin masalalarni ham echish mumkin, ya‘ni real borliqning modelini hosil qilish. Masalan, suv va boshqa quvurlar trassasida ro‘y beradigan portlashlarni kutilishi mumkin bo‘lgan kungilsiz holatlarni bashorat qilish; ifloslanishning tarqalish yo‘nalishini tadqiq qilib, tabiiy muhitga etkaziladigan ofatni hisoblash, natijada unga qarab rejalarni belgilash mumkin.

Karta tuzish ishlari bosqichlari va texnologik jarayonlar. Kartalar yaratish texnologiyasining an‘anaviy qog‘ozli usuli bilan bir qatorda keyingi 10-15 yil ichida kompyuterli - geografik axborot tizimlaridan foydalangan texnologiyasi rivojlanib kelmoqda.

Kartalar yaratishning GAT-texnologiyasini eng ko‘p tassavur etiladigan umumiy shakllari quyidagi ko‘rinishdadir:

1. Dastlabki materiallarni tayyorlash va ma'lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish:

a). elektron taxeometrlar to'plovchilaridan;

b). GPS priyomniklaridan;

v). tasvirlarni qayta ishlash tizimi orqali;

g). tadqiqot materiallari, muallif yoki karta tuzuvchilarning originallari, shuningdek mavjud kartografik materiallardan;

d). dastlabki materiallarni skanirlash va olingan rastrli tasvirni bir xil o'lchov birligiga keltirishlardan iborat.

2. Yaratiladigan karta qatlamlari va ularga tegishli jadvallarni tuzish va taxrir qilish hamda ma'lumotlar bazasini tuzish.

3. Ob'ektning tasnifli, jadvalli va matnli ma'lumotlarini kiritish.

4. Karta uchun tasvirlash usullarini tanlash.

5. Qatlamlarni ustma-ust joylash, kartaning mavzuli mazmunini ishlab chiqish va taxrir qilish.

6. Kartaning komponovkasini ishlab chiqib, uning nashrli nushasini hosil qilish.

7. Kartani nashr qilish.

Ma'lumki, hozirgi kunda kartografiyada 11 ta tasvirlash usullari mavjud:

Belgilar usuli; Nuqtalar usuli; Izoliniyalar usuli; Areallar usuli; Sifatli rang usuli; Miqdorli rang usuli; Kartogrammalar usuli; Kartodiagramma usuli; Bir joyga tegishli diagrammalar usuli; Harakatdagi belgilar usuli; Chiziqli belgilar usuli;

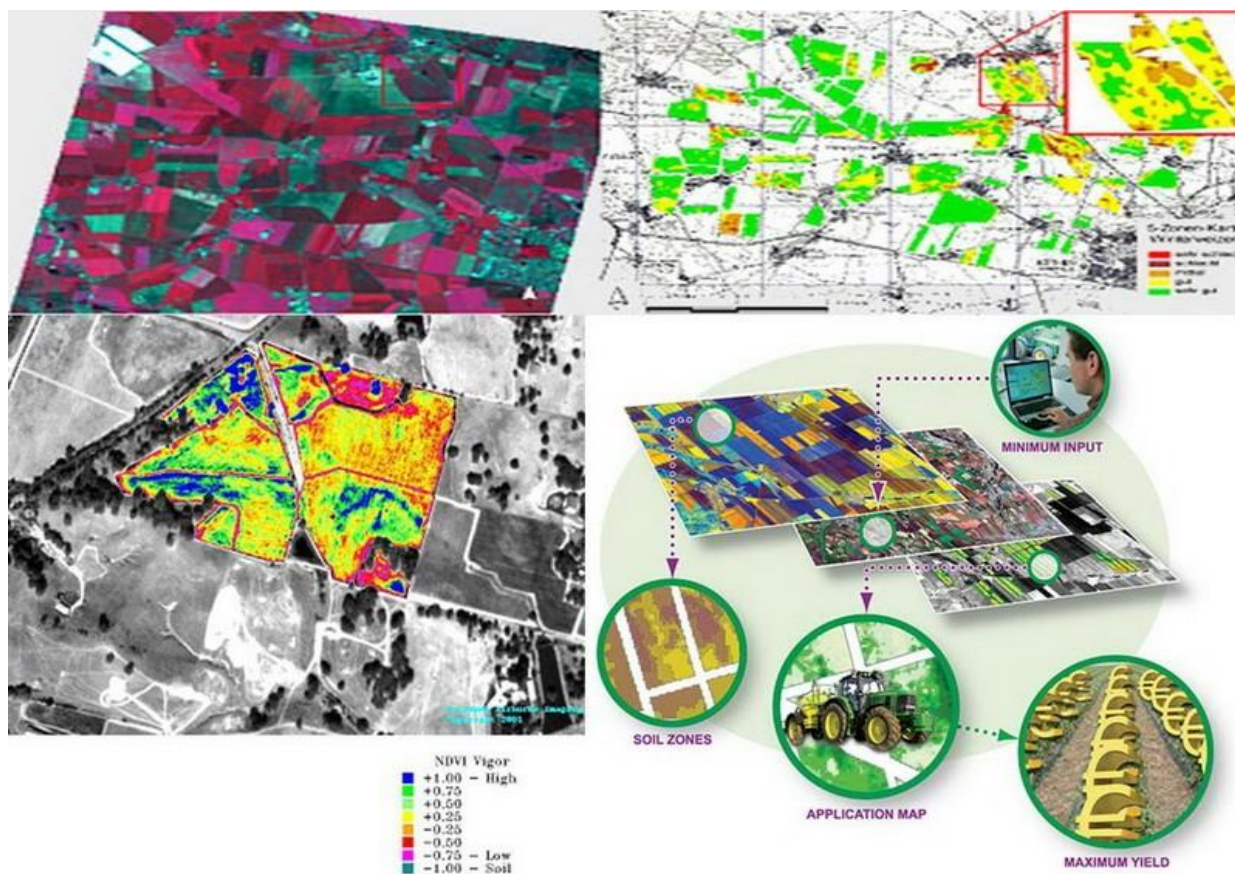
Bu jarayonda raqamli karta qanoatlantirishi kerak bo'lgan umumiy talablarni sanab chiqamiz:

-raqamli kartada bir xil identifikatorli ob'ektlar bo'lmasligi kerak;

-konturlar, konturli elementlar va metrik ma'lumotlar to'plami bir xil identifikatorli bo'lishi umuman mumkin emas;

-barcha ma'lumotlar raqamli kartaning boshqa komponentlari bilan bog'liq bo'lishi kerak;

-yangi kiritilgan tuzatmalar qabul qilingan modelga zid bo'lmisligi kerak. Masalan, MGE raqamli karta uchun barcha grafikli ob'ektlarga berilgan tuzatma ob'ektlar jadvalida keltirilgan bo'lishi lozim. Agar ob'ekt tavsifga ega bo'lsa, grafikli ob'ekt atributlari shu jadvalda yozilgan bo'lishi kerak. Boshqa tomondan atributlar jadvalidagi mavzuan yozuv faqat birtagina grafikli ob'ekt bilan bog'langan bo'lishi lozim.



Mavzu yuzasidan nazorat savollari.

1. Agroximkartogrammlar nima ular qanday maqsadda tuziladi?
2. GAT texnologiyalari asosida agroximkartogrammlar tuzishda qanday ishlar olib boriladi?
3. GAT nima va uning funksiyalari nimalardan iborat?
4. Geografik axborot tizimlari (GAT) qanday dasturlari bor?
5. Geografik axborot tizimlari (GAT)ning vazifalari nimalardan iborat?
6. Monitoring qilish deganda nimani tushunasiz?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Djalilova G.T. Выявление и оценка эрозийноопасных земель бассейна Сукоксая с применением GIS технологии. Автореф. дисс. ...канд. биол. наук.-Т.: 2009.-30 с.
2. Djalilova G.T. O‘zbekiston o‘rta va past tog‘laridagi eroziya jarayonlarini geoaxborot tahlili (Chotqol va Turkiston tog‘lari tuproqlari misolida). Avtoref. diss. ... biol. fan. dokt. - T.: 2018. – 52 s.
3. Dits L.Yu. Primenenie GIS-texnologiy pri razrabotke metodov optimizatsii zemleispolzovaniya //Pochvy natsionalnoe dostoyanie Rossii. Materialy IV s’ezda Dokuchaevskogo obshchestva pochvedovedov. Novosibirsk 2004. - S. 288.
4. Kozlov D.N., Konyushkova M.V. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya sifrovoy pochvennoy kartografii // Pochvovedenie. 2009. -№ 6. - S. 750-753.
5. Savin I.Yu. Geograficheskie informatsionnye sistemy monitoringa pochvennykh resursov // V sb.: «Pochvovedenie: aspekty, problemy, resheniya». M., 2003,- S.206-228.
6. Savin I.Yu. Kompyuternaya imitatsiya kartografirovaniya pochv // V sb.: Sifrovaya pochvennaya kartografiya: teoreticheskie i eksperimentalnye issledovaniya. M., 2012.-S.26-35.
7. Safarov E.Yu., Abduraximov X.A. Geografiya darslarida geografik informatsion sistemalaridan foydalanish // Geografiya ta’lim va uslubining dolzarb muammolari. Respublika ilmiy-uslubiy anjumani. – Qo‘qon, 2008, 27-28 mart. B. 28-30.
8. Trifonov G.A., Miщенko N.V. Ispolzovanie dannykh distantsionnogo zondirovaniya dlya otsenki sostoyaniya pochvennogo i rastitelnogo pokrova basseynov malyx rek // Materialy V s’ezda Dokuchaevskogo obshchestva pochvedovedov im. V.V.Dokuchaeva// Rostov – na-Donu 2008, - S. 230.
9. <http://www.priroda.gov>
10. <http://trifon-m2@vpti.vladimir.su>

**4-MAVZU: G‘O‘ZANI BARGDAN OZIQLANTIRISHDA
MINERAL O‘G‘ITLARDAN TAYYORLANGAN SUSPENZIYALARNI
VA O‘SISHNI SOZLOVCHI MODDALARNI QO‘LLASH
TEXNOLOGIYASI.**

REJA:

4.1. Mineral o‘g‘itlardan tayyorlangan suspenziyalar va o‘shni muvofiqlashtiruvchi modda turlari.

4.2. G‘o‘zani bargdan oziqlantirishda mineral o‘g‘itlardan tayyorlangan suspenziya turlari.

4.3. G‘o‘zani bargini o‘shni muvofiqlashtiruvchi moddalarni qo‘llash texnologiyasi.

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

Mineral o‘g‘itlardan foydalanishda maqbul me‘yorlarni qulay muddat va usullarda qo‘llash hamda ularni organik o‘g‘itlar bilan to‘g‘ri nisbatlarda ishlatish tuproq unumdorligini oshiribgina qolmay, g‘o‘za va izdosh ekinlarning hosildorligini ham oshiradi va uning sifatini yaxshilaydi.

G‘o‘zani o‘sov davrida o‘g‘itlashdan maqsad, uni oziq moddalar bilan yetarli darajada ta‘minlashdir. Bunda solingan o‘g‘itni maksimal darajada o‘simlik tomonidan o‘zlashtirilishi muhim omil hisoblanadi.

Qo‘llanilgan o‘g‘itdan o‘simlikni yaxshi foydalanishi uchun oziq moddalar ildizni o‘sh qatlamiga solinishi hamda o‘simlikni bargi orqali oziqlantirish kerak.

G‘o‘zani bargdan oziqlantirish

G‘o‘za nihollarining yaxshi o‘shishi, rivojlanishi, yuqori va sifatli hosil berishi uchun ularni qo‘shimcha ravishda bargdan oziqlantirish (mineral o‘g‘itlar suspenziyasini qo‘llash) yaxshi samara beradi.

Bunda o'simlik oziqa moddalarni barg va poyalari orqali o'zlashtiradi. Barg sathiga tushgan suspenziya natijasida barglar qalinlashib, undagi xlorofillar miqdori ko'payadi, fotosintez jarayoni jadallashadi, natijada so'ruvchi hasharotlarga bardoshligi ortadi.

Hosilning pishib yetilishi tezlashadi va hosildorlik oshadi. Barg orqali oziqlantirilgan maydonlardagi g'o'zaning rivojlanishi suspenziya sepilmagan maydonlarga nisbatan 3-5 kunga tezlashadi.

Suspenziyani qo'llash muddati va ishlatish me'yorlari

Birinchi suspenziya g'o'za 2-3 chinbarg chiqarganda karbomid 5 kg/ga yoki suyuq azot kalsiy o'g'iti (SAKO')-5 l/ga yoki Maksam-Chirchiqda ishlab chiqarilayotgan KAS (karbomid-ammiakli selitra) o'g'itidan 5 l/ga qo'llaniladi;

-Ikkinchi suspenziya g'o'za shonalash davrda karbomid - 8 kg/ga yoki SAKO' - 10 l/ga yoki KAS o'g'itidan 7 l/ga me'yorda qo'llaniladi;

-Uchinchi suspenziya g'o'za rivoji orqada qolgan maydonlarda (gullash davri boshida) karbomid – 10 kg/ga yoki SAKO' -15l/ga yoki KASni 9 l/ga qo'llaniladi.

Suspenziya sepishda har gektariga 300 litrdan kam suyuqlik sarflanishiga yo'l qo'ymaslik zarur. Suspenziya sepish ishlarini osma shtangali hamda OVX rusumli purkagichlar va qo'l apparatlari bilan amalga oshiriladi.

Suspenziya bilan ishlov berishda Fitovak (200-300 ml/ga), Gumimaks 0,15-0,20 l/ga, Uzgumi 0,3-0,4 l/ga va boshqa shunga o'xshash stimulyatorlarni qo'shib ishlatilsa, g'o'zaning o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'siri yanada ortadi.

Suspenziyani ertalab va kechqurun havo harorati 20-25 S dan oshmagan paytda sepish tavsiya qilinadi. Havo iliq va bulutli kunlarda suspenziyani kun davomida sepish mumkin. Chunki, ertalab va kechqurungi havo mo'tadil paytida barg og'izchalari (ustitsalar) to'liq ochilgan bo'ladi va sepilgan preparatlar yaxshi so'rilib, bargda fotosintez kechishi natijasida qayta taqsimlanadi, organik moddaga aylanib, o'zlashtiriladi. Yomg'ir yog'ayotgan paytda suspenziya sepish tavsiya qilinmaydi, chunki, oziqa moddalari yuvilib, o'g'itlarning samarasi pasayib ketadi.

