

QISHLOQ XO‘JALIGIDA EKONOMETRIK MODELLAR: REGRESSION TAHLIL

Xamrakul Urdushev

Iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent ORCID:0000-0003-4984-0214

Email:x.urdushev@gmail.com

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik
va biotexnologiyalar universiteti*

Annotatsiya. Maqolada qishloq xo‘jaligi tarmoqlarini samaradorligini oshirishda regressiya modellarining afzalliklari ko‘rsatib berilgan. Shuningdek, maqolada tokzorlar hosildorligini – tokzorlarni o‘g‘itlash miqdoriga bog‘liqligi – regressiya modellari yordamida o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi, sektor, tarmoq, tokzor, korrelyatsiya, regressiya tenglamasi, boshlang‘ich ma‘lumotlar, model, samaradorlik, hosildorlik.

ECONOMETRIC MODELS IN AGRICULTURE: REGRESSION ANALYSIS

Khamrakul Urdushev, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
University of Samarkand State Veterinary Medicine, Animal Husbandry and
Biotechnology

Abstract. The article presents the advantages of correlation and regression models for increasing efficiency in agricultural sectors. Additionally, it examines the relationship between vineyard yield and fertilizer application using correlation and regression analysis methods.

Keywords: agriculture, sector, industry, vineyard, correlation, regression equation, initial data, model, efficiency, productivity.

Kirish. Korrelyatsion-regression modellar iqtisodiy jarayonlarni tadqiq qilishda va bashoratlashda keng qo‘llaniladi. Ushbu modellardan asosan dinamik jarayonlarni, ya‘ni vaqtli qatorlarni qayta ishlashda foydalaniladi. Korrelyatsion modellar o‘rganilayotgan jarayonlar o‘rtasida bog‘lanish shakllarini o‘rgansa, regression modellar yordamida ushbu jarayonlarning regression tenglamalarini olish mumkin.

Regression modelning parametrlarini baholash bog‘liq o‘zgaruvchining taqsimlanish ehtimolini topishdan iborat bo‘ladi. Eng kichik kvadratlar usulida hisoblash tamoyili natijaviy ko‘rsatkichning haqiqiy qiymatlarining o‘rtacha qiymatidan farqining kvadrati summasini topishdan iborat.

Hisoblangan regressiya tenglamalarini real jarayonga mos kelishini bir necha mezonlar yordamida tekshirish mumkin. Regressiya tenglamalari orqali natijaviy ko‘rsatkichlarning bashorat qiymatlarini hisoblash mumkin bo‘ladi.

Iqtisodiy tahlilda iqtisodiy-matematik usullarni qo'llash quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi: masala sharti belgilanadi; ta'sir etuvchi omillar aniqlanadi; matematik hisoblash usuli aniqlanadi; eksperiment model tuziladi; bevosita hisoblashlar bajariladi; aniq yechimlar topiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu maqola qaralayotgan muammoni tahlil qilish, xulosa va tavsiyalar ishlab chiqishda induksiya va deduksiya, statistik va qiyosiy tahlil, kabi usullarini qamrab oladi.

Tadqiqot natijalari va muhokamalar. Iqtisodiy tahlilda eng ko'p qo'llaniladigan matematik statistika usullari haqida to'xtalamiz. Ko'p sonli kuzatishlar asosida namoyon bo'ladigan va aniqlanadigan bir omilning o'zgarishi ikkinchi omilning o'rtacha qiymatini o'zgartirishga olib keladigan bog'lanishlar, statistik yoki korrelyatsion bog'lanishlar deyiladi.

Ko'p sonli omillarning ishlab chiqarish natijalariga ta'sirini korrelyatsion tahlilga asoslanib o'rganiladi. Korrelyatsion tahlil – bu matematik statistikaning uslublar to'plamidan iborat bo'lib, u tadqiq qilinayotgan hodisalarning belgilari o'rtasidagi sonli bog'liqliklarni o'zaro aloqasini o'rganadi.

Korrelyatsiya-regressiya tahlili qishloq xo'jaligida hosildorlik, ob-havo sharoiti, o'g'it turlari va boshqalar kabi turli xil o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganish uchun keng qo'llaniladi. Bu usul ma'lumotlardagi bog'liq xususiyatlarini aniqlash va mavjud omillar asosida natijalarni bashorat qilish imkonini beradi.

