



## YER TURLARINING LOYIHAVIY TARKIBINI BELGILASH VA ALMASHLAB EKISH TIZIMINING CHEGARALARI VA MAYDONLARINI ANIQLASH.

**Xakimov Boxodirjon Baxtiyorjon o'gli**

«TIQXMMI» MTU, Yer resurslarini boshqarish kafedrasini (PhD)

Assistent o'qituvchisi.

**Nosirov Jamshidbek Shovkatjon o'gli**

Farg'ona viloyati Kadastr agentligi, Farg'ona shahar

kadastr agentligi Inspektori.

**Saydullayev Ismoil Isroil o'gli**

«TIQXMMI» MTU, "Yer kadastr yerdan foydalanish" ta'lim yo'nalisi 4

bosqich talabasi.

**Ibodullayev Farhod Ziyodulla o'gli**

"TIQXMMI" MTU "Yer resurslari va kadastr" fakulteti, Professional

ta'lim (yer kadastr va yer tuzish) yo'nalishi 4 bosqich bakalavr talabasi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14882404>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 05-Fevral 2025 yil

Ma'qullandi: 10-Fevral 2025 yil

Nashr qilindi: 17-Fevral 2025 yil

### KEYWORDS

*Elektron xarita, fermer xo'jaligi, yer turlari, almashlab ekish tizimi, loyiha, kadastr, yer tuzish, yer tuzish loyihalash. GIS, Google earth pro, rel'ef.*

### ABSTRACT

*Almashlab ekish (rotatsion ekish) – qishloq xo'jaligida ekinlarni har yili turli joylarga ekish orqali tuproq unumdorligini saqlash va hosildorlikni oshirish usuli. Bu jarayon tuproq tarkibini yaxshilash, zararli hasharotlar va kasalliklarning oldini olish hamda ekinlarning barqaror rivojlanishini ta'minlashga xizmat qiladi. Elektron xaritada fermer xo'jaligiga tegishli yer turlarining loyihaviy tarkibi aniqlanadi va almashlab ekish tizimining chegaralari ikki xil yechimda ko'rsatiladi. Yer turlarini tahlil qilish, har bir yer turining hududiy chegaralarini aniqlash hamda almashlab ekish tizimini loyiha qatlamlariga kiritish.*

Mavzuning dolzarbligi va tadqiqot usullari: Almashlab ekish ekologik toza va samarali qishloq xo'jaligi usullaridan biri hisoblanadi. Bu tizim tuproqni himoya qilish, ekinlarning sog'lom o'sishi va qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishiga katta hissa qo'shadi. Fermerlar almashlab ekish tamoyillariga amal qilish orqali tuproq unumdorligini saqlash va hosildorlikni oshirishlari mumkin.

Almashlab ekishning asosiy maqsadlari:

- Tuproq unumdorligini oshirish – tuproqdagi oziq moddalarning kamayishini oldini olish.
- Zararli organizmlarga qarshi kurashish – bir xil ekinlarni ketma-ket ekish natijasida hosil bo'ladigan zararli hasharot va kasalliklarning kamayishi.
- Tuproq eroziyasining oldini olish – turli ildiz tizimlariga ega o'simliklar eroziyaga qarshi kurashishda muhim rol o'ynaydi.
- Hosildorlikni barqarorlashtirish – turli ekinlarning navbatma-navbat ekilishi natijasida tuproq tarkibi yaxshi saqlanadi va hosil yuqori bo'ladi.

Yer turlarini tahlil qilish Ma'lumot manbalari quyidagicha.

Kadastr hujjatlari: Fermer xo'jaligining yer tuzish kartogrammasi, tuproq haritalari.

GIS qatlamlari: Yer resurslarini tasvirlovchi tuproq turi, suv manbasi, rel'ef va o'zlashtirilgan yerlarni aks ettiruvchi xaritalar.

Kosmik tasvirlar: Google Earth yoki Landsatdan olingan yuqori aniqlikdagi tasvirlar.

*Tahlil usuli:* Tuproq xaritasini GIS dasturida ochib, poligonlarni qatlam(nomi bo'yicha) sifatida ajratiladi. Har bir yer turining xususiyatlarini (haydaladigan, bo'z yerlar, ko'p yillik daraxtzorlar, yaylov va pichanzorlar) atributlar jadvaliga kiritiladi. Tuproq unumdorligi, eroziya xavfi va sizot suvlarining chuqurligi bo'yicha joylashuvni analiz qilinadi.

Yer turlarining hududiy chegaralarini aniqlash: Maydonlarni ajratish:

1. GIS dasturida *Polygon Tool* yordamida har bir yer turini belgilanadi.
2. Hududning umumiy chegaralarini asosiy qatlamdan (boundary layer) import qilinadi va o'lchamlari hisoblanadi.