Chigitga stimulyatorlar bilan ishlov berishning amaliy ahamiyati

- ✓ Chigitning dala unuvchanligi 10-15% ga ortib, 2-3 kun erta unib chiqadi.
- ✓ Nihollarning ildiz chirish, gommoz va vilt kasalliklariga bardoshliligi oshadi.
- ✓ Ildiz tizimi baquvvat rivojlanishi natijasida qurg'ochilik sharoitida ham o'simlikning maqbul o'sishi va rivojlanishi ta'minlanadi.
- ✓ Fotosintez mahsuldorligi ortib, moddalar almashinuvi yaxshilanadi, hosil elementlari soni va vazni ortadi.
- ✓ Tashqi stress omillar ta'sirida gormonlar harakatining o'zgarishi biologik fitogormonlar tomonidan boshqarilib, o'simlikning mutagen va himoya tizimini yaxshilaydi.
- ✓ Ko'saklar ochilishi 15-20%ga, pishib yetilishi 3-5 kunga tezlashadi.
- ✓ Paxta hosili 2,0-5,0 s/ga ortib, tolaning texnologik sifat ko'rsatkichlari yaxshilanadi.

G'o'zada stimulyatorlarni qo'llash texnologiyalari

So'nggi yillarda ekinlarning hosildorligini oshiradigan yanada samarali usullar qo'llanilmoqda. Ushbu usullardan biri urug'larga ishlov berish va bargidan oziqlantirish uchun turli xil agrokimyoviy vositalardan foydalanish hisoblanadi. Ishlab chiqaruvchilar va yetkazib beruvchilar turli xil mahsulotlarni taklif etadilar: murakkab mineral va organomineral komplekslar, xümik kislotalar va aminokislotalarga asoslangan o'g'itlar, mikrobiologik preparatlar va boshqalar.



Gumimaks-P barg orqali oziqlantirish uchun kompleks gumino-mineral o'g'iti - bu kimyoviy stressni yo'qotish, hosil va mahsulot sifatini oshirish uchun barcha turdagi ekinlarni bargidan oziqlantirish, urug'lar va boshqa ekish materiallarining quvvatini va rivojlanishini oshirish uchun mo'ljallangan ko'p funksiyali suyuq

guminli o'g'it. Don tarkibidagi kleykovina, yog va shakar miqdorini oshirish, nitratlarni pasaytirish maqsadida qo'llaniladi. Gumimaks-P o'g'itlari an'anaviy azotli ozuqalarni qo'llashga alternativ usul hisoblanadi.

Gumimaks-P o'g'iti tarkibida makro, mikroelementlar va biologik faol moddalar mavjud: gumin va fulvik kislotalar, aminokislotalar, pektinlar, melanoidinlar, gematomelanik va boshqa kislotalar, V1, V2, V3, V6, V12, C, D, E, PP vitaminlari, karotin, foliy kislotalari, fitogormonlar, fermentlar, shuningdek foydali mikroorganizmlarning katta birlashmasi mavjud. Barcha tarkibiy qismlarning kombinatsiyasi o'simliklarni qo'shimcha oziqlantirish bilan ta'minlash va ekinlarning o'sishi va rivojlanishini rag'batlantirish nuqtai nazaridan o'g'itning ko'p qirrali ekanligini belgilaydi. Azot - (ammiak, nitrat) oqsil metabolizmiga, yangi barglarning shakllanishiga ta'sir qiladi. Kaliy o'simliklarning zararli ekologik sharoit va kasalliklarga chidamliligini oshiradi. Fosfor ildiz tizimining shakllanishi va rivojlanishi va kelajakda hosilni yig'ish uchun javobgardir.

Mikroelementlar: temir - xlorofil shakllanishi uchun mas'ul, rux - o'simliklarning bir tekis o'sishi va pishishi uchun. Oltingugurt ozuqaviy moddalar almashinuvi va tashilishida ishtirok etadi va bor ularning so'rilishini yaxshilaydi. Mis fotosintez va nafas olish jarayonlarida ishtirok etadi, magniy va marganes o'simliklarning fotosintetik faolligiga ta'sir qiladi. Molibden fermentlarning muhim tarkibiy qismidir. Kremniy hujayra devorlarini mustahkamlaydi.

“FITOVAK” immunostimulyatori o'simliklarni fiziologik va biokimyoviy himoya reaksiyalarini kuchaytirib, agrotsenozdagi passiv immunitetni aktiv holatga keltirishi va o'suv davrining oxirigacha



mavsumiy chidamliligini oshirish xususiyatiga egadir.

“FITOVAK” preparati 2006-2013 yillar mobaynida respublikamizning barcha viloyatlarda ishlab chiqarish sinovlarida yuqori natijalar

ko'rsatganligi sababli O'zPITI Ilmiy Kengashida (1-son, 09.01.2013 yil.) tasdiqlanib, Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi va O'zQXIICHMarkazi tomonidan ishlab chiqarishda qo'llashga tavsiya etilgan.

“FITOVAK”da «bio» fungitsidlik xususiyati mavjud bo'lib, turli kasalliklar va zararkunanda xashorotlarga qarshi o'simlik himoya reaksiyalarini rag'batlantiruvchi — fitovaksina sifatida foydalanish mumkin.

“FITOVAK” immunostimulyatori o'simliklarni no'qulay ob-havo sharoitlaridagi stress xolatlardan, zamburug', virus, bakterial kasalliklardan va mayda so'ruvchi-kemiruvchi zararkunanda xashorotlardan ximoya qiladi.

“FITOVAK” ekologiyaga ziyonsiz bo'lib, biolaboratoriya mahsulotlari qo'llanilgan dalalarda ishlatish mumkin. Preparatda reabilitatsiya, repellentlik, antidotlik va sinergetik xususiyatlar mavjud bo'lib — turli biotsid preparatlariga va mineral o'g'itlarga qo'shib kompleks xolda qo'llanganda ularni singishini, ta'sir kuchini va davomiylik muddatini oshiradi.

«FITOVAK» immunostimulyatorining iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lib, o'simliklarni:

-ildiz chirishi, qorason, gommoz, vilt, fuzarioz, zang va boshqa kasalliklardan,

-trips, oq pashsha, tuta, fitonomus, o'rgimchakkana, ko'sak qurti, xasva, kolorado qo'ng'izi va boshqa zararkunanda xashorotlardan ximoya qilishi mumkin.

**Chigitni ekish oldidan va g'oz za vegetatsiyasi davrida stimulyatorlar
bilan ishlov berish**

Ishlov berish usuli	Qo'llaniladigan stimulyatorlar	Kutiladigan natijalar
Chigitga ekishdan oldin ishlov berish	Gumimaks 0,8-1,0 l/t, Uzgumi 0,7-0,8 l/t, Fitovak 200-400 ml/t, Baykal EM1 3,0-3,5 l/t, Zamin-M 2,0-2,5 l/t, Albit 75-100 ml/t, VL 77 0,5-0,7 l/t, Gummi 20 1,0 l/t, Hosildor 0,5-0,6 l/t	Nihollar unib chiqishi 10-15% tezlashib, ildiz chirish, gommoz va viltga chidamliligi ortadi, o'sishi va rivojlanishi avj-lashib, paxta hosili 2-3 s/ga ko'payadi, tola sifati oshadi.
G'oz zaning shonalash va gullash davrida qo'llash	Gumimaks 0,3-0,4 l/ga, Fitovak 200-300 ml/ga, Uzgumi 0,3-0,4 l/ga, Baykal EM-1 3,0-3,5 l/ga, Zamin-M 2,0-2,0 l/ga, Albit 40 ml/ga, VL 77 0,5-0,7 l/ga, Gummi 20 1,0-1,5 l/ga, Hosildor 0,4-0,6 l/ga	O'simlikning o'sishi va rivojlanishi yaxshilanib, gullashi va ko'saklar ochilishi 15-20% tezlashib, viltga chidamliligi ortadi, paxta hosili 10-20% gacha ko'payadi, tola va chigit sifati ortadi.

Mavzu yuzasidan nazorat savollari

1. Tuproq unumdorligi va qishshloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirish uchun mineral o'g'itlardan tayyorlangan suspenziyalar va o'sishni muvofiqlashtiruvchi moddalar qanday ta'sir ko'rsatadi?
2. G'ozani bargdan oziqlantirish uchun qanday mineral o'g'itlardan tayyorlangan suspenziya turlari mavjud.
3. Mineral o'g'itlardan tayyorlangan suspenziyalar va o'sishni muvofiqlashtiruvchi moddalar qanday afzalliklarga ega?
4. Gumimaks o'g'iti o'simlik vatuproqqa qanday ta'sir ko'rsatadi?
5. Gumimaks, UzGUMI, Fitovak o'g'itlarini g'ozani parvarishlashda qaysi muddatlarda va qancha me'yorlarda qo'llaniladi?
6. Gumimaks, UzGUMI, Fitovak o'g'iti qo'llanilganda mineral o'g'itlarni samaradorligini necha foizgacha oshirib beradi?
7. G'oz , kuzgi bug'doy va boshqa ekinlarni bargdan oziqlantirishda suspenziya sifatida qaysi mikrobiologik va bioo'g'itlarni qo'llash mumkin?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Djumaniyozov G.I. Fosformobiliziruvchi bakterii i bioudobreniya na ix osnove // Diss.na soisk. uch. step, d.b.n. T.2012.
2. Djumaniyozov I.D., Djumaniyozova G.I. Mikroorganizmlar va yashil suvutlari - tuprok unumdorligini oshirishda ekologik toza biokusullar. – Toshkent, 2003. – S. 3-170.
3. Djumaniyozov I.D. va boshkalar. Biologik usullar ta'sirida kand lavlagi yetishtirish. – Toshkent, 2006. – S. 5-147.
4. Djumaniyozova G.I. Микробные препараты из фосформобилизующих ризобактерий i ix effektivnost // 3-y Moskovskiy Mejdunarodnyy Kongress /Biotexnologiya sostoyanie perespektivy razvitiya: Tez.dokl. – M., 2005. – S. 243.

5. Zakiryaeva S.I. Bacillus paenibacillus avlodiga mansub fosfor parchalovchi rizobakteriya hujayralarini immobilizatsiya qilish va quruq shakldagi bioo'g'itlar olish: Avtoreferat diss...b.f.f.d. (PhD). – Toshkent, 2018. –B. 54.

6. Nasriddinova G.X. Effektivnost primeneniya udobreniy i biopreparatov na uroжайnost xlopchatnika v usloviyax serozemov tipichnykh staroogroshaemykh: Avtoreferat dis....kand.s-x.n.-Dushenbe., 2010. -S.22.

7. Starodubsev V.N. Vliyanie biopreparatov i mikroudobreniya na produkcionnyy protsess ozimoy pshenisy. Agrarnaya nauka №4, Moskva, 2012. - S.33-35

8. Sharipov O.B. Buxoro viloyati tuproq-iqlim sharoitida Agrobiotexnologiyalar asosida tuproq unumdorligini Oshirish. O'zbekiston respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Qarshi davlat universiteti. QarDU XABARLARI. Ilmiy-nazariy, uslubiy jurnal 3(37). 2018 -. 127-130

IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

1-Mavzu: Tuproqlarni agrokimyoviy xususiyatlari o'rganishda pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash.

Tuproqlarni agrokimyoviy xususiyatlari o'rganishda pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash.

“SWOT-tahlil” metodi.

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

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

Namuna: Tuproqlarni agrokimyoviy xususiyatlarini ushbu jadvalga tushiring.

S	Tuproqlarni agrokimyoviy xususiyatlari	Agrokimyoning ekologik muammolari
W	-	
O		
T		

Xulosalash» (Rezyume, Veer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko‘ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo‘yicha o‘rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o‘quvchilarning mustaqil g‘oyalari, fikrlarini yozma va og‘zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga

imkoniyat yaratadi. “Xulosalash” metodidan ma’ruza mashg’ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg’ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

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.

Namuna:

Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish va o'g'itlardan foydalanishning zamonaviy usullari			
Mineral va organik o'g'itlarning o'rni		Mineral va organik o'g'itlarning ekologiyaga ta'siri	
Ijobiy	Salbiy	OLDINI OLISH	KELIB ChIQISHI
-	-		
Xulosa:			

“Keys-stadi” metodi

«**Keys-stadi**» - inglizcha soʻz boʻlib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – oʻrganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni oʻrganish, tahlil qilish asosida oʻqitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini oʻrganishda foydalanish tartibida qoʻllanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari oʻz ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qaerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot taʼminoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); ✓ axborotni umumlashtirish; ✓ axborot tahlili; ✓ muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va oʻquv topshirigʻni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik ierarxiyasini aniqlash; ✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali oʻquv topshirigʻining yechimini izlash, hal etish yoʻllarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil yechim yoʻllarini ishlab chiqish; ✓ har bir yechimning imkoniyatlari va toʻsiqlarni tahlil qilish; ✓ muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini yechimini shakllantirish va	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka va guruhda ishlash; ✓ muqobil variantlarni amalda qoʻllash

asoslash, taqdimot.	imkoniyatlarini asoslash; ✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish
---------------------	--

Keys. Mobil qurilma uchun Android opreatsion tizimining 5.0 (API Level: 21) versiyasi uchun ilova ishlab chiqildi. Sizning telefoningizdagi Android opreatsion tizimining versiyasi 4.3 (API Level: 18). Mobil ilovani telefoningizga oʻrnatib ishga tushirmoqchi boʻlganingizda xatolik kelib chiqdi. Yaʼni ilova ishlamadi.

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).

«FSMU» metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni oʻzlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash koʻnikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan maʼruza mashgʻulotlarida, mustahkamlashda, oʻtilgan mavzuni soʻrashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashgʻulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

-qatnashchilarga mavzuga oid boʻlgan yakuniy xulosa yoki gʻoya taklif etiladi;

-har bir ishtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan

qogʻozlarni tarqatiladi:

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

-ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli oʻzlashtirilishiga asos boʻladi.