- Dastavval, turli xil o'zgaruvchilar o'rtasidagi korrelyatsiya tahlili o'tkaziladi. Korrelyatsiya ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi bog'lanish kuchi va yo'nalishining statistik o'lchovidir. Masalan, ob-havo sharoiti hosilga qanday ta'sir qilishini aniqlash uchun hosildorlik va yog'ingarchilik o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish mumkin.

- Keyin regressiya tahlili o'tkaziladi, bu bog'liq (qaram) o'zgaruvchi (masalan, hosildorlik) va bog'liqmas (mustaqil) o'zgaruvchilar (masalan, ob-havo sharoiti) o'rtasidagi bog'liqlikni tavsiflovchi matematik modelni yaratishga imkon beradi. Regressiya modeli ob-havo prognozlarini yoki boshqa omillar asosida hosilni bashorat qilish uchun ishlatilishi mumkin.

- Korrelyatsiya-regressiya tahlilidan qishloq xo'jaligidagi ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish, masalan, o'g'itlarning optimal dozalarini aniqlash yoki pestitsidlardan oqilona foydalanish uchun ham foydalanish mumkin. Ma'lumotlarni tahlil qilish va modellarni tuzish orqali minimal xarajat bilan maksimal rentabellikka erishish uchun maqbul strategiyalarni aniqlash mumkin.

1-jadval Meva-sabzavotchilik fermer xo'jaligida tokzorlarini o'g'itlash
hosildorlik bo'yicha ko'rsatkichlari*

Yillar	Tokzorlar hosildorligi, s/ga	Mineral o'g'it miqdori, s	Organik o'g'it miqdori, t
№	Y	x ₁	x ₂
2014	138	2,7	10,4
2015	137	2,5	10,5
2016	121	2,5	10,4
2017	122	2,6	9,6
2018	125	2,7	10,2
2019	133	2,9	10,5
2020	145	2,7	10,4
2021	151	2,8	13,9
2022	153	2,7	13,8
2023	173	2,9	14,5
O'rtacha	138	2,7	11,42

*Tajribaviy ma'lumotlar.

Regressiya modellari. Ishlab chiqarish funksiyalar modellarining yozilishi, algebraik tenglamalarning (ko'rinishlari) berilishlariga binoan aniqlanadi. Bunday modellar regressiya tenglamalari deb yuritiladi. Regressiya tenglamalari bir yoki bir necha o'zgaruvchili bo'lishi mumkin. Masalan, ikki omilli bog'lanish, umumiy holda quyidagi chiziqli funksiya ko'rinishda ifodalanadi:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2.$$

Bu yerda: Y - ishlab chiqarish natijasi; x_1 va x_2 - ishlab chiqarish omillari; a_0 - omillar ta'siri hisobga olinmaydigan ozod had; a_1 , a_2 - regressiya koeffitsientlari. Regressiya koeffitsientlarining har birini alohida qiymati, qolgan qiymatlar o'zgarmagan holda, ishlab chiqarish natijasi ko'rsatkichi, regressiyani mos koeffitsiyentiga ko'ra o'zgarishini ko'rsatadi. Regressiya modellari ikki va undan ortiq ko'rsatkichlarning o'zgarishi bir-biri bilan qanchalik bog'langanligini hisoblashda qo'llaniladi.

	A	B	C	D	E	F
4	Множественный R	0,888				
5	R-квадрат	0,789				
6	Нормированный R-квадрат	0,729				
7	Стандартная ошибка	8,456				
8	Наблюдения	10				
9						
10	Дисперсионный анализ					
11		df	SS	MS	F	Значимость F
12	Регрессия	2	1875	937,5	13,11	0,004294653
13	Остаток	7	500,6	71,51		
14	Итого	9	2376			
15						
16		Коэффициент	Статистика	Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
17	Y-пересечение	1,628	55,46	0,029	0,977	-129,5209775
18	Переменная X 1	22,71	23,5	0,966	0,366	-32,86347052
19	Переменная X 2	6,73	1,793	3,753	0,007	2,488980769

Fermer xo‘jaligi ma’lumotlari asosida (1-jadval) tokzorlar hosildorligini mineral va organik o‘g‘itlarga bog‘liqligini $Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$ funksiya ko‘rinishdagi ikki omilli regressiya tenglamasini a_0 , a_1 va a_2 parametrlari aniqlandi. Bu yerda Y -tokzorlar hosildorligi (s/ga), x_1 -mineral (s) va x_2 -organik (t) o‘g‘itlar miqdorini ifodalaydi.