*Amaliy hisob-kitoblar uchun formula quyidagicha:* Har bir yer turining umumiy maydoni:

Formula:

$$Maydon_{tur} = \sum_{i=1}^n S_i$$

☒ Misol:

Sug'oriladigan yerlarning umumiy maydoni 100 gektar, pichanzor maydoni 50 gektar.

☒ Yer turlari bo'yicha foiz ko'rsatkichlarni aniqlash:

Formula:

$$Foiz = \frac{Maydon_{tur}}{Maydon_{umumiy}} \times 100$$

Misol:

Sug'oriladigan yerlarning ulushi:

Misol:

Sug'oriladigan yerlarning ulushi:

$$Foiz = \frac{100}{500} \times 100 = 20\%$$

Vizualizatsiya:

- Rangli xaritada har bir yer turiga mos rang beriladi (masalan, yashil – sug'oriladigan yerlar, jigarrang – bo'z yerlar).
- Chegaralar koordinatalari asosida aniqlanadi va chiziladi.

Yechimlari: Almashlab ekish tizimini loyiha qatlamlariga kiritish:

1. Yechim-1: Tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan:
  - Almashlab ekish tartibi: (4:1:2)Paxta → Bug'doy → Beda.
  - Loyiha qatlamlarida har bir ekinni ko'paytirish hududlari belgilanadi.
  - Maydonlar foizlari va hosildorlik prognozi hisoblanadi.
2. Yechim-2: Eroziya xavfini kamaytirishga qaratilgan:
  - Almashlab ekish tartibi: (4:3)Paxta → Beda
  - Qiyalik hududlarida mevali daraxtzorlar joylashtiriladi.

Amaliy hisob-kitoblar:

- Har bir ekinning almashlab ekishdagi ulushi:

Formula:

$$Ulush_{ekin} = \frac{Maydon_{ekin}}{Maydon_{umumiy}}$$

Misol:

Paxtaning almashlab ekishdagi ulushi 200 gektarda:

$$Ulush = \frac{200}{500} \times 100 = 40\%$$

Loyihaviy yechimlarni asoslash

Ijtimoiy ta'sir:

- Yerni samarali boshqarish natijasida qishloq aholisining bandligi oshadi.
- Hosildorlik ko'payishi natijasida xo'jalik daromadlari ortadi.

Iqtisodiy asos:

- Tuproq unumdorligini oshirishning iqtisodiy samarasini hisoblash: Formula:

$$Hosil_{qo'shimcha} = Hosil_{loyiha} - Hosil_{hozirgi}$$

Misol:

Loyihaviy hosil: 3 t/ga, Hozirgi hosil: 2 t/ga.

$$Hosil_{qo'shimcha} = 3 - 2 = 1 \text{ t/ga}$$

*Ekologik xavfsizlik:*

- Qishloq yerlarini eroziyadan saqlash uchun daraxtzorlar va iqlimga mos ekinlar ekiladi.
- Tuproq sifatini yaxshilash uchun organik o'g'itlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Ishni ikki asosiy qismga bo'lamiz:

1. Yer turlarini tahlil qilish va hududiy chegaralarni aniqlash
2. Almashlab ekish tizimining yechimlari va ularga asoslangan hisob-kitoblar

*1. Yer turlarini tahlil qilish va hududiy chegaralarni aniqlash*

Fermer xo'jaligi yer maydoni – 356,04 gektar. Yer turlarining tarkibi quyidagicha bo'linadi:

- Sug'oriladigan yerlar – 243,9 gektar
- Bo'z yerlar – 32,2 gektar
- Ko'p yillik daraxtzorlar – 14,4 gektar
- Yaylov va pichanzorlar – 56,9 gektar

Hisoblashlar:

Sug'oriladigan yerlar – 243,9 gektar

1-jadval.

Maydoni	Yer turi	Hosildorlik prognozi	Tuproq xususiyatlari	Suv manbasi	Relyef	Yer turlarining ulushi	kontur raqam
243,9	Sug'oriladigan yerlar	497,785	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	68,5	1

Bo'z yerlar – 32.2 gektar

2-jadval.