Namuna.

Fikr: “Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish va oʻgʻitlardan foydalanishning zamonaviy usullari.

Topshiriq: Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

“Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod oʻquvchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni oʻzlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qoʻllaniladi, shuningdek, bu metod oʻquvchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham oʻtaydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- oʻqituvchi mashgʻulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot koʻrinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn taʼlim oluvchilarga

tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;

➤ ta‘lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Belgilar	1-matn	2-matn	3-matn
“V” – tanish ma’lumot.			
“?” – mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.			
“– ” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta‘lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo‘lgan ma’lumotlar o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to‘liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg‘ulot yakunlanadi.

“Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod talabalar yoki qatnashchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o‘zlashtirish darajasini aniqlash, o‘z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo‘llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar mashg‘ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- o‘quvchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo‘lgan so‘zlar, tushunchalar

nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);

- o‘quvchilar mazkur tushunchalar qanday ma’no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo‘llanilishi haqida yozma ma’lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o‘qituvchi berilgan tushunchalarning tugri va tuliq izohini uqib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir ishtirokchi berilgan tugri javoblar bilan uzining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o‘z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

Namuna: “Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi?	Qo‘shimcha ma’lumot

Izoh: Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi. Mazkur tushunchalar haqida qo‘shimcha ma’lumot glossariyda keltirilgan.

Venn Diagrammasi metodi

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o‘qitishni tashkil etish shakli bo‘lib, u ikkita o‘zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko‘rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko‘rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o‘ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralari ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to‘rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o‘z tahlili bilan guruh a‘zolarini tanishtiradilar;
- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko‘rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

Namuna: Qishloq xo‘jaligi ma‘lumotlarini saqlash turlari bo‘yicha



“Blis-o‘yin” metodi

Metodning maqsadi: o‘quvchilarda tezlik, axborotlar tizmini tahlil qilish, rejalashtirish, prognozlash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mazkur metodni baholash va mustahkamlash maksadida qo‘llash samarali natijalarni beradi.

Metodni amalga oshirish bosqichlari:

1. Dastlab ishtirokchilarga belgilangan mavzu yuzasidan tayyorlangan topshiriq, ya‘ni tarqatma materiallarni alohida-alohida beriladi va ulardan materialni sinchiklab o‘rganish talab etiladi. Shundan so‘ng, ishtirokchilarga to‘g‘ri javoblar tarqatmadagi «yakka baho» kolonkasiga belgilash kerakligi tushuntiriladi. Bu bosqichda vazifa yakka tartibda bajariladi.

2. Navbatdagi bosqichda trener-o'qituvchi ishtirokchilarga uch kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiradi va guruh a'zolarini o'z fikrlari bilan guruhdoshlarini tanishtirib, bahslashib, bir-biriga ta'sir o'tkazib, o'z fikrlariga ishonirish, kelishgan holda bir to'xtamga kelib, javoblarini «guruh bahosi» bo'limiga raqamlar bilan belgilab chiqishni topshiradi. Bu vazifa uchun 15 daqiqa vaqt beriladi.

3. Barcha kichik guruhlar o'z ishlarini tugatgach, to'g'ri harakatlar ketma-ketligi trener-o'qituvchi tomonidan o'qib eshittiriladi, va o'quvchilardan bu javoblarni «to'g'ri javob» bo'limiga yozish so'raladi.

4. «To'g'ri javob» bo'limida berilgan raqamlardan «yakka baho» bo'limida berilgan raqamlar taqqoslanib, farq bulsa «0», mos kelsa «1» ball quyish so'raladi. Shundan so'ng «yakka xato» bo'limidagi farqlar yuqoridan pastga qarab qo'shib chiqilib, umumiy yig'indi hisoblanadi.

5. Xuddi shu tartibda «to'g'ri javob» va «guruh bahosi» o'rtasidagi farq chiqariladi va ballar «guruh xatosi» bo'limiga yozib, yuqoridan pastga qarab qo'shiladi va umumiy yig'indi keltirib chiqariladi.

6. Trener-o'qituvchi yakka va guruh xatolarini to'plangan umumiy yig'indi bo'yicha alohida-alohida sharhlab beradi.

7. Ishtirokchilarga olgan baholariga qarab, ularning mavzu bo'yicha o'zlashtirish darajalari aniqlanadi.

«Dasturiy vositalarni o'rnatish va sozlash» ketma-ketligini joylashtiring.

O'zingizni tekshirib ko'ring!

Harakatlar mazmuni	Yakka baho	Yakka xato	To'g'ri javob	Guruh bahosi	Guruh xatosi

--	--	--	--	--	--

“Brifing” metodi

“Brifing”- (ing. briefing-qisqa) biror-bir masala yoki savolning muhokamasiga bag‘ishlangan qisqa press-konferensiya.

O‘tkazish bosqichlari:

1. Taqdimot qismi.
2. Muhokama jarayoni (savol-javoblar asosida).

Brifinglardan trening yakunlarini tahlil qilishda foydalanish mumkin. Shuningdek, amaliy o‘yinlarning bir shakli sifatida qatnashchilar bilan birga dolzarb mavzu yoki muammo muhokamasiga bag‘ishlangan brifinglar tashkil etish mumkin bo‘ladi. Talabalar yoki tinglovchilar tomonidan yaratilgan mobil ilovalarning taqdimotini o‘tkazishda ham foydalanish mumkin.

“Portfolio”metodi

“Portfolio”-(ital. portfolio-portfel, ingl.hujjatlar uchun papka) ta’limiy va kasbiy faoliyat natijalarini autentik baholashga xizmat qiluvchi zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan hisoblanadi. Portfolio mutaxassisning saralangan o‘quv-metodik ishlari, kasbiy yutuqlari yig‘indisi sifatida aks etadi. Jumladan, talaba yoki tinglovchilarning modul yuzasidan o‘zlashtirish natijasini elektron portfoliolar orqali tekshirish mumkin bo‘ladi. Oliy ta’lim muassasalarida portfolioning quyidagi turlari mavjud:

Faoliyat turi	Ish shakli	
	Individual	Guruhiy
Ta’limiy faoliyat	Talabalar portfoliosi, bitiruvchi, doktorant, tinglovchi portfoliosi va boshq.	Talabalar guruhi, tinglovchilar guruhi portfoliosi va boshq.
Pedagogik faoliyat	O‘qituvchi portfoliosi, rahbar xodim portfoliosi	Kafedra, fakultet, markaz, OTM portfoliosi va boshq.

2-Mavzu: Tuproq va o'simlik tarkibidagi oziqa moddalarni (NRK) zamonaviy aniqlash va o'rganish uslublari.

2.1. Tuproq tarkibidagi oziqa moddalarni (NRK) zamonaviy aniqlash va o'rganish uslublari.



2.2. O'simlik tarkibidagi oziqa moddalarni (NRK) zamonaviy aniqlash va o'rganish uslublari.

Tuproq xususiyatlari dala maydonida o'zgaruvchanlikka moyil. Tuproqqa kiritiladigan o'g'itlar va ekinlarda qo'llaniladigan kimyoviy moddalar tabaqalashtirilgan me'yorlarda qo'llanganda tuproq geterogenligi sharoitida ekinlar hosildorligi oshadi. Bunda tuproq namunalari olish, ularning taxlili va o'g'it hamda gerbitsid, pestitsid kabi kimyoviy moddalarni tabaqalashtirilgan me'yorlarda qo'llash xarajatlari tezda o'zini qoplaydi.

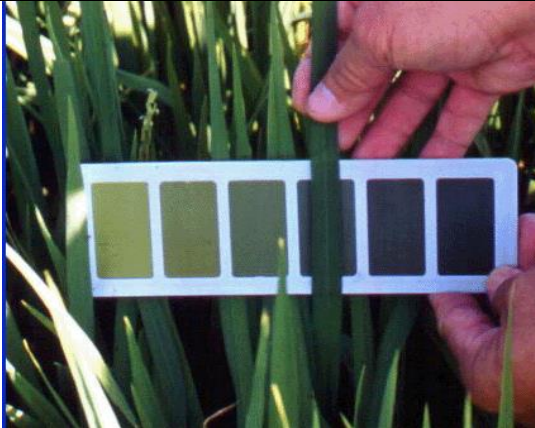

Azotga nisbatan, tuproq tarkibidagi fosfor va kaliy kamroq vaqt davomida, ammo ko'proq kenglikdagi o'zgaruvchanlikka moyil. Shu bois, ekinlarda tabakalashtirilgan RK-o'g'itlar me'yorlarini aniqlashda tuproqdagi xarakatchan R va almashinuvchi K miqdorlarini boshqarish azotga nisbatan osonlikcha amalga oshiriladi.

Azotli o'g'itlar: vaqt davomidagi o'zgaruvchanlik.

Ekinlarni azotli o'g'itlash bo'yicha tavsiyalar:

- a). Tuproqdagi NO₃-N miqdorlariga asoslangan tavsiya.
- b). Havola bo‘linmaga nisbatan tavsiya.
- c). Turli uskunalarni qo‘llash (masalan xlorofillmetr) va ular ko‘rsatkichlariga asoslangan tavsiya.

Quyidagi uskunalar yordamida qishloq xo‘jaligi ekinlarda N-o‘g‘iti me‘yorlarini tezkor aniqlash imkoniyati mavjud¹:

	<p>Rangli diagramma (LCC)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sodda uskuna- -O‘simliklarga zarar yetkazmaydi -Tezkor aniqlash -Ishlatish oson -Aniqligi pastrok -Arzon (donasi 1 US\$)
	<p>Xlorofillmetr SPAD-502</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tezkor va oson o‘lchovlar -Sensorga asoslangan -Yuqori aniqlikda o‘lchaydi -O‘simliklarga zarar yetkazmaydi -Tezkor aniqlash -Hosilni oldindan bashoratlash

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.



Yashil izlovchi (Greenseeker)

- Tezkor va oson o'lchovlar
- Sensorga asoslangan
- Yuqori aniqlikda o'lchaydi
- O'simliklarga zarar yetkazmaydi
- Tezkor aniqlash

Hosilni oldindan bashoratlash

O'simliklarda oziqa yetishmasligini aniqlash usullari

Fosforli va kaliyli o'g'itlar: dalalar orasidagi va dala maydonlaridagi o'zgaruvchanlik.

a). Ekinlarda fosfor o'g'itining maqbul me'yorini aniqlash tuproqdagi xarakatchan fosfor miqdori va odatdagi tavsiyanomalarga asoslanadi. Bunda nafaqat dalalar orasidagi o'zgaruvchanlik, balkim dalaning turli qismlaridagi xarakatchan fosfor miqdorlari inobatga olinadi va tabaqalashtirilgan fosfor me'yorlari qo'llaniladi.

b). "Ekinlarda kaliy o'g'itining maqbul me'yorini aniqlash fosforga o'xshash. Lekin bunda qo'shimcha ravishda o'simliklarning vegetatsiya davomida portativ uskunalar yordamida tezkor o'simlik tashxisi bajariladi va K-o'g'it me'yoriga tuzatishlar kiritiladi"².

3-4-Mavzu: O'g'itlarni qo'llashda tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishi va ularni o'simlikka ta'siri aniqlash.

3.1. O'g'itlarni qo'llashda tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishini aniqlash.

4.1. Tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishining o'simlikka ta'sirini aniqlash.

Tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishi

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

XXI asrda inson yaratgan “mexanizmlar” 55000 turdagi kimyoviy birikmalar muhitga tashlanmoqda, ularni ko‘pchiligi tabiiy radionuklidlarni (Tern nomli) Uran-238, Toriy-232, ftor birikmalari va boshqa zaharli toksikantlar hayot uchun xavfli bo‘lib qoldi. Bu moddalarni xavfli shundaki ularni yarim parchalanish davri uzoq muddat davom etadi: Uran-45.10⁹ yil, Toriy-232-1,39.10¹⁰, qolaversa ular suyak to‘qimalarini kemirish xususiyatiga egadir. Shular e‘tiborga olinsa, agrokimyoviy moddalar bilan tuproqqa tushayotgan zaharliklarning ko‘payib ketganini, ularni yo‘qotish chora-tadbirlari kam ishlab chiqilganini ko‘ramiz. Masalan, qishloq xo‘jaligida ishlatilayotgan fosforli o‘g‘itlar tarkibidagi radionuklidlar va ftor birikmalarining hajmi qanchaligi, ularni to‘planishi, migratsiyasi va ularni kamaytirish ishlari yetarli hisoblanmagan, axir ular tirik tanalar uchun zaxarli xisoblanadi. Ammo mineral o‘g‘itlarsiz o‘sib borayotgan inson extiyojini qondiradigan darajada hosil olib bo‘lmayd. Shuni inobatga olib o‘g‘itlarni ishlatish haqida to‘la tasavvurga ega bo‘lish kerak va ularning asosiylari quyidagilar:

1. Ekinlardan fiziologik irsiy potensial imkoniyati darajasidan foydalanishni yaxshilash, hosil olish bo‘yicha jahon rekordlari, hozir bug‘doy bo‘yicha gektariga 145 sentnerga, makkajo‘xori bo‘yicha 222 sentnerga yetdi, bu esa shu ekinlarning fiziologik imkoniyatiga yaqinlashadi. Mineral o‘g‘itlar yuqori darajada qo‘llaniladigan mamlakatlarda g‘alla ekinlarining hosildorligi 40 sentnerni tashkil qiladi. Niderlandiya, AQSh, Germaniya, Buyuk Britaniya singari mamlakatlarda o‘rtacha gektariga 300-350 sentner kartoshka, 500 sentner qand lavlagi hosili olinmoqda.

2. MDX mamlakatlarida hosil shakllanishda o‘g‘itlar salmog‘i quyidagicha: noqora tuproq zonada - 60, o‘rmon-cho‘l zonasida - 40, Yevropa qismining shimoliy g‘arbiy cho‘l zonasida -15, sug‘oriladigan janubiy -sharqiy zonada – 10, sug‘oriladigan - 40, sug‘oriladigan dehqonchilikning cho‘l saxro zonasida - 50, Kavkazorti nam subtropiklarida - 55foizni tashkil qiladi.