Xulosa va takliflar

1) Regressiya masalasini Excel ilovasida yechish natijasida “Ravot dalalari” meva-sabzavotchilik fermer xo‘jaligi ma’lumotlari bo‘yicha tokzorlar hosildorligini (Y) uning mineral (x_1) va organik o‘g‘itlash (x_2) miqdoriga bog‘liqligi ifodalovchi quyidagi tenglamasi olindi (rasm.): $Y = 1,62 + 22,7x_1 + 6,7x_2$

Hisoblangan regressiya koeffitsientlari quyidagi xulosalarni qilishga asos bo‘ladi:

- Fermer xo‘jaligi bo‘yicha 1 gektar tokzor maydoniga solinadigan mineral o‘g‘it miqdori 1 sentnerga oshirilsa, tokzorlar hosildorligi 22,7 sentnerga oshadi.
- Fermer xo‘jaligi bo‘yicha 1 gektar tokzor maydoniga solinadigan organik o‘g‘it miqdori 1 birlikka ya’ni 1 tonnaga oshirilsa, tokzorlar hosildorligi 6,7 sentnerga oshadi.

•

1-jadval “Ravot dalalari” meva-sabzavotchilik fermer xo‘jaligida tokzorlarni mineral va organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirish bo‘yicha tavsiyalar

t/r	Ko‘rsatkichlar	
1.	Tokzorlar maydoni, ga	6
2.	2014-2023 yillar bo‘yicha tokzorlarni o‘rtacha hosildorligi, s/ga	138
3.	Tokzorlar oziqlantirishda: mineral o‘g‘itlarni 1 sentnerga oshirish hisobiga olinishi kutilayotgan qo‘shimcha hosildorlik, s/ga	22,7
4.	Tokzorlar oziqlantirishda organik o‘g‘itlarni 1 tonnaga oshirish hisobiga olinishi kutilayotgan qo‘shimcha hosildorlik, s/ga	6,7
5.	Jami kutilayotgan qo‘shimcha hosildorlik, s/ga	29,4
6.	Tokzorlarining bir gektaridan kutilayotgan o‘rtacha hosildorlik, s/ga	167,4
7.	Tokzorlar o‘rtacha hosildorligini oshishi, %	21,3

2) Determinatsiya koeffitsiyenti $R^2=0,79$ ga teng. Bu ko‘rsatkich tokzorlar hosildorligini qaralayotgan omillarga yuqori darajada bog‘liq ekanligini ko‘rsatadi. Ya’ni, tokzorlarning hosildorligi 79% holatda solinagan mineral va organik o‘g‘itlarga bog‘liq bo‘lib, 31% holatda boshqa omillarga bog‘liq bo‘ladi. Demak, korrelyatsion-regression modellar iqtisodiy jarayonlarni tadqiq qilishda va bashoratlashda keng qo‘llaniladi. Ushbu modellar asosan dinamik jarayonlarni, ya’ni vaqtli qatorlarni qayta ishlashda foydalaniladi. Korrelyatsion modellar o‘rganilayotgan jarayonlar o‘rtasida bog‘lanish shakllarini o‘rgansa, regression modellar yordamida ushbu jarayonlarning regression tenglamalarini olish mumkin.

Shunday qilib, korrelyatsiya-regressiya tahlili qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarni o'rganish va takomillashtirish uchun kuchli vosita bo'lib, qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilariga ma'lumotlar va prognozlar asosida ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Adabiyotlar /Литература/Reference:

1. Urdushev X., Mavlyanov M., Eshanqulov S. Sohada axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. II-qism. O'quv qo'llanma. – Samarqand: Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nashr matbaa markazi, 2025. 200 b.

2. Урдушев, Х., & Эшанкулов, С. (2025). ЎЗБЕКИСТОН МЕВА-САБЗАВОТЧИЛИГИ: КЛАСТЕРЛАРНИНГ СОҲАНИНГ

РИВОЖЛАНИШИДАГИ РОЛИ. In Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil. <https://doi.org/10.60078/2992-877X-2025-vol3-iss4-pp385-395>.

