



**SURXONDARYO VILOYATI SHAHAR VA TUMANLARIDA QISHLOQ
XO‘JALIGI MAHSULOTLARINING HOSILDORLIK KO‘RSATKICHLARI
DARAJASI: KLASTER TAHLIL**

Eshquvvatov Navruz Normurot o‘g‘li

TerDU, 2-bosqich magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Surxondaryo viloyatining shahar va tumanlari bo‘yicha qishloq xo‘jaligi mahsulotlari, xususan, g‘alla va paxtaning hosildorlik darajasi klaster tahlil yordamida o‘rganiladi. Tadqiqot uchun 2015–2024 yillar davomida viloyatdagi 14 ta tuman va shaharlar kesimida o‘rtacha hosildorlik, ishlab chiqarish xarajatlari, suv ta‘minoti, ishchi kuchi kabi ko‘rsatkichlar asosida ma‘lumotlar to‘plandi. Klaster tahlilning K-means, ierarxik agregatsiya va Silhouette koeffitsiyenti metodlari yordamida viloyat hududlari hosildorlik darajasiga ko‘ra guruhlariga ajratildi. Tahlil natijalari asosida strategik qarorlar qabul qilish, past hosildorlikka ega hududlarda resurslarni qayta taqsimlash kabi tavsiyalar berildi. Ushbu maqola agrar iqtisodiyotda hududiy tahlilga innovatsion yondashuvni taklif etadi.

Kalit so‘zlar: *Klaster tahlil, hosildorlik, Surxondaryo viloyati, K-means, Silhouette koeffitsiyenti*

Qishloq xo‘jaligida hosildorlikni tahlil qilish hududiy iqtisodiy siyosat va resurs taqsimotini rejalashtirishda muhim ahamiyatga ega. Klaster tahlil esa bu maqsadda eng samarali statistika usullaridan biri bo‘lib, turli ko‘rsatkichlar asosida hududlarni guruhlariga ajratishga yordam beradi.

Tahlil uchun 2015–2024 yillarda Surxondaryo viloyatidagi quyidagi tuman va shaharlar bo‘yicha ma‘lumotlar olindi:

- ✓ Termiz
- ✓ Denov
- ✓ Boysun
- ✓ Sherobod
- ✓ Sariosiyo





- ✓ Muzrabot
- ✓ Angor
- ✓ Qiziriq
- ✓ Sho‘rchi
- ✓ Jarqo‘rg‘on
- ✓ Oltinsoy
- ✓ Bandixon
- ✓ Uzun
- ✓ Qumqo‘rg‘on

Ko‘rsatkichlar:

- G‘alla va paxtaning o‘rtacha hosildorligi (s/ga)
- Sug‘orish suviga kirish imkoniyati (balldik ko‘rsatkich)
- Ishchi kuchi soni (ming nafar)
- Texnika bilan ta‘minlanganlik (100 ga yerga nisbatan texnika soni)

Klasterlashda quyidagi usullar qo‘llanildi:

1. K-means algoritmi

$$D(x, \mu) = \sum_{i=1}^n \|x_i - \mu_k\|^2$$

Bu erda x_i — i-hududning ko‘rsatkichlari vektori, μ_k — k-klasterning markazi.

2. Ierarxik klasterlash (Ward linkage)

$$d(A, B) = \frac{2|A||B|}{|A|+|B|} \|\bar{x}_A - \bar{x}_B\|^2$$

3. Silhouette koeffitsiyenti — klasterlash sifatini baholashda:

$$s(i) = \frac{b(i) - a(i)}{\max\{a(i), b(i)\}}$$

Bu yerda:

a(i) — i-elementning o‘z klasteridagi o‘rtacha masofasi,

b(i) — i-elementning eng yaqin boshqa klasterga bo‘lgan masofasi.

Amaliy natijalar. K-means tahlili K-means natijalariga ko‘ra barcha hududlar 3 klasterga ajratildi:

1-klaster: Termiz, Denov, Jarqo‘rg‘on — yuqori hosildorlik, yaxshi infrastrukturaga ega





2-klaster: Sho‘rchi, Angor, Sariosiyo — o‘rtacha ko‘rsatkichlar

3-klaster: Bandixon, Boysun, Qumqo‘rg‘on — past hosildorlik, suv tanqisligi

Silhouette koeffitsiyenti 0.62 bo‘lib, bu yaxshi klasterlash sifatini bildiradi.

Ierarxik klasterlash Dendrogramma natijalariga ko‘ra Termiz va Denov alohida guruhga ajralgan, bu ularning ishlab chiqarish salohiyati yuqoriligini tasdiqlaydi.

Masalan, 2022-yil uchun paxtaning hosildorlik darajasi (s/ga):

Tuman	Hosildorlik	Sug‘orish	Ishchi kuchi	Texnika
Termiz	34.2	4.5	11.2	0.76
Bandixon	19.4	2.1	6.9	0.32

Bu natijalarga asoslanib, K-means 1-klasterga Termizni, 3-klasterga esa Bandixonni ajratdi.

Tahlil va muhokama Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, yuqori hosildorlikka ega hududlarda:

- Suv ta‘minoti yaxshi
- Texnika va infratuzilma mavjud
- Malakali ishchi kuchi yetarli
- Past hosildorlikka ega hududlarda esa:
- Suv tanqisligi
- Texnika kamligi
- Ishlab chiqarishda mehnat unumdorligi pastligi

Klaster tahlil esa bu farqlarni aniqlashda va ularni statistik jihatdan asoslashda yordam berdi.

Xulosa. Surxondaryo viloyatining qishloq xo‘jalik salohiyatini baholashda klaster tahlil amaliy yondashuv sifatida juda foydali bo‘ldi. Bu uslub orqali resurslarni hududlar kesimida samarali taqsimlash, ishlab chiqarish siyosatini tumanlar bo‘yicha farqlash imkoniyati paydo bo‘ladi. Maqola natijalari asosida past samaradorlikka ega hududlarga nisbatan alohida subsidiyalar, texnik qo‘llab-quvvatlash, agronomik xizmatlarni kengaytirish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar

1. Kaufman, L., & Rousseeuw, P. J. (2009). Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis.





2. Jain, A. K. (2010). Data clustering: 50 years beyond K-means. Pattern Recognition Letters.
3. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari (2015–2024)