Yaqin kelajagida qishloq xo‘jalik maxsulotlarini ishlab chiqarishda kimyosanoati ishtirokisiz insoniyatning oziq ovqat maxsulotlari bilan

ta'minlashning ilojisi yo'q. Mana shuning uchun ham olingan ma'lumotlarga ko'ra, qishloq xo'jalik tomonidan jaxon qishloq xo'jaligida mineral o'g'itlar ist'emoli 2018 yilda 200 mln. tonnani tashkil etish kutilmoqda.

3. O'simlik organizmidagi uglerod, kislorod va vodorod manbai havoning karbonat angidridini gazi va suvdur, azot manbay esa tuproq tarkibidagi mineral azot tuzlaridir. Yer sharining o'rab turgan atmosferada bitmas-tugamas azot zahiralari bo'lishiga qaramay, o'simliklarga azot oziqasi yetishmaydi, chunki havodagi molekulyar azotni dukkali ekinlaridan boshqasi deyarli o'zlashtira olmaydi.

Tuproq, o'g'itlar, suv va o'simlik maxsuloti tarkibida og'ir metallarni ruxsat etilgan miqdorlari. Suvda eriydigan noorganik azot birikmalari azotning nitrat va ammoniy tuzlari tuproqdan o'simliklarning ildizlari bilan yutiladi va bir qancha biokimyoviy jarayonlari tufayli karbonatning assimilyatsiyalash maxsulotlari azotli organik birikmalari - oqsillar bo'lgan karbonat suvlari bilan birikadilar. Inson yoki chorva mollari organizmi oqsillar sintezi uchun noorganik birikmalaridan, azotdan foydalanish loyiqatidan maxrumdir. Azot ta'minotiga nisbatan ular uchun zaxiralar o'simliklarning assimilyatsiyalovchi faoliyati hamda o'simlik bilan ovqatlanadigan mollarning oqsillari bilan chegaralanib qoladi. Uning uchun inson va mollarning oqsiliga qondirish o'simliklarning mineral birikkan azotga extiyoji qay darajada azot eng zaruriy element ekanligini unutmash kerak. Azotli mineral o'g'itlar o'simliklar tomonidan ilgari hisoblab kelinganligidek 60-65 foiziga emas, balki atigi 35-40 foizga foydalanmoqda. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining o'g'itlar insitutida lizimetrik sharoitda azotning barqaror izotopini qo'llab, bo'z tuproq yerlaridagi paxtazorlaridan azot balansi o'rganilgan. Solinadigan o'g'itlarning ko'pngina miqdori tuproqning organik moddasi tarkibida mustahkamlanadi: gektariga 200 kg azot 140 kg fosfor va 60 kg kaliy solinganda - 22,5 foiz, 300 kg azot, 200 kg fosfor va 100 kilogram kaliy ishlatilganda 25 foiz tuproqdan, azotli o'g'itlarning gazsimon yuqolishi 36-5-47,0 foizni tashkil etgan. Bunda o'g'itlar

miqdori qancha yuqori bo'lsa, azotning bexuda yo'qolishi ham shuncha ko'p bo'lgan.

Mineral o'g'itlar bo'yicha xalqaro markaz ma'lumotlariga ko'ra, sholikorlikda mineral o'g'itlarning azot nobudgarchiligi hozirgi vaqtda o'rtacha 50-70 foizini tashkil etadi. O'zbekistonda 1990 yilda 1 mln. 830 ming ga maydonda g'o'za, 147 ming ga yerda sholi yetishtirildi. Birinchi ekinga gektariga 247 kg sof azot, ikkinchisiga 150 kg, solindi, paxta va sholi maydonlaridan gaz holatdagi azot 194 ming tonnani tashkil qilganida. Hammasi bo'lib esa O'zbekiston qishloq xo'jaligiga 100 foizli azotga qayta xisoblanganda 1990 yilda 541 ming tonna azotli o'g'itlar yetkazib berildi, uning 36 foizi gaz xolatida uchib ketadi, yoki azotli o'g'itlar ishlab chiqaradigan O'zbekiston kimyosanoatining 3 ta yirik korxonasidan (Chirchiqdagi Chirchiq–Maksam, Farg'onadagi "Farg'onaazot" va Navoiyidagi "Navoiy azot") faqat 2 tasi ishlamoqda, bittasi esa bekor turibdi degan xulosa qilish mumkin.

Azotning bunday katta nobudgarchiligi nima sababdan ruy berayotir? Azot N15 belgisini qo'llash azot tuproqda kechayotgan o'zgarishlarining haqiqiy ko'rsatkichlarini aniqlash imkonini berdi, parallel ravishda o'tkazilgan mikrobiologik kuzatishlar esa shu o'g'itlarning harakat mexanizmini aniqlashga ko'maklashdi (Usmanov, 1993).

1. Azot nobudgarchiligiga qarshi kurash katta miqdordagi o'g'itni tejash imkonini beradi. Azot nobudgarchiligi azotning tuproqdan gazsimon shaklda (N_2 , N_2O , NO , NN_3) uchishi oqibatidir. Tuproqda gazsimon shakllari paydo bo'lishi asosan denitrifikatsiya, ammonifikatsiya va nitrofikatsiyasi jarayonida biologik yo'l bilan sodir bo'ladi.

Ammonifikatsiya jarayonida organik moddadan xosil bo'lgan yoki o'g'itlarning ammoniyli shakllari bilan solingan ammoniyli azot ammiak shaklida uchib ketishi mumkin. Biroq ammoniyli azotning kattta qismi nitratlar xosil bo'lishi bilan nitrofikatsiyaga uchraydi, bunda oraliq maxsulotlarning bir qismi gazsimon shaklda (azot oksidi va ikki oksidi) yo'qolishi mumkin. Denitrifikatsiya jarayoni aerobli va anoerobli sharoitida jadal o'tadi, xosil bo'ladigan gazsimon

birikmalar miqdori mikrobiologik jarayonlar o'tadigan sharoitga bog'liq. Laboratoriya tajribalarida tuproq namlikka 100 foiz to'yinganda o'n kundan keyin, unda azotning dastlabki miqдорidan 96 foiz N_2 va N_2O shaklida uchib ketgan. Tuproq namligi 90 foizni tashkil qilganda - 56 foiz, 80 foiz namlikda va turli xaroratlarda azotning gazsimon shaklda bexuda yo'qolishi quyidagilarni tashkil etadi: 3^0 da 0,8 foizni, 12^0 da 11,7 foizni va $20-22^0$ da 88 foizni, rN 4,6 bo'lganda bexuda yo'qolishi 0,8, rN 5,5 va 6,6 bo'lganda esa mutanosib ravishda 33 va 73 foiz bo'lgan. Tuproq rN kislotali bo'lganda N_2O ko'proq, ishqoriy muhitda esa N_2O kamroq ajralib chiqadi.

Texnogen ifloslangan tuproqlarni tiklash tadbirlari. "Azot nobudgarchiligini kamaytirishda karbamid-formaldegid o'g'itlari (KFU) ishlab chiqilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunday texnologiya "O'zbekimyoiloyixa" va O'zbekiston Respublikasi FA o'g'itlar insitutining birgalikdagi ish natijasi sifatida Tojikistondagi Vaxsh azot-o'g'it zavodida joriy qilingan edi. Karbamid-formaldegidli o'g'itlar och bo'z tuproqlar sharoitida g'o'zaga solinganda o'g'it tarkibidagi azot tuproq bilan birikadi va tegishli ravishda azotning nobudgarchiligi kamayadi. Bunda ammoniyashtiruvchi mikroorganizmlar, shu jumladan baksillar sonining ko'payishi aniqlanadi, so'ngra aktinomitsetlar, azot to'plovchi mikroorganizmlar mineral azotni o'zlashtiruvchi bakteriyalar sonining ko'payishi qayd qilingan. Bunda tuproqdagi chirindi miqdorining ortishi kuzatilgan".

Tuproqlardagi og'ir metallar tarkibiga atmosfera va unga kimyo, og'ir va atom sanoati korxonalarini mo'rilari orqali tashlanadigan elementlar sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Atmosferadan tuproq yuzasiga yog'ayotgan yog'inlar tarkibida qo'rg'oshin, kadmiy, margimush, simob, xrom, nikel, ftor, alyuminiy va boshqa elementlar uchrashi mumkin.

Dj. Vud (1974) guruxlashi bo'yicha Be, Co, Ni, Cu, Zn, Sn, As, Se, Te, Rb, Ag, Cd, Hg, Pb, Sb, Pt yuqori darajadagi toksik og'ir metallar hisoblanadi. Shu bilan birgalikda, Cd, Hg, Pb, Cu, As og'ir metallar birinchi navbatda e'tiborga olinadi, chunki ularni tuproqda to'planishi tezkor kechadi.

Og'ir metallar mineral o'g'itlarning tabiiy qo'shimchalari hisoblanadi. Ular ayniqsa oddiy superfosfat tarkibida ko'p uchraydi: kadmiy (50-170 mg/kg), xrom (66-234 mg/kg), qo'rg'oshin (7-92 mg/kg), nikel (7-32 mg/kg).

Og'ir metallar protoplazmatik zaharlar hisoblanadi, ularning zaharliligi nisbiy atom massasi oshishi bilan ortib boradi. 1 mg/l gacha miqdordagi eritmada test-organizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatadigan birikmalar eng yuqori fitotoksiklikka ega bo'lgan elementlar hisoblanadi. Bunday elementlarga Ag^+ , Hg^{2+} , Ni^{2+} , Pb^{2+} va CrO_4^{2-} lar kiradi. Miqdori 1 dan 100 mg/l gacha bo'lganda salbiy ta'sir ko'rsatadigan elementlar o'rtacha zaharli elementlar hisoblanadi. Ushbu guruh tarkibiga arsenatlar, boratlar, bromatlar, xloratlar, permanganatlar, molibdatlar, antimonatlar, selenatlar, va shuningdek As, Se, Al, Ba, Cd, Cr, Fe, Mn, Zn va boshqa ionlari kiradi. Kuchsiz zaharlikka ega elementlarga 1800 mg/l dan yuqori darajada ba'zan salbiy ta'sir ko'rsatadigan kimyoviy elementlar: Cl^- , Br^- , I^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , Rb^+ , Sr^{2+} , Li^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} va boshqalar kiradi.

Og'ir metallarning zaharliligi turlicha namoyon bo'lishi mumkin. Ko'pchilik metallar, masalan; mis va simob zaharli miqdorlarda fermentlar faolligini ingibirlaydi. Ushbu metallar organik molekulalar bilan ham hujayra membranasi orqali o'tish xususiyatiga ega bo'lgan kompleks birikmalar hosil qiladi. Simob, qo'rg'oshin, mis, berilliy, kadmiy va kumush asosan ishqoriy fosfatazani, katalazani, oksidazani va ribonukleazani ingibirlaydi.

Alyuminiy, bariy va temir singari og'ir metallar RO_4^{2-} , SO_4^{2-} va boshqa anionlar bilan presipitatlar, shuningdek oddiy metabolitlar bilan xelatlar singari komplekslar hosil qilishga va ularning moddalar almashinuvida ishtirok etishiga halal berishga qodir, ATF singari muhim metabolitlarning parchalanishini (degradatsiya) kuchaytirishi mumkin.

Alohida og'ir metallar hujayra membranalari bilan, ularning o'tuvchanlik va boshqa xususiyatlarini o'zgartirib o'zaro ta'sir qiladi. Masalan; Au, Cd, Cu va Fe^{2+} ba'zan hujayra membranasi uzilishini keltirib chiqaradi. Ba'zi og'ir metallar o'simliklar uchun zarur bo'lgan metallar bilan raqobatlashib, ularning eng muhim

funksional vazifalarini izdan chiqaradi. Masalan; Li Na bilan raqobatlashadi, Cs→K ni o'rnini egallaydi; Ba va Sr→Ca almashtiradi; Cd→Zn o'rnini egallaydi.

Metallarning fitozaharligi va o'simliklarning ularga chidamliligi ko'pgina shartlarga bog'liq. Tuproq eritmasidagi metallning miqdori muhim ahamiyatga ega. Ba'zi o'simlik turlari alohida og'ir metallarni sezilarli salbiy ta'sirsiz o'zida to'plash xususiyatiga ega. O'simlikning bir metallga chidamliligi aksar hollarda boshqalariga tarqalmaydi. Organizmning ushbu xususiyati genetik nazorat ostida bo'lib, og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarda ekologik toza mahsulot bera olish xususiyatiga ega bo'lgan yangi navlarni yaratishda foydalanish mumkin, deb tahmin qilish mumkin.

Metallarning fitozaharligiga rN, tuproqlarning kation almashinish xususiyati, organik modda miqdori singari tuproq omillari ta'sir ko'rsatadi. Og'ir metallar miqdori sezilarli bo'lgan tuproqlarda rN muhitini 7,0 chegarasida saqlab qolish ushbu metallarning ko'pchiligini fitozaharligini oldini oladi, ammo rN 5,5 va undan ham past bo'lganda metallarning xuddi shu miqdorlari o'simliklarning nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Tuproqlarning organik moddasi turli metallarni turlicha ushlab qoladi. Ulardan ba'zilari kuchli ushlab qolinsa, ba'zilari – kuchsiz. Qishloq xo'jalik ekinlarining oziqa elementlari bilan ta'minlanganligi, o'sish fazasi, ildizlarning kirish chuqurligi, o'simliklarning vegetatsiya davrining uzunligi ularning og'ir metallarga bo'lgan tolerantligiga ta'sir ko'rsatadi. O'g'itlash, oxaklash va boshqalar singari agrotexnik tadbirlar metallarning zaharli ta'sirini pasaytirishi yoki kuchaytirishi mumkin.

O'simliklar o'stirishning yorug'lik, harorat va namlik singari sharoitlarining o'zgarishi og'ir metallarning tuproq muhiti va o'simliklardagi ko'chishiga, shuningdek o'simlik va metallar o'rtasidagi o'zaro faoliyatga ta'sir ko'rsatadi.