Maydoni	Yer turi	Hosildorlik prognozi	Tuproq xususiyatlari	Suv manbasi	Relyef	Yer turlarining ulushi	kontur raqam
32,2	Sug'oriladigan yerlar		Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	9,1	38

Ko'p yillik daraxtzorlar – 14,4 gektar

3-jadval

Maydoni	Yer turi	Hosildorlik prognozi	Tuproq xususiyatlari	Suv manbasi	Relyef	Yer turlarining ulushi	kontur raqam
14,4	Sug'oriladigan yerlar	14,4*15=216	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	4	35

Yaylov va pichanzorlar – 56,9 gektar

4-jadval

Maydoni	Yer turi	Hosildorlik prognozi	Tuproq xususiyatlari	Suv manbasi	Relyef	Yer turlarining ulushi	kontur raqam
17,1	Sug'oriladigan yerlar	17,1*2=34,2	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	4,8	mm36
39,8	Sug'oriladigan yerlar	39,8*2=79,6	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	11,2	37

Har bir yer turining ulushi quyidagi formulaga asosan hisoblanadi:

$$Foiiz = \frac{Maydon_{tur}}{Maydon_{umumiy}} \times 100$$

Yer turlarining ulushini hisoblash: 5-jadval

Yer turi	Maydon(gektar)	Ulushi (%)
Sug'oriladigan	243,9	68,5%
Bo'z yerlar	32,2	9,1%
Kop yillik daraxtzorlar	14,4	4%
Yaylov va pichanzorlar	56,9	16%

Almashlab ekish tizimining yechimlari va ularga asoslangan hisob-kitoblar

Yechim-1: Tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan

Almashlab ekish tartibi: Paxta → Bug'doy → Beda

Yer turlari bo'yicha almashlab ekish uchun quyidagi maydonlar ajratilgan:

-Paxta-53,4 gektar

-Bug'doy-75,4 gektar

-Beda - 23,9 gektar

Hisoblashlar:

Paxta - 53,4gektar

6-jadval

Maydoni	Yer turi	Hosildorlik prognozi	Tuproq xususiyatlari	Suv manbasi	Relyef	Yer turlarining ulushi	kontur raqam
7,80	Sug'oriladigan yerlar	7,80*3=23,4	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	2,2	11
6,01	Sug'oriladigan yerlar	6,01*3=18,03	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	1,7	12
6,46	Sug'oriladigan yerlar	6,46*3=19,38	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	1,8	13
13,44	Sug'oriladigan yerlar	13,44*3=40,32	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	3,8	14

19,70	Sug'oriladigan yerlar	$19,70 \cdot 3 = 59,1$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	5,5	15
-------	-----------------------	------------------------	--------	----------------	----------	-----	----

Bug'doy - 75,4gektar

7-jadval

Maydoni	Yer turi	Hosildorlik prognozi	Tuproq xususiyatlari	Suv manbasi	Relyef	Yer turlarining ulushi	kontur raqam
9,35	Sug'oriladigan yerlar	$9,35 \cdot 4 = 37,4$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	2,6	26
6,63	Sug'oriladigan yerlar	$6,63 \cdot 4 = 26,52$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	1,9	27
18,50	Sug'oriladigan yerlar	$18,50 \cdot 4 = 74$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	5,2	28
11,18	Sug'oriladigan yerlar	$11,18 \cdot 4 = 44,72$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	3,1	29
13,79	Sug'oriladigan yerlar	$13,79 \cdot 4 = 55,16$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	3,9	30
15,98	Sug'oriladigan yerlar	$15,98 \cdot 4 = 63,92$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	4,5	31

Beda - 23,9gektar

8-jadval

Maydoni	Yer turi	Hosildorlik prognozi	Tuproq xususiyatlari	Suv manbasi	Relyef	Yer turlarining ulushi	kontur raqam
4,59	Sug'oriladigan yerlar	$4,59 \cdot 1,5 = 6,885$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	1,3	32
12,76	Sug'oriladigan yerlar	$12,76 \cdot 1,5 = 19,14$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	3,6	33
6,54	Sug'oriladigan yerlar	$6,54 \cdot 1,5 = 9,81$	Qumloq	Bog'yop kanali	Tekislik	1,8	34

Hisoblash:

1. Har bir ekinning ulushi:

9-jadval

Ekin turi	Maydoni (gektar)	Ulushi (%)
Paxta	53,4	$(53,4 \cdot 100) / 261,9 = 15,0\%$
Bug'doy	75,4	$(75,4 \cdot 100) / 261,9 = 21,2\%$
Beda	23,9	$(23,9 \cdot 100) / 261,9 = 6,7\%$

$$Ulush_{ekin} = \frac{Maydon_{ekin}}{Maydon_{umumiy}}$$

**Hosil hajmini hisoblash:**

- ☒ Paxta hosildorligi – 2 t/ga.
- ☒ Bug'doy hosildorligi – 4 t/ga.
- ☒ Bada hosildorligi – 6 t/ga.