<https://sc>

[i- p.uz/index.php/eitt/article/view/2608](https://scip.uz/index.php/eitt/article/view/2608)

3. Urdushev, X., & Eshanqulov, S. (2025). MEVA-SABZAVOTCHILIK KLAUSTERLARI: EKSPORTGA YO'NALTIRILGAN RIVOJLANISH.

Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук Actual Problems of Humanities and Social Sciences., 5(5), 89–98. <https://doi.org/10.47390/SPR1342V5I5Y2025N16>

4. Urdushev Xamrakul, Sirojiddin Eshanqulov. (2025). IQTISODIY-MATEMATIK MODELASHTIRISH: MEVA-SABZAVOTCHILIK KLAUSTERLARI EKIN

MAYDONLARINI TAKOMILLASHTIRISH. “Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot” ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy va ommabop jurnal. Elektron nashr. Maxsus son/№5, 2025. 374-378 b. (Agrar iqtisodiyotni barqaror rivojlantirishda buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va auditning roli hamda istiqboldagi vazifalar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Maxsus son/№5. 2025- yil 17-18 aprel. 374-378 b.)

5. Akbarov Husan O'zbekxonovich, Urdushev Xamrakul, Jalilov Shoxrux Zafar o'g'li. (2025) BOG'DORCHILIK TARMOG'INING HOLATI VA RIVOJLANTIRISH TENDENSIYALARINING EKONOMETRIK TAHLILI.

“Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot” ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy va ommabop jurnal. Elektron nashr. Maxsus son/№5, 2025. 379-384 b. (Agrar iqtisodiyotni barqaror rivojlantirishda buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va auditning roli hamda istiqboldagi vazifalar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Maxsus son/№5. 2025-yil 17-18 aprel. 379-384 b.)

6. Yunusov X., Urdushev X., Eshankulov S. (2021). Agroindustrial clusters as an innovative mechanism Of economic development // “Development issues of innovative economy in the agricultural sector” International scientific-practical conference on March 25-26, 2021. 135-141 pp. <http://papers.conference.sbtsue.uz/index.php/DIIEAS/article/view/42>

7. Urdushev Xamrakul, Mavlyanov Majid. (2024). Chorvachilikda klasterlashning ayrim masalalari. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot. Maxsus son, 2024 (2024 yil 18-19 aprel). <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/2217/2311>

8. Урдушев, Х. (2023). АГРОСАНОАТ КЛАСТЕРЛАРИ ТИЗИМ

СИФАТИДА. *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*. извлечено от _____

<https://fer-teach.uz/index.php/codimpas/article/view/2112>

9. Хамракул Урдушев, Маджид Мавлянов, Сирожиддин Эшанкулов. (2023). Кластерлар кишлоқ хўжалиги ва чорвачиликда хўжалик юритиш фаолиятини замонавий усуллари сифатида. Samarkand branch of Tashkent State Agrarian University Theoretical and practical foundations of introducing smart agriculture in Uzbekistan. Volume 4 | SamTSAU Conference | 2023. <https://cyberleninka.ru/article/n/klasterlar-ishlo-h-zhaligi-va-chorvachilikda-h-zhalikyuritish-faoliyatini-zamonaviy-usullari-sifatida>

10. Урдушев, Х., Мавлянов, М., & Эшанкулов, С. (2023). АГРОКЛАСТЕРЛАРИНИ ТАСНИФЛАШГА ЁНДОШУВЛАР, МУҲИМ ЖИҲАТЛАРИ ВА СИНФЛАНИШИ. *Nashrlar*, 1(2), 305–309. Retrieved from <https://e-itt.uz/index.php/editions/article/view/435>

11. Эшанкулов С., Урдушев Х. Совершенствование структуры виноградников плодовоовощного кластера с методами оптимизации / Региональные проблемы преобразования экономики: Ежемесячный научный журнал. № 3 (113), 2020. – С. 22–32. www.rppe.ru ISSN (Print) 1812-7096. ISSN (Online) 2411-0914

12. Эшанкулов, С. (2021). Анализ развития плодовоовощных кластеров. *Общество и инновации*, 2(10/S), 239–250. <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol2-iss10/S-pp239-250>

13. Урдушев Х., Эшанкулов С. (2020). Мева-сабзавотчилик кластерларни шакллантириш босқичлари ва ривожланиш истиқболлари. “Илм-фан ва инновацион ривожланиш” журнали. № 4., 2020. – Б. 89-101. ISSN 2181-9637 <https://mininnovation.uz/uz/news/zhurnal-nauka-i-innovatsionnoe-razvitie-vkljuchen-v-perechen-nauchnyh-izdanij-vysshej-attestatsionnoj-komissii>