Nikelning o'simliklar uchun zaharliligi ko'proq kislotali tuproqlarda namoyon bo'ladi, harakatchanligi esa muhit reaksiyasi neytral yoki kuchsiz ishqoriy karbonatli tuproqlarda oshadi. Zaharlanish hollari o'simlik tarkibidagi miqdori 50 mg/kg bo'lgan hollarda kuzatilgan. Bu element o'simliklarga juda yaxshi o'tadi va

uning o'simliklardagi miqdori shu o'simliklar o'sadigan tuproqdagi miqdoridan yuqori bo'lishi mumkin. Bunday holat muhit rN neytral yoki kuchsiz ishqoriy (rN 6,0-7,2) bo'lgan qurg'oq mintaqa tuproqlar sharoitida tez-tez kuzatiladi. Bu holda nikelning harakatchan birikmalarining tuproqdagi miqdori umumiy nikel miqdorining 50-60% gacha yetishi mumkin.

Fosforli o'g'itlarni tuproq ekologiyasiga ta'siri

Fosfor o'simliklar uchun zaruriy elementdir, u to'qima va xujayradagi nukleoproteidlar, fosforitlar, fitin, qandli fosfatlar va boshqa birikmalar tarkibiga kiradi, ko'pgina modda almashinuvi reaksiyalari uchun ishtiroqsiz maqbul kechmaydi, o'simlikni o'sishi va rivojlanishi sustlashadi. U asosan o'sish nuqtasida to'planadi, barg, ildiz, poyada kamroq bo'ladi, o'simliklarning navi, turi va sharoitiga qarab uning miqdori 0,05 foizdan 0,5 foizgacha o'zgarib turadi. Masalan, boshqali ekinlarda fosfor miqdorining eng ko'p miqdori o'simlikning to'planish davrida kuzatiladi: pishish davrida esa fosfora donga translokatsiya bo'ladi. Masalan, arpa to'planish davrida 6,9 kg/ga, gullashda 15-25 va pishishda 30 kg/ga zahiradagi fosforgia ega bo'ladi. O'simlik rivojining birinchi yarmida fosforni o'simlik umumiy talabidan 28 foizni, ikkinchi yarimida 59 foizini va uchinchi davrida 13 foizini o'zlashtiradi. Arpani bargi va poyasida eng ko'p fosfor o'simlikning gullash davrida kuzatiladi, keyinchalik uning miqdori kamayadi. O'simlik ildizida fosfor miqdori gullash davrida ko'payadi, keyingi rivojlanish davrlarida deyarli bir miqdorda saqlanadi. Boshqalarda esa pishish davrigacha fosfor miqdori yuqori bo'ladi, mevalarga fosfor asosan o'simlik bargi va poyasidan oqib o'tadi. Tuproqdan esa o'suv davrini 2-chi yarmida 25 foiz miqdorda o'zlashtiradi xolos.

Fosfor yetishmasligi o'simliklar tomonidan temir, rux, nikel, mis, kobalt, marganes kabi elementlarning so'rilishiga to'sqinlik kiladi. Tuproqqa kiritilgandan so'ng fosforli o'g'itlarning bir qismi ekinlar uchun o'zlashtirilmaydigan xolatga o'tadi, natijada o'simlik boshqa elementlarni o'zlashtirishi ham yomonlashadi. Bir tomonlama fosfor o'g'iti ishlatilganda o'simlikka ruhni o'tishi yomonlashadi, bu

element yetishmay hosil miqdori va sifati kamayadi. Shuni hisobga olib ba'zida fosfor va ruh o'g'itlarini birgalikda ishlatish tavsiya etiladi. Masalan, V.G.Mineev ta'kidlashicha, makkajo'xorida fosfor va ruh birgalikda qo'llanilganda don hosili 8,12 t/ga, faqat fosfor 90 kg berilganda - 7,39 t/ga, fosfor berilmasdan faqat 24 kg ruh qo'llanilganda 6,76 t/ga, 90 kg/ga R_2O_5 va 24 kg/ga Zn birgalikda ishlatilganda hosil 10,85 t/ga ni tashkil etgan.

Appatitlar tarkibida 3 foiz, Qoratog' fosforitlarida 2,8 foizgacha ftor bo'ladi. V.G.Mineev ko'rsaticha, MDX mamlakatlaridagi fosforitlar tarkibida fosfor miqdori 8,3 dan 15,7 foizgacha, 1 tonna fosforitdagi ftor elementi esa 150-300 kg gacha bo'lar ekan. Demak, o'rtacha 1 tonna fosforit bilan 160 kg/ga ftor tushishi extimoli bor. Shunisi qiziqarliki, tabiiy fosfor rudalarida ftor erimaydigan xolatda, o'g'itlarda esa eriydigan xolatda bo'ladi. Demak, ftorsiz fosfor o'g'itlari ishlab chiqarishini yo'lga qo'yish boshlangan ekan, bu ishni davom ettirish lozim. Ma'lumki, ftorni tuproqda ko'payishi ularni o'simliklarni mevasini rivojiga salbiy ta'sir etadi. Demak, fosfor o'g'itlari tarkibidagi ftorni kamaytirish, ularni tuproqda to'planib qolishiga yo'l qo'yimaslik lozim, aks xolda u o'simliklarga, so'ngra inson tanasiga o'tishini oldini olish chara qo'llash talab etiladi.

Fosforli o'g'itlar tarkibida qadmiy miqdori yuqori bo'lishi mumkin. Masalan Avstraliyada aniqlanishicha, 1 kg superfosfatda kadmiy miqdori o'rtacha 38-48 mg/ni tashkil etgan. Boshqa mamlakatlarda ham shunday xolatlar uchraydi. Shunisi ajablanarliki, fosfor o'g'iti tarkibidagi qadmiy tuproqdagi almashunuvchi kation shaklida saqlanib turadi. Agar tuproqqa 2500 kg/ga oddiy ssuperfosfat kiritilsa, kadmiyning miqdori 10 marta ortishi mumkin. Fosforitlar tarkibidagi qadmiy miqdori 5-100 mg/kg oralig'ida bo'ladi. Hisob-kitoblarga ko'ra, bir yilda gektariga 3 kg qadmiy tushar ekan agar 1 gektar yerni xaydov qatlami 3 mln. kg tuproqqa ega bo'lsa, bu miqdor juda ham oz, ya'ni 0,001 mg/kg ga to'g'ri keladi. Yo'l qo'yish mumkin bo'lgan miqdor 0,1 mg/kg bo'lganini e'tiborga olsak, 100 yilda tuproqda shuncha miqdorda qadmiy to'planar ekan. Ekinlar orasida qadmiy elementiga juda ham sezgir soya o'simligi bo'lib, ushbu ekinning o'sishining susayishi va don hosili kamayishi tuproqdagi qadmiy 10 mg/kg dan ortiq

bo'lganidayoq seziladi. Sholida esa bu miqdor 10-20 mg/kg ni tashkil etadi, chunki sholipoyalarda qadmiy o'simlik tomonidan so'rilishini kamayadi. Shvesiyada fosfor o'g'iti uzoq vaqt davomida dehqonchilikda ishlatilganda (70 kg/ga) ham tuproqdagi kadmiy miqdori 2,8-9,1 mg/kg oralig'ida bo'lgan va uning zararli ta'siri kuzatilmagan. Go'ng tarkibida ham qadmiy elementi mavjud, molxonadagi 1 kg go'ngda kadmiy miqdori 0,4 mg/kg bo'lib, 5 tonna shu go'ngdan yerga solinsa tuproqqa 1-4 g kadmiy tushadi, yohud yerni ustki qismida uni miqdori 1 foiz atrofida bo'lib qoladi. AQShda shahar oqava suvlari tarkibida kadmiy miqdori 1,0-1,54 mg/kg, Daniyada 5,4 mg/kg bo'lganligi fayd etilgan. Ilmiy izlanishlar natijalariga ko'ra, sapropelni organik o'g'it sifatida ishlatilishi tuproqda qadmiy va boshqa og'ir metallarni ko'payishiga sabab bo'lishi mumkin, chunki sapropel tarkibida 50-100 mg/kg qadmiy bo'lishi mumkin.

Rux tuproqqa mineral o'g'itlar bilan tushishi mumkin, superfosfat o'g'itida 21-51 mg/kg gacha bu element borligi aniqlangan, ammofosda esa 10-54 mg/kg, kaliy xloridida - 3,1 mg/kg, selitrada - 0,2 mg/kg bo'lishi mumkin.

“Qurg'oshin ham mineral o'g'itlarda, go'ngda va oxaktoshda uchrab turadi. Turli mamlakatlarda ishlab chiqilayotgan o'g'itlarda va ohakda 0,05-95 mg/kg gacha Pb bo'lishi aniqlangan. Ayniqsa soya unida uning miqdori ko'p bo'lib, 500 mg/kg gacha yetadi. Xindistonda ishlab chiqarilgan o'g'itlarida bu element ko'pdir, masalan azot o'g'itida - 42-116 mg/kg, fosfor o'g'itida - 238-962 mg/kg, kaliy o'g'itida – 119 mg/kg, murakkab o'g'itlarda - 150-430 mg/kg aralashma o'g'itlarda - 216-444 mg/kg tashkil etadi.”

8-jadval

Ba'zi elementlarning tuproq va o'simlik trakibida ruxsat etilgan miqdorlari, mg/kg

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

Elementlar	tuproq	sabzavotlar	kartoshka	mevalar
Kadmiy	3-5	0,03	0,03	0,03
Rux	32	0,5	0,3	0,4
Simob	2,1	0,01	0,05	0,01
Мышыак	2	0,5	0,3	0,5

Xrom	0,05	—	—	—
Nikel	50	0,5	—	0,5
Ftor	200	2,5	—	2,5

Geotizim komponentlarining ifloslanish jarayonlarini to‘g‘ri tahlil qilish, ularni rekultivatsiyalash usullarini ishlab chiqish uchun tabiatda ob‘ektiv mavjud bo‘lgan va inson tomonidan yaratilgan biogeoximik to‘siqlar nazariyasini ishlatish foydalidir.

Ifloslangan tuproqlar holatini uch xil darajada baholash qabul qilingan:

- 1). nisbatan qoniqarli holat;
- 2). favqulodda ekologik holat;
- 3). ekologik falokat (jadval).

9-jadval

Tuproqning ekologik holatini baholash uchun ifloslanish parametrlari

Ko‘rsatkichlar	Ekologik falokat	Favqulodda ekologik holat	Nisbatan qoniqarli holat
<i>Seliteb maydonlar tuproqlari</i>			
Tuproq sathidan 1 m.balandlikdagi ekspozitsion doza qalinligi, mkR/chas	400 dan oshiq	200...400	20 gacha
Radioaktiv faol ifloslanish, Ki/kv.m: Seziy -137	40 dan oshiq	15...40	1 gacha
Stronsiy-90,	3.0 dan oshiq	1...3	0.3 gacha
Plutoni	128 dan oshiq	32...128	16 gacha
Kimyoviy ifloslanishning yig‘indi ko‘rsatkichi - Zc			
<i>Qishloq xo‘jalik maydonlari tuproqlari</i>			
Radioaktiv faol ifloslanish, Ki/kv.m: Seziy -137	40 dan oshiq	15...40	1 gacha
Stronsiy-90,	3.0 dan oshiq	1...3	0.3 gacha
Plutoni			

Kimyoviy moddalar PDK oshuvi:			
1-klass xavflilik, benzapiren, dioksin bilan	3.0 dan oshiq	2...3	1.0 gacha
2-klass xavflilik			
3-klass xavflilik, neft va mahsulotlari bilan	10 dan oshiq 20 dan oshiq	5...10 10-20	1.0 gacha 1.0 gacha

-Tuproqning kimyoviy ifloslanishi kimyoviy ko'rsatkich yig'indisi Z_c bo'yicha baholanadi, u ifloslantirayotgan moddalar konsentratsiyasi koefitsentlarining yig'indisi sifatida hisoblanadi.

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

-Bu yerda: n – aniqlanayotgan elementlar soni;

$K_s - i$ – ifloslanayotgan moddaning konsentratsiya koefitsienti; seliteb maydonlar uchun; $K_{si} = C_i/C_{fi}$; qishloq xo'jaligi yerlari tuproqlari uchun $K_{si} = C_i/C_{PDKi}$

$C_i - i$ – ifloslayotgan moddaning konsentratsiyasi.

$C_{fi} - i$ – moddaning fon tarkibi (10-jadval).

C_{PDKi} – ifloslanayotgan moddaning chegaraviy yo'l qo'yilgan konsentratsiyasi (11-jadval).

10-jadval

Og'ir metallar va mishyakning yalpi shakllarining fon tarkiblari

Tuproqlar	Zn	Cd	Pb	Hg	Si	Co	Ni	As
Chim-podzol qumlar va qumloq	28	0.05	6	0.05	8	3	6	1.5
Chim-podzol qumoq va gilli	45	0.12	15	0.10	15	10	30	2.2
Qo'ng'ir o'rmon	60 68	0.20 0.24	16 20	0.15 0.20	18 25-20	12 15	35-45 35	2.6 5.6

**Tuproqdagi kimyoviy moddalarning yo‘l qo‘yilgan konsentratsiyalari
miqdorlari**

Moddalar nomi	Xavflilik sinfi	PDK umumiy miqdori, fonna hisobga olib mg/kg	Harakatchan PDK shakli, mg/kg
Benz/a/piren	1	0,02	-
Benzin	3	0,1	-
Vanadiy	3	150	-
Simob	1	0,2	-
Qo‘rg‘oshin	1	32	6
Nikel	2	20	4
Mis	2	33	3
Mishyak	1	2	-
Kadmiy	1	0,5	-
Kobalt	2	-	5
Rux	1	55	23

5-Mavzu: O‘simlik va tuproq namunalarini agrokimyoviy tahlil ishlarini zamonaviy asbob-uskunalarda aniqlash usullari.

5.1. Zamonaviy agrokimyoviy asbob-uskunalardan foydalanish.

Avtomatlashgan kolorimetrik majmuasi har qanday fotometrik o‘lchovni tez va samarali bajarishga imkon beradi.