Umumiy hosil quyidagicha hisoblandi:

$$Hosil_{umumiy} = (Paxta \times 2) + (Bug'doy \times 4) + (Bada \times 6) \quad Hosil_{umumiy} = (53,4 \times 2) + (75,4 \times 4) + (23,9 \times 6) = 106,8 + 150,8 + 47,8 = 305,4$$

**3. Hisoblash Formulalari**

Yer turlarining ulushini hisoblash:

$$Foiz = (Maydon_{tur} / Maydon_{umumiy}) \times 100$$

Hosil hajmini hisoblash:

$$Hosil_{umumiy} = (Ekin1 \times Hosildorlik1) + (Ekin2 \times Hosildorlik2) + \dots$$

Bu formulalar yordamida fermer xo'jaligidagi yer turlarini va ekinlar hosildorligini samarali tahlil qilish mumkin.

Xulosalar: Turli xil ekinlarni almashlab ekish natijasida tuproq yaxshi oziqlanadi va unumdorlik oshadi. Masalan, don ekinlaridan keyin dukkakli o'simliklarni ekish foydali. Har xil ekinlar tuproqdan turli oziq moddalar oladi va bir-birini to'ldirib boradi. Masalan, bug'doydan keyin loviya ekilsa, azot muvozanati tiklanadi. Bir xil o'simlikning ketma-ket ekilishi zararli organizmlarni ko'paytiradi. Turli xil ekinlar almashlab ekilganda kasalliklarning oldini olish mumkin. Almashlab Ekishning Foydalari, tuproq unumdorligi saqlanadi va yaxshilanadi. o'g'it va kimyoviy vositalarga bo'lgan ehtiyoj kamayadi. hosildorlik barqaror bo'lib, sifatli mahsulot yetishtirish imkoniyati oshadi. Almashlab ekish ekologik toza va samarali qishloq xo'jaligi usullaridan biri hisoblanadi. Bu tizim tuproqni himoya qilish, ekinlarning sog'lom o'sishi va qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishiga katta hissa qo'shadi. Fermerlar almashlab ekish tamoyillariga amal qilish orqali tuproq unumdorligini saqlash va hosildorlikni oshirishlari mumkin.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Abdullayev T.M., Inamov A.N. Diagnosis of spatial photo errors in geophysical connection // O'zbekiston zaminijurnali - Toshkent 2020, 1-son, 23-26 b
2. Inamov AN, Abdisamatov OS, Mamatkulov Z.Zh. Application of modern innovative technologies in water management // Geography, Society. Tashkent 2018. pp. 201-204.
3. Inamov AN, Ashiraliyeva GM The role and importance of drone technology in agriculture // Innovative approaches to conservation and management of land resources: Republican scientific-practical conference on problems and creative solutions. Tashkent 2019. pp. 322-325.
4. Inamov AN, Lapasov Zh.O., Mamatkulov Z.Zh. Economic efficiency indicators achieved with the help of GPS navigators // Agroilm. - Tashkent 2018. pp. 88-92.
5. Inamov AN, Mirjalolov NT Satellite connection and GPS imaging with the help of GeoGIS // Scientific journal, Internauka №14 (48) - Moscow 2018. 63-65 p.
6. Inamov AN, Mirjalolov NT Improving the methods of creating electronic digital maps // Scientific Journal, Internauka №15 (49) - Moscow 2018. 87-88 p.

7. Inamov AN, Muslimbekov B. Improving the method of determining the height of points on topographic maps // Agro-economics. -Tashkent 2019. pp. 177-179.
8. Inamov AN, Mukhtorov UB The role of laser levels in the efficient and rational use of agricultural land // Agro-economics. – Tashkent 2018. №3 (6). Pp. 52-54.
9. Islomov UP, Inamov AN Advantages and opportunities of GNSS receivers from modern GPS receivers // Scientific journal, Internauka, №3 (9) - Moscow 2018.
10. 241-264 p.
11. . Mukhtorov GB, Inamov AN, Islamov GP Geographic information systems and technologies. - Tashkent 2019. 259 p.
12. Mukhtorov UB, Inamov AN, LapasovZh.O. Geographic information systems and technologies. - Tashkent 2017. 220 p.
13. . Oymatov RK Cartographic design. - T.: 2017. 220 p.
14. . Xakimov B.B., Inamov A.N., Allanazarov B.A. Topographical survey through geodetic measurements of ground and underground electric lines and regulation of land use in research area//International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. ISSN: 2350-0328. Vol. 6, Issue 11, November 2019. 11538-11543 p.
15. Khakimov B.B, Nosirov J.Sh, Alikulov L.Sh., Utilizing land cadaster data in land resource management systems, Journal of Engineering, Mechanics and Modern Architecture, Vol. 4, No. 2, 2025 ISSN: 2181-4384, 5-8 pages.

INNOVATIVE  
ACADEMY