Tuzilishi:

Fotometr (KFK-3-01 yoki Expert-003)

Tutqichli oqim xujayrasi (S yoki teskari namuna olish)

Shlangi tizim (armatura, to‘xtash joylari, silikon shlanglar)

Yuqori tezlikli peristaltik nasos

Tanlovlar:

Autosampler (har qanday texnologik kassetalar uchun)



Dasturiy ta'minot bilan boshqariladigan peristaltik nasos
Maxsus dasturiy ta'minotga ega noutbuk
O'lchov hisobotlarini chop etish uchun printer



SKW 400 va SKW 500

tuproqlarni tahlil qilish bo'yicha mini laboratoriya.
laboratoriya va dala sharoitida tuproqdagi
mikroelementlarini tahlil qilish mumkin

Ushbu tuplam bilan

5.2. O'simlik va tuproq namunalari tarkibini zamonaviy asbob-uskunalar oqali agrokimyoviy tahlil qilish.

Tuproq va o'simliklar tahlili uchun tegishli tarzda tashkil etilgan texnik sharoitlar:

1). tegishli texnik talablar asosida uskunalar bilan jihozlangan tadqiqot xonalari.

2). Tuproqning kimyoviy tarkibi tahlili.



3). Tuproq va o'simlik o'rtasida elementar aloqadorlikni tahlil qilish.



V. KO‘CHMA MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu. “Tuproq tarkibi va repozitoriysi, sifati tahlil markazi” Davlat unitar korxonasi qoshidagi “TUPROQSIFATTAHLIL” kimyoviy tahlil laboratoriyasiga sayyor dars o‘tkazish.

Sayyor darsda tinglovchilar laboratoriya faoliyati bilan yaqindan tanishib. Laboratoriyada aniqlanishi yo‘lga qo‘yilgan tuproq, o‘simlik va suv tahlillarini aniqlash jarayonlari bilan bevosita tanishadilar:



- ❖ Agrokimyoviy xususiyatlari;
- ❖ Organik moddalar miqdori;
- ❖ Tuproq tarkibidagi og‘ir metallar;
- ❖ Mineral o‘g‘itlar tarkibini tahlil qilish;
- ❖ Tuproqning kimyoviy xossalari;
- ❖ Tuproqning yot moddalar bilan ifloslanishi kabilarni aniqlash usullari va tahlil jarayoni bilan tanishadilar.

2-mavzu. Dala sharoitida tuproqni tuproq xossa-xususiyatlarini aniqlashda zamonaviy asbob-uskunalaridan foydalanish tezkor tahlil qilishda “Tuproq klinikasi” mobil laboratoriyalari bilan tanishish.

Hozirgi kunda dala sharoitida agroklastlar, fermer xo‘jaliklari va boshqa yerdan foydalanuvchilarga tez va sifatli xizmat ko‘rsatish zamon talabi hisoblanadi. Shu maqsadda “Tuproq tarkibi va repozitoriysi, sifati tahlil markazi” va Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot institutlari tomonidan tashkil qilingan “Tuproq klinikasi” mobil laboratoriyasi ayni muddaodir. Mazkur mobil laboratoriyalar eng zamonaviy asbob-usekunalar bilan jihozlanshgan bo‘lib, dala sharoitida klaster va fermer xo‘jaliklari yer maydonalarining holatini tahlil qilish, kartogrammalarini tuzish kabi xizmatlarni ko‘rsatadi.

3-mavzu. TDAU huzuridagi “Extension center” DUK dagi “Zamonaviy issiqxona” faoliyati bilan tanishish

Hozirgi kunda dunyoda zamonaviy innovatsion texnologiyalar asosida yaratilgan issiqxonalar keng o‘rin egallamoqda. Prezidentimiz rahnomoligida qishloq xo‘jaligini rivojlantirish borasda xorijiy investitsiyaar ishtirokida qator samarali loyihalar amalga oshirilmoqda. Jumladan, Koreya Xalqaro Agentligi (KOICA)ning O‘zbekistondagi vakolatxonas granti asosida mamlakatimizda bir nechta namunaviy issiqxonalar barpo etilib ishga tushirildi.

Prezidentimizning 2011 yil 24 noyabrda qabul qilingan «Koreya Respublikasi Hukumatining grant mablag‘larini jalb etgan holda «O‘zbekistonda namunaviy issiqxonalarni barpo etish» loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qaroriga muvofiq barpo etilgan mazkur issiqxonalar zamonaviy texnologiyalar asosida sabzavot mahsulotlari yetishtirishni ko‘paytirishga xizmat qilmoqda.

Mazkur qarorga muvofiq Koreya Xalqaro hamkorlik agentligining O‘zbekistondagi vakolatxonasi tomonidan ajratilgan umumiy qiymati 4 million AQSh dollarilik grant hisobiga Zangiota tumanidagi O‘zbekiston Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutida 1500 m² bo‘lgan ko‘chat yetishtiruvchi issiqxona, Qibray tumanini Toshkent Davlat agrar universitetining ilmiy-tadqiqot va o‘quv-tajriba stansiyasida hamda Yuqorichirchiq tumanidagi Ahmad Yassaviy nomli suv iste‘molchilari hududida har birining maydoni 500 m² bo‘lgan 2 ta issiqxona barpo etilib, gidroponika usulida ko‘chat va pomidor yetishtirish yo‘lga qo‘yildi.

TDAU huzuridagi “Extension center” DUK da tashkil etilgan zamonaviy issiqxonaga uyushtiriladigan sayyor dars jarayonida tinglovchilar zamonaviy texnologiyalar asosida yuqori hosil yetishtirish uslublarini o‘rganib, ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar.

VI. KEYSLAR BANKI

1-KEYS. Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish va o'g'itlardan foydalanishning zamonaviy usullarini o'qitishda pedagogik texnologiyalarni o'rni keys-texnologiya.

Vaziyat: Xozirgi kunda qishloq xo'jalik mutaxassislari zimmasidagi eng muhim vazifa-bu tuproq unumdorligini saqlash, uni yil sayin muntazam oshirib borish, o'g'itlardan ilmiy asoslangan holda foydalanish va mul va sifatli hosil olishni ta'minlashdan iborat. Tuproq ko'plab miqdordagi gazlar, qattiq va suyuq moddlarni o'zida singdiradi, to'playdi oxir oqibat o'simlikka va hayvonga beradi shu ikkalasi orqali inson organizmiga o'tadi yoki tuproq-hayvon-inson zanjirsimon uzluksiz ketma-ketlik orqali zaharlanish yuzaga keladi. Tuproqni og'irmetallar va pestitsidlar bilan ifloslanishini, o'g'itlar samaradorligini oshirish kabi muammolar dunyoning ko'pgina davlatlari singari mamlakatimiz uchn ham dolzarb sanaladi.

Muammo: XXI asrda inson yaratgan "mexanizmlar" 55000 turdagi kimyoviy birikmalar muhitga tashlanmoqda, ularni ko'pchiligi tabiiy radionuklidlarni (Tern nomli) Uran-238, Toriy-232, ftor birikmalari va boshqa zaharli toksikantlar hayot uchun xavfli bo'lib qoldi. Bu moddalarni xavfligi shundaki ularni yarim parchalanish davri uzoq muddat davom etadi: Uran-45.10⁹ yil, Toriy-232-1,39.10¹⁰, qolaversa ular suyak to'qimalarini kemirish xususiyatiga egadir. Shular e'tiborga olinsa, agrokimyoviy moddalar bilan tuproqqa tushayotgan zaharliklarning ko'payib ketganini, ularni yo'qotish chora-tadbirlari kam ishlab chiqilganini ko'ramiz.

Berilgan keysning maqsadi:

Tinglovchilarda tuproqqa qo'llanilayotgan agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etishni o'rganish va olingan natijalardan amalda foydalanish, asosiy tuproq tiplarining unumdorligini oshirish va yer maydonlaridan oqilona foydalangan holda qishloq xo'jaligi ekinlaridan mo'l hosil olish imkonini yaratish bilimlarini shakllantirish.

Kutilayotgan natijalar:

- o'zlashtirilgan mavzu bo'yicha bilimlarini mustaxkamlash;
- muammoning fanda qabul qilingan yechimning individual va guruxiy tahlilda bilim va
- ko'nikmalarni qayta topshirish;
- mantiqiy fikrlashni rivojlantirish;
- mustaqil ravishda qaror qabul qilish ko'nikmalarini egallash;
- o'quv axborotlarini o'zlashtirish darajasini tekshirib ko'rish.

Keysni muvaffaqiyatli bajarish uchun tinglovchilar quyidagi bilimlarni bajarishi lozim:

- tuproqning mexanik va kimyo tarkibi;
- tuproqning unumdorlik turlari;
- tuproqlarning ekologik xolati;
- tuproq o'g'itlar ta'sirida zaharlanishini keltirib chiqaruvchi omillar.
- Mazkur keys institutsional tizimning real faoliyati asosida ishlab chiqilgan.

Keysda ishlatiladigan ma'lumotlar manbai:

Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy tadqiqot institutining, 2012-2014 yil 1 yanvardan 31 dekabrgacha bo'lgan faoliyati uchun tayyorlangan hisobot.

Keysning tipologik xususiyatlariga ko'ra tafsiloti:

Mazkur keys auditorlik keys toifasiga kirib, mustaqil auditoriyadan tashqari bajariladigan ish uchun mo'ljallangan. Ushbu keys institut ma'lumotlari va dalillari asosida ishlab chiqilgan. U tuzilmaviy kichik xajmdagi keys hisoblanadi.

Texnogen ifloslangan tuproqlarni tiklash tadbirlari (1-vaziyat)

1. Ifloslanishga mustahkam madaniy va yovvoyi o'sadigan o'simliklarni yetishtirish. Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan ifloslangan yerlarda sifatli mahsulot olishni ta'minlaydigan o'simlikshunoslikning yangi tuzilmasini kiritish orqali qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni qayta tashkil qilish va qayta yo'naltirish bajariladi. Ifloslantiruvchilarning ko'p elementi turkumiga ega bo'lgan favqulodda ekologik xolat zonalarida sabzavot yetishtirishdan don-ozuqa almashlab ekishga va

uy hayvonlarini boqishning maxsus rejimi bilan chorvachilikni rivojlantirishga o'tish maqsadga muvofiq.

2. Og'ir metallarni vegetativ organlarida yig'ishga layoqatli o'simliklar yordamida tuproqni rekultivatsiyalash (fitorekultivatsiya). Vegetatsiya davrida daraxt avtomobil yo'li yoqasida o'ziga 130 kg benzindagi qo'rg'oshin miqdoriga teng miqdorda qo'rg'oshin miqdorini yig'adi, shuning uchun ifloslangan rayondagi aholi punktlarida tushgan barglarni yig'ib olish va yo'qotish maqsadga muvofiq. Tuproqlarni rux, qo'rg'oshin va kadmiydan tozalash uchun ulkan, katta qalampir, qo'rg'oshin va xromdan – gorchitsa, nikeldan – grechixa va h.k. radioaktiv izotoplar bilan ifloslanganda no'xat, beda, tamakidan foydalanish mumkin.

3. Og'ir metallar bilan ifloslangan yerlarni rekultivatsiyalashda tuproqda qiyin eriydigan birikmalarni ushlab turish va hosil qilishga katta e'tibor beriladi. Buning uchun yuqorida keltirilgan usullarga qo'shimcha sun'iy va tabiiy adsorbentlar ishlatiladi. Tabiiylariga torf, mox, qoratuproqlar, sapronel, bektionit va bentonitga o'xshash gillar, glaukonit qumlar, klinonilolitlar, diatemitlar va x.k. lar kiradi. Sun'iy adsorbentlar tabiiy adsorbentlarni faollashtirish va ko'chirish natijasida yaratiladi, masalan, faollashtirilgan ko'mir, alyumasilikat va temir-alyumasilikat adsorbentlar, ko'miralyumagellar, «SORBEKS» adsorbenti, ionalmashinuvchi smolalar, polistirol.

Adsorbentlarning tanlash qobiliyati ma'lum bir metallarga yo'naltirilishi mumkin, masalan, «MERKAPTO-8-TRIAZIN» adsorbentidan foydalanganda kadmiy, qo'rg'oshin, simob va nikel o'simliklar uchun o'zlashtira olinmaydigan birikmalarga o'tadi (Yaponiya, Fransiya, Germaniya va boshqalar tajribasi), klinoptololitni qo'llash o'simliklarga qo'rg'oshin, xrom, kadmiy, mis, rux kirishini ancha pasaytiradi va h.k.

4. Tuproqdagi kimyoviy elementlar nisbatlarini to'g'rilash. Ushbu usul asosida kimyoviy moddalar antoganizmi va sinergizmi yotadi, ya'ni, bir elementning ikkinchi bir elementning o'simlikka kirishiga to'sqinlik qilishi yoki imkon berishi, misol uchun, rux simob kirishiga to'sqinlik qiladi, fosforning oshiqchaligi esa rux, kadmiy, qo'rg'oshin va misning toksikligini pasaytirishga

olib keladi, kalsiy mavjudligi bir xil metallar uchun antogonistik, boshqalar uchun sinergik sharoitlar yaratadi, unumdor tuproqda rux va kadmiy, mis va qo‘rg‘oshinning birikishiga qarshilik ko‘rsatadi, kam unumdor tuproqda esa jarayon teskari yo‘nalishda rivojlanish mumkin.

5. Rekultivatsion qatlam yaratish, tuproqning ifloslangan qatlamini almashtirish yoki aralashtirish ko‘p qatlamli sxema bo‘yicha o‘tkazilishi mumkin, shuningdek, tuproqning bir qatlamini oldindan ekranlashtirilgan yoki ekranlashtirilmagan ifloslangan sathga yotqizish yo‘li bilan bajariladi.

Topshiriqlar:

1. Respublikamizning qaysi regionlarida texnogen ifloslangan tuproqlar mavjudligini aniqlang?

2. Rekultivatsiya qilishda nimalarga e‘tibor berish zarur?

Amaliy vaziyatni bosqichma-bosqich tahlil qilish va xal etish bo‘yicha tinglovchilarga uslubiy ko‘rsatmalar

Tinglovchilarga yo‘riqnoma

Ish bosqichlari Maslaxatlar va tavsiyanomalar	Maslaxatlar va tavsiyanomalar
1-keys va uning axborot ta‘minoti bilan tanishish	Avvalo keys bilan tanishing “Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish va o‘g‘itlardan foydalanishning zamonaviy usullari” xaqida tushuncha hosil qilish uchun bor bo‘lgan butun axborotni diqqat bilan o‘qib chiqish lozim. O‘qish paytida vaziyatni taxlil qilishga shoshilmang
2-berilgan vaziyat bilan tanishish	Ma‘lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan muhim bo‘lgan satrlarni belgilang bir abzasdan ikkinchi abzasga o‘tishdan oldin uni ikki uch marotaba o‘qib mazmuniga kirib boramiz. Keysdagi muhim

	<p>fikrlarni qalam yordamida ostini chizib qo‘ying. Vaziyat tavsifida berilgan asosiy tushuncha va iboralarga diqqatingizni jalb qiling.</p> <p>Ushbu vaziyat xozirgi paytda Respublikamizda texnogen ifloslangan maydonlarni salmog‘i ortayotganligi, inson ushbu muammoni oldini olish va unga qarshi kurash yo‘llarini topmog‘i lozimligi uni yaxshilash tavsiyalarni sanab o‘tish va qanday agrotexnik tadbirlarni qo‘llash aniqlashtirish lozimligini aniqlang.</p>
<p>3-muammoli vaziyatni taxlil qiling</p>	<p>Asosiy muammo va kichik muammolarga diqqatingizni jalb qiling.</p> <p>Asosiy muammo: “ Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish va o‘g‘itlardan foydalanishning zamonaviy usullari”.</p> <p>Quyidagi savollarga jabov berishga xarakat qiling.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish deganda nimani tushunasiz? 2. Qanday o‘g‘itlardan foydalanishning zamonaviy usullarini bilasiz? 3. Tuproqni og‘ir metallar bilan ifloslanishini oldini olish uchun qanday tadbirlar o‘tkazish kerak? <p>Asosiy muammo nimaga qaratilganligini aniqlang.</p> <p>Muammoning asosiy mazmunini ajratib oling. Muammoli vaziyatni taxlil qilish-ob’ektning xolatini aniqlang, asosiy qirralariga e’tibor qarating</p> <p>muammoli vaziyatning hamma tomonlarini taxlil qiling.</p> <p>Yerlarimizni texnogen ifloslanishlardan asrash umuminsoniyat</p>

	oldida turgan ulkan vazifalar bilan bog‘liq ekanligini ko‘rsatib bering.
4-muammoli vaziyatni yechish usul va vositalarini tanlash hamda asoslash	Ushbu vaziyatdan chiqib ketish xarakatlarni izlab topish maqsadida quyida taqdim etilgan “Muammoli vaziyat” jadvalini to‘ldirishga kirishing. Muammoni yechish uchun barcha vaziyatlarni ko‘rib chiqing, muqobil vaziyatni yarating. Muammoning yechimini aniq variantlardan tanlab oling: muammoning aniq yechimini toping. Jadvalni to‘ldiring. Keys bilan ishlash natijalarini yozma shaklda ilova eting.

Keys bilan ishlash jarayonini baxolash mezonlari va ko‘rsatkichlari

(mustaqil auditoriyadava auditoriyadan tashqari bajarilgan ish uchun)

Auditoriyadan tashqari bajarilgan ish uchun baxolash mezonlari va Ko‘rsatkichlari

Guruxlar ro‘yxati	Gurux faol mak. 1 b	Ma’lumotlar ko‘rgazmali taqdim etildi ak. 4 b	Javoblar to‘liq va aniq berildi mak. 5 b	Jami mak. 10 b

Auditoriyada bajarilgan ish uchun baxolash mezonlari va ko‘rsatkichlari

8-10 ball-a‘lo, 6-8 ball-yaxshi, 4-6 ball-qoniqarli

Guruxlar	Gurux faol	Ma’lumotlar	Javoblar	Jami mak.
----------	------------	-------------	----------	-----------

ro'yxati	mak. 1 b	r ko'rgazmali taqdim etildi ak. 4 b	to'liq va aniq berildi mak. 5 b	10 b

Pedagogik annotatsiya:

Tuproq erroziyasi va unga qarshi kurashish choralari

- o'zlashtirilgan mavzu bo'yicha bilimlarini mustaxkamlash;
- muammoning fanda qabul qilingan yechimning individual va guruxiy tahlilda bilim va
- ko'nikmalarni qayta topshirish;
- mantiqiy fikrlashni rivojlantirish;
- mustaqil ravishda qaror qabul qilish ko'nikmalarini egallash;
- o'quv axborotlarini o'zlashtirish darajasini tekshirib ko'rish.

2-KEYS. Zamonaviy GAT (geoaxborot tizimlari)dan foydalanib agrokimyoviy xaritalarni tuzishni o'qitishda pedagogik texnologiyalarni o'rni keys-texnologiya

Vaziyat. Xozirgi kunda qishloq xo'jalik mutaxassislari zimmasidagi eng muhim vazifa-bu tuproq unumdorligini saqlash bilan birga uni yil sayin muntazam o'zgarib borayotgan-xossa-xususiyatlarini tavsiflovchi karta va kartogrammalarni tuzishdan iborat. Sug'oriladigan yerlarning oziqa moddalari bilan ta'minlanganligi, sifat tarkibining tavsifi hamda yerlarni iqtisodiy jixatdan baxolashda GAT texnologiyadan foydalangan holda tuproq kartalari yoritiladi. Bu "ponorama" va "ARGIS" dasturlari yordamida eroziya jarayonlarining rivojlanish qonuniyatlari, tuproqni eroziyadan muxofaza qilishni o'rganish va olingan natijalardan amalda foydalanish, asosiy tuproq tiplarining unumdorligini oshirish va yer maydonlaridan oqilona foydalangan xolda qishloq xo'jalik ekinlaridan, mo'l hosil olishga imkon yaratadi.

Muammo: Qishloq xo'jalik ekinlarini mineral va organik o'g'itlar bilan oziqlantirishda tuproqlada oziqa moddalarni miqdori, zahirasi va ulardan to'g'ri foydalanish muhim vazifa sanaladi. Tuproq va atrof muhitga zarar yetkazmagn holda o'g'itlardan ratsional va ilmiy asoslangan holda foydalanish hozirgi kundagi dolzarb muammolardan sanaladi.

Berilgan keysning maqsadi: tinglovchilarda Agrokimyoviy xaritalarni tuzish va GAT (geoaxborot tizimlari)dan foydalanish bo'yicha zamonaviy GAT texnologiyani joriy qilish, o'rganish va olingan natijalardan amalda foydalanish, asosiy tuproq tiplarining unumdorligini oshirish va yer maydonlaridan oqilona foydalangan xolda qishloq xo'jaligi ekinlaridan mo'l hosil olish imkonini yaratish uchun GAT texnologiyalarni shakllantirish.

Kutilayotgan natijalar:

- o'zlashtirilgan mavzu bo'yicha bilimlarini mustaxkamlash;
- muammoning fanda qabul qilingan yechimning individual va guruxiy tahlilda bilim va
- ko'nikmalarni qayta topshirish;
- mantiqiy fikrlashni rivojlantirish;
- mustaqil ravishda qaror qabul qilish ko'nikmalarini egallash;
- o'quv axborotlarini o'zlashtirish darajasini tekshirib ko'rish.

Keysni muvaffaqiyatli bajarish uchun tinglovchilar quyidagi bilimlarni

bajarishi lozim:

- GAT texnologiyadan foydalanish;
- GAT texnologiyani qo'llash;
- Ponorama va ARGIS dasturlarini o'rganish;
- Ponorama va ARGIS dasturlari asosida kartalarni yaratish;
- Tuproq elektron kartalarni tuzishni o'rganish;
- Mazkur keys institutsional tizimning real faoliyati asosida ishlab chiqilgan.

Keysda ishlatiladigan ma'lumotlar manbai:

Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy tadqiqot instituti, 2020 yil 1yanvardan 31 dekabrgacha bo'lgan faoliyati uchun tayyorlangan auditorlik hisobot.

Keysning tipologik xususiyatlariga ko'ra tafsiloti:

Mazkur keys auditorlik keys toifasiga kirib, mustaqil auditoriyadan tashqari bajariladigan ish uchun mo'ljallangan. Ushbu keys Tuproq bonitirovka sho'ba ma'lumotlari va dalillari asosida ishlab chiqilgan. U tuzilmaviy kichik xajmdagi keys hisoblanadi.

Zamonaviy GAT texnologiyalardan foydalanish (1-vaziyat)

Geografik axborot tizimlari (GAT) XX asrning 60-yillaridan boshlab rivojlana boshlagan, lekin bu tizimning keng rivojlanishi 90-yillarga to'g'ri keladi. Bunga sabab shu keyingi 20 yil ichida kompyuter texnologiyasining ancha rivojlanishi bo'ldi. Kartalar yaratishning "qog'ozli" deb atalgan odatdagi texnologiyasi bilan bir qatorda geografik axborot tizimidan foydalangan holda kartalar yaratishning kompyuterli texnologiyasi jadal sur'atlar bilan rivojlanmoqda.

Oddiy qilib aytganda, GATga tabiat va jamiyat ob'ektlari va hodisalari haqidagi topografik, geodezik, yer, suv resurslari va boshqa kartografik axborotni yig'ish, ularga ishlov berish, EHM xotirasida saqlash, yangilash, tahlil qilish, yana qayta ishlashni ta'minlovchi avtomatlashtirilgan apparatlashgan dasturli kompleks deb ta'rif bersa bo'ladi.

Barcha GATlarda ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, xotirada saqlash, yangilash, tahlil qilish va ma'lumotlarni kompyuterda yoki yetarli darajada tasvir xususiyatini qayta ishlay oladigan maxsus dasturda texnik vositalar orqali ushbu jarayonlarni bajarish usullari e'tiborga olingan. Demak, GAT- turli usullar bilan to'plangan tabiiy tarmoqlar haqidagi keng mazmunli ma'lumotlar bazasiga tayangan mukammal rivojlangan tizim hisoblanadi.

Hozirgi paytda foydalanish sohasining kengligi jixatidan GATning tengi yo'q - u navigatsiya, transport, qurilish, geologiya, harbiy ishlar, iqtisodiyot, ekologiya va boshqa sohalarda keng qo'llanilmoqda. Geografik axborot tizimlari

yer tuzishda, turli tizim kadastrlarida, kartografiyada va geodeziyada keng qo‘llanilmoqda, chunki katta hajmdagi statistik, fazoviy, matnli, grafikli va boshqa ko‘rinishdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va ularni tasvirlashni GAT tizimisiz amalga oshirish mumkin emas.

Bugungi kunda ilmiy tadqiqotlar va amaliy faoliyatda ko‘plab GATlar ishlatiladi, lekin ular orasida shaxsiy GATlar keng tarqalgan. Jumladan, ularga GeoDraw, GeoGraph (AQSh), AtlasGis, WinGis, ArcInfo, MapInfo (AQSh) va boshqa dasturlarni misol keltirish mumkin.

GAT – bu tabiat va jamiyat to‘g‘risidagi topogeodezik, Yer resurslari va boshqa sohalardagi kartografik ma’lumotlarni to‘plash, qayta ishlash, saqlash, yangilash, tahlil qilish va tasvirlashni ta’minlaydigan apparat-dasturli avtomatlashgan kompleksdir.

Topshiriq:

1. Geografik axborot tizimlari (GAT) nechanchi yillarda amalga joriy etilganligini aniqlang?
2. Geografik axborot tizimlari (GAT) qanaday vazifalarni bajaradi.
3. Bizda va xorijda qanaqa dasturlardan foydalanishadi?

AMALIY VAZIYATNI BOSQICHMA-BOSQICH TAHLIL QILISH VA XAL ETISH BO‘YICHA TINGLOVCHILARGA USLUBIY KO‘RSATMALAR

Tinglovchilarga yo‘riqnoma

Ish bosqichlari Maslaxatlar va tavsiyanomalar	Maslaxatlar va tavsiyanomalar
1-keys va uning axborot ta’mino-	Avvalo keys bilan tanishing “Zamonaviy GAT texnologiyalari asosida agroximkartogrammlar tuzish”

<p>ti bilan tanishish</p>	<p>xaqida tushuncha hosil qilish uchun bor bo'lgan butun axborotni diqqat bilan o'qib chiqish lozim.</p> <p>O'qish paytida vaziyatni taxlil qilishga shoshilmang.</p>
<p>2-berilgan vaziyat bilan tanishish</p>	<p>Ma'lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan muhim bo'lgan satrlarni belgilang bir abzasdan ikkinchi abzasga o'tishdan oldin uni ikki uch marotaba o'qib mazmuniga kirib boramiz. Keysdagi muhim fikrlarni qalam yordamida ostini chizib qo'ying. Vaziyat tavsifida berilgan asosiy tushuncha va iboralarga diqqatingizni jalb qiling.</p>
<p>3-muammoli vaziyatni taxlil qiling</p>	<p>Asosiy muammo va kichik muammolarga diqqatingizni jalb qiling.</p> <p>Asosiy muammo: " Zamonaviy GAT texnologiyalari asosida agrximkartogrammalar tuzish ".</p> <p>Quyidagi savollarga jabov berishga xarakat qiling.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GAT texnologiya deganda nimani tushunasiz? 2. "Ponorama", "ARGIS " dasturlar deganda nimani tshunasiz? 3. Raqamli agroximkartogrammalar tuzish uchun qanday tadbirlar o'tkazish kerak? <p>Asosiy muammo nimaga qaratilganligini aniqlang.</p> <p>Muammoning asosiy mazmunini ajratib oling. Muammoli vaziyatni taxlil qilish - ob'ektning xolatini aniqlang, asosiy qirralariga e'tibor qarating muammoli vaziyatning hamma tomonlarini taxlil qiling.</p> <p>Yerlarimiz eroziyadan asrash umuminsoniyat oldida turgan ulkan vazifalar bilan bog'liq ekanligini ko'rsatib bering.</p>
<p>4-muammoli vaziyatni yechish usul va vositalarini</p>	<p>Ushbu vaziyatdan chiqib ketish xarakatlarni izlab topish maqsadida quyida taqdim etilgan "Muammoli vaziyat" jadvalini to'ldirishga kirishing.</p> <p>Muammoni yechish uchun barcha vaziyatlarni ko'rib chiqing, muqobil vaziyatni yarating. Muammoning yechimini aniq</p>

tanlash hamda asoslash	variantlardan tanlab oling: muammoning aniq yechimini toping. Jadvalni to'ldiring. Keys bilan ishlash natijalarini yozma shaklda ilova eting.
------------------------	---

Keys bilan ishlash jarayonini baxolash mezonlari va ko'rsatkichlari

(mustaqil auditoriyada va auditoriyadan tashqari bajarilgan ish uchun)

Auditoriyadan tashqari bajarilgan ish uchun baxolash mezonlari va Ko'rsatkichlari

Guruxlar ro'yxati	Gurux faol mak. 1 b	Ma'lumotlar ko'rgazmali taqdim etildi ak. 4 b	Javoblar to'liq va aniq berildi mak. 5 b	Jami mak. 10 b

Auditoriyada bajarilgan ish uchun baxolash mezonlari va ko'rsatkichlari

8-10 ball-a'lo, 6-8 ball-yaxshi, 4-6 ball-qoniqarli

Guruxlar ro'yxati	Gurux faol mak. 1 b	Ma'lumotlar ko'rgazmali taqdim etildi ak. 4 b	Javoblar to'liq va aniq berildi mak. 5 b	Jami mak. 10 b

Pedagogik annotatsiya:

Zamonaviy GAT texnologiyalari asosida kartalar tuzishni

- tavsiya etilgan keysni yechish quyidagi natijalarga ega bo'lish zarur.

- o‘zlashtirilgan mavzu bo‘yicha bilimlarni mustaxkamlash;
- muammoning hamda qabul qilingan yechimning individual va guruhviy tahlilida bilim va ko‘nikmalarni qayta topshirish;
- mantiqiy fikrlashni rivojlantirish;
- mustaqil ravishda qaror qabul qilish ko‘nikmalarini egallash;
- o‘quv axborotlarini o‘zlashtirish darajasini tekshirib ko‘rish.

VII. MUSTAQIL TA’LIM MAVZULARI

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni.

Tinglovchi mustaqil ishni muayyan modullar xususiyatlarini hisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanib bajaradi:

- Referat (modulga ajratilgan soatlar hajmidan kelib chiqib belgilanadi).
- Taqdimot (tanlangan mavzu asosida taqdimot tayyorlanadi).
- Mutaxassislik fani bo‘yicha o‘quv-didaktik materiallar tayyorlash.
- Mutaxassislik fani bo‘yicha mashg‘ulotlar ishlanmalarini loyihalash.
- Darajali testlar bankini yaratish.
- Keyslar bankini yaratish.
- Ijodiy topshiriqlar ishlab chiqish.

Mustaqil ish mazmuni tanlangan mavzuga mos bo‘lib uni bajarishda quyidagilarga e’tibor beriladi:

Tarkibi:

- titul varag‘i;
- kirish;
- asosiy qism;
- xulosa;
- Foydalanilgan adabiyotlar: ro‘yxati;

-ilova (internet tarmog'idan olingan ma'lumotlar, amaliy materiallar nusxalari, dars ishlanmasi va b.).

Mazmuni:

- tavsiya qilingan adabiyotlarni mutoala qilish;
- mutaxassislik fanlarida innovatsiyalardan foydalanish;
- multimediya darsliklarini yaratish mezonlari;
- tinglovchi bilan individual ishlashda pedagogik mahorat;
- kasbiy pedagogika muammolari;
- internetda mavzuga oid ma'lumotlarni izlash va mutoala qilish;
- malaka oshirish kursi davomida mustaqil dars olib borish;
- darsning ma'ruzasi, tarqatma materiallari, texnologik kartasini tayyorlash;
- kasbiy pedagogikaning uslubiy ta'minoti muammolari;
- pedagogik faoliyatda an'anaviy va innovatsiyalar;
- o'zbek pedagogik uslubiyoti va uning modernizatsiyasi.

Mustaqil ish mazmuni va shakli yo'nalish tarkibidagi modullar xususiyatlarini hisobga olgan xolda kengaytirilishi va o'zgartirilishi mumkin.

Mustaqil ta'lim mavzulari:

1. Agrokimyoviy tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etishning tashkiliy tamoyillari, tuproq unumdorligini saqlash va tiklashdagi ahamiyati.
2. Tuproq unumdorligi va qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda bakterial o'g'itlar va biopreparatlarning afzalliklari.
3. Sabzavot va poliz ekinlarida mikrobiologik va bioo'g'itlarni qo'llashni tashkil etish.
4. O'g'itlardan foydalanishning zamonaviy usllari.
5. O'g'itlardan foydalanishda tashqi muhit omillari va agrotexnikaviy sharoitlarni hisobga olish.

6. O'g'it ishlab chiqaruvchi korxonalar chiqtlari va mahalliy xom ashyodanlardan tayyorlangan noana'naviy o'g'itlarni qishloq xo'jalik ekinlariga qo'llash afzalliklari.

7. Resurstejamkor texnologiyalarni tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligiga ta'siri.

8. Tuproqning og'ir metallar va pestitsidlar bilan ifloslanishi va uni bartaraf qilishda zamonaviy yondashuvlar

9. Mineral va organik o'g'itlar tarkibidagi og'ir metallar va ularni atrof-muhit va tuproqqa ta'siri.

10. Degradatsiyasiga uchragan Orolbo'yi hududi tuproqlari unumdorligini tiklash, saqlash va oshirishning samarador yo'llari.

11. O'g'itlar samaradorligi modellashtirish va qishloq xo'jalik ekinlar hosilini bashoratlash.

12. Organik dexqonchilikda o'g'it qo'llash.

13. Respublikamizda aniq dehqonchilik yuritish bo'yicha olib boriladigan tadbirlar

14. GAT texnologiyasidan foydalangan holda tuproq va agrokimyoviy kartanomalar tuzishning afzalliklari.

VIII. GLOSSARIY

Termin	O‘zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Qishloq xo‘jaligini kimyolashtirish	Tuproklarning tabiiy unumdorligini kimyoviy moddalar bilan oshirish yoki to‘ldirish, yekinlarga tushadigan zararkunandalarga qarshi kurashish, shuningdek, begona o‘tlarga qarshi gerbitsidlar qo‘llash kabi tadbirlar	Measures such as increasing or increasing the natural productivity of the soil by chemicals, combating crop pests, and applying herbicides against weeds
Mineral o‘g‘itlar	O‘simliklar uchun zarur bo‘lgan oziq yelementlarni tutgan, aksariyat hollarda tuz ko‘rinishidagi noorganik moddalar	Inorganic substances in most of the form that contain nutritional elements necessary for plants
Azotli o‘g‘itlar	O‘simliklarni oziqlanishida azot manbai sifatida qo‘llaniladigan organik va mineral moddalar. Azotli o‘g‘itlar organik (go‘ng, torf, kompost), mineral (ammiakli selitra, mochevina, ammoniy sulfat) va yashil o‘g‘itlar (lyupin, seradella va boshqa o‘simliklarning yashil massasi)ga bo‘linadi. Mineral	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

	azotli o'g'itlarda azot ammiak, ammiak-nitrat, nitrat va amid holda uchrashi mumkin	fertilizers (green mass of lipine, seradella and other plants) . In mineral nitrogen fertilizers nitrogen can be found in ammonia, ammonium nitrate, nitrate and amide
Ko'kat o'g'itlar	Tuproqni organik modda va ozot bilan boyitish maqsadida unga qo'shib haydab yuboriladigan ko'karib turgan o'simlik massasi. Ko'kat o'g'it sifatida dukkakli yekinlar (lyupin, seradella, qashqarbeda, kuzgi vika, yesparset va boshqalar) yetishtiriladi.	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.
Organik (mahalliy) o'g'itlar	Tarkibidagi oziq moddalari o'simlik yoki hayvonlarga xos organik birikmalar holdagi o'g'itlar. Organik o'g'itlarga mahalliy o'g'itlar,	Foodstuffs contained in the fertilizer in the form of organic or organic compounds. Organic fertilizers include local fertilizers,
O'g'itlarning samaradorligi	Mineral va organik o'g'itlarning pahta hosili va uning sifatini oshirishdagi rolini belgilovchi ko'rsatkich	An indicator that identifies the role of mineral and organic fertilizers in the cotton harvest and its quality improvement

<p>Agrokimyoviy xaritanoma</p>	<p>Tuproqlarning oziq yelementlari bilan ta'minlanganligi yoki ohaklash va gipslashga bo'lgan talabini ko'rsatuvchi xarita. O'g'itga bo'lgan umumiy talabini aniqlashda yoki alohida dalalarni o'g'itlashni yo'lga qo'yishda foydalaniladi.</p>	<p>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.</p>
<p>Organik dexqonchilik yuritishdagi o'g'itlar</p>	<p>Go'ng, kompost, o'simlik qoldiqlari, fosforit</p>	<p>Organic cultivation think fertilizers, manure, compost, crop residues, phosphate</p>
<p>Organik dexqonchilik</p>	<p>Tabiiy organik va mineral o'g'it yetishtirish xisobiga tuproq unumdorligini oshirish va sifatli xosil yetishtirish.</p>	<p>The organic cultivation of natural, organic and mineral fertilizers to grow crops to improve soil fertility and quality at the expense of dressing .</p>
<p>Tuproqni muxofazalovchi va resurs tejovchi agrotexnologiyadan foydalanilganda tuproqdagi fosfor</p>	<p>Fosforni o'simlik tomonidan tuproqdan o'zlashtiradigan miqdori ortadi</p>	<p>Soil protection and resource - saving agricultural use tuparoqdagifosfor-increase the amount of phosphorus in the soil by the plant Tradable</p>
<p>Aniq o'g'it qo'llash</p>	<p>Xar bir dala xolatidan kelib chiqqan xolatda o'g'itlash</p>	<p>The precise application of fertilizer and</p>

		fertilizing each individual state of origin of the case
SPAD-502-	Azotli o'g'itlar meyoriga tuzatish kiritish pribor	SPAD - 502 - nitrogenous fertilizers normal correction equipment
ES-metr	Tuproq sho'rlanishini tezkor aniqlash pribor	The EU - meters of soil salinity rapid detection equipment
O'g'itlashda rangli diagramma	Azotli o'g'itlarga bo'lgan talabini aniqlash	Fertilize the color chart to determine the demand for nitrogen fertilizers
ArcGIS	Xaritanoma tuzishda GAT asosida kompyuter dasturidan foydalanish.	ArcGIS Xaritanoma creating a computer program based on GIS .
Aniq qishloq xo'jalik yuritishning tarkibiy qismi	Mineral va organik o'g'itlarni ko'llash; begona o'tlarga qarshi kurash; zararkunandalarga karshi kurash; ekin parvarishini aniq boshkarish; sug'orishni aniq boshkarish.	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
Green Seeker pribor	Erdan ustki ko'k biomassa miqdorini aniqlash.	Green Earth Seeker uskunasi- the top to determine the amount of green biomass

IX. ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

I-Maxsus adabiyotlar:

1. Zokirov T.S. Paxta dalasi ekologiyasi. Toshkent, «Mehnat», 1988.54-76 bet uslubiy qo‘llanma
2. Musaev B.S. Agrokimyo (darslik). Toshkent, «Sharq», 2001.
3. Musaev B.S. Tajriba ishlari uslubiyoti (o‘quv qo‘llanma). Toshkent, «Universitet», 1995.
4. Niyazaliev B.I., Ibragimov N.M. Effektivnost primeneniya organicheskix i organomineralnyx udobreniy v xlopkovodstve. monografiya. 2019 g. Toshkent-2019 g, Izdatelstvo «Navruz», 396 s.
5. Niyazaliev B.I., Tillabekov. B.A. Vliyanie fosfornyx udobreniy, sodержащих mikroelementy (med i molibden), na sodержanie podvijnogo fosfora v pochve i uroжайnost xlochatnika.// Aktualnyye problemy sovremennoy nauki. Moskva, 2017, №5 (96) . S 86-88.
6. Sattorov J.S. Mineral o‘g‘itlar samaradorligini oshirish yo‘llari. Monografiya.Toshkent-2018.
7. Smirnova P.M., Muravina E.A. Agroximiya - 2-ye izd., pererab. i dop. - M.:Kolos, 1984. -304s. pod red.
8. Chebotar V.K., Zavalin A.A., Aritkin A.G. Primenie biomodifitsirovannyx mineralnyx udobreniy // Ulyanovsk. UIGU, 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.B.552.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2018. – 56 b.

2. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2018.– 47 b.

3. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2018. – 485 b.

4. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. “O‘zbekiston” NMIU, 2018. – 103 b.

5. Jabborov.Z.A. Abdraxmanov T.A., Vaxabov A.X., Mavlyanov M,I, “Tuproklarning neft va neft maxsulotlari bilan ifloslanishi va uning tuprok mikroorganizmlari rivojlanishiga tasiri”, Uzbekiston biologiya jurnali NO 5.2005. o‘quv qo‘llanma 61-64 b.

6. Muxammadiev A.M., Ziyaev.S.D Ioganzen .B.G, Igolkin N.I. “Tabiat muxofazasi va ekologiya”-T. Uktuvchi, 1988. o‘quv qo‘llanma 45-64 bet
9.Agricultural Research Center. This describes the Oregon study of sunflowers as part of a wheat cropping sequence.

7. Patent UZ IAP 04712, 2013 g. Shtamm fosformobilizuyushix bakteriy *Bacillus subtilis* BS-26 с polifunksionalnymi svoystvami dlya ispolzovaniya v rastenievodstve/ Djumaniyazova G.I., Zakiryaeva S.I., Narbaeva X.S., Zaripov R.N., Berejnova V.V., Karaxodjaeva X.T.,Ikramova S.N., Kim A.A., Yadgarov X.T // 2013.

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi

to‘g‘risida” gi PF-4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2018 y., 6-son, 70-modda

9. Yuldoshev.F. Abduraxmanov.T. “Tuproq kimyosi” –T. Universitet.2006 o‘quv qo‘llanma 8-36 bet

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.

Internet resurslar:

1. O‘zbek internet resurslarining katalogi: www.uz
2. Infocom.uz elektron jurnali: 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