



# QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI VA FERMER XO'JALIKLARI O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK VAQTLI QATORLAR MODEL ORQALI KO'RISH. (QASHQADARYO VILOYATI MISOLIDA)

N.Q.Nurxonov

TMII katta o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12187368>

## ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 10-June 2024 yil  
Ma'qullandi: 15- June 2024 yil  
Nashr qilindi: 20- June 2024 yil

## KEYWORDS

Qashqadaryo viloyatida dehqonchilik, chorvachilik, regression model, Dickey-Fuller testida, korrelatsion tahlil

## ABSTRACT

Tadqiqotimizda 2012-2023 yillarda Qashqadaryo viloyatida qishloq xo'jaligi tarmog'ini rivojlantirishning iqtisodiy tahlili o'rganilgan. Unda natijalarga ko'ra, qishloq xo'jaligi mahsulotlarni ishlab chiqarishning iqtisodiy-statistik tahlili ko'rilgan.

Bugungi kunda qishloq xo'jaligi mahsulotlarining iqtisodiy tahlili o'rganish juda muhim sohadir. Mazkur yo'nalishni davom ettirgan holda, tadqiqotimizda qishloq xo'jaligi tarmog'ini rivojlantirishning iqtisodiy tahlili bo'lib, unga quydagi omillar tanlab olingan:

-Dehqonchilik mahsulotlari hajmi ya'ni ushbu ko'rsatkich modelimiz uchun ta'sir etuvchi omil - mustaqil o'zgaruvchi sifatida tanlangan.

-Qishloq xo'jaligi mahsulotlari miqdori bog'liq o'zgaruvchi sifatida tanlab olindi.

### 1-jadval

Yillar kesimida Qashqadaryo viloyatida qishloq xo'jali mahsulotlari ishlab chiqishning o'sish sur'ati va dehqonchilik mahsulotlari statistikasi (o'tgan yilga nisbatan foizda aks ettirilgan)

Yil	Qishloq xo'jaligi mahsulotlari	Dehqonchilik mahsulotlari
2012	107,0	106,9
2013	104,9	101,9
2014	107,1	106,9
2015	107,4	107,7
2016	106,0	105,5
2017	106,1	105,2
2018	106,5	105,0
2019	103,3	99,7
2020	96,5	88,9
2021	101,4	101,7
2022	103,7	105,4

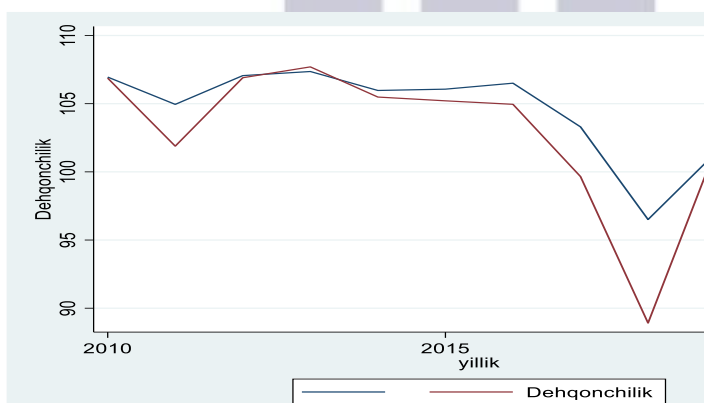
2023	101,9	99,3
------	-------	------

Ushbu tadqiqotimizda foydalanilgan ko'rsatkichlar bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar uchun ma'lumotlarni Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasining yillik nashrlarida va O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligining rasmiy saytidan olib tayyorlangan.<sup>1</sup>

**Tadqiqot metodologiyasi.** Ushbu tadqiqotda Qashqadaryo viloyatida 2012-2023 yillar davomida qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishning o'sish surati va dehqonchilik mahsulotlarni tahlil qilar ekanmiz u orqali ekonometrika tenglamalar tuzish ko'p omilli vaqtli qatorlarda (Time-series) orqali ekonometrik modelini va tenglamalarini ishlab chiqdik. Tadqiqotimizning gipotezasini isbotlash uchun jahon tadqiqotchilari orasida ko'p omilli vaqtli qatorlarda (Time-series) eng keng tarqalgan OLS modelidan foydalandik. Ushbu maqsadga erishish uchun "Stata 16" dasturidan foydalanamiz.<sup>2</sup>

**Tahlil va natijalar.**

Tadqiqotimiz ko'p omilli vaqtli qatorlar (Time-series)da amalga oshirilayotgani uchun ko'p omilli vaqtli qatorning birinchi qoidasi bo'yicha qo'yiladigan qadamlardan birinchisi kointegratsion bog'liqni ya'ni modelimizda qishloq xo'jaligi mahsulotlari va dehqonchilik mahsulotlari hajmi nostatsionar yoki statsionar ekanligini Dickey-Fuller testida tekshirishdan boshlaymiz.



**1-rasm. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari va dehqonchilik mahsulotlarini statsionarligini tekshirishning grafik usuli**

**2-jadval**

**Qishloq xo'jaligi mahsulotlari bo'yicha Dickey-Fuller ko'rsatkichi**

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 8	
	Interpolated Dickey-Fuller		
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.866	-3.750	-3.000
			-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0023

<sup>1</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi

<sup>2</sup> Lee C. Adkins, R. Carter Hill. Using Stata for Principles of Econometrics, Fourth Edition. Wiley, 2011

Qashqadaryo viloyati qishloq xo`jaligi mahsuloti bo`yicha Dickey-Fuller testida tekshirganimizda Z(t) testining statistik test qiymati manfiy “-3.866” songa ega bo`lib, kritik qiymati 1 foiz “-3.750”, kritik qiymati 5 foiz “-3.000” va kritik qiymati 10 foiz “-2.630” sonlarni ifodalab, manfiy son sifatida kichik qiymatni tashkil etib kuchli statsionarlik mavjudligi uch marta integralangandan keyin amalga oshdi. Shuningdek, MacKinnon qiymati r-value=0.0023 kichik qiymatni tashkil etib kuchli statsionarlik mavjudligini ko`rsatadi.

Navbatdagi qadamda dehqonchilik mahsulotlarini Dickey-Fuller testidan o`tkazamiz.

**3-jadval**

**Dehqonchilik mahsulotlari bo`yicha Dickey-Fuller ko`rsatkichi**

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 8		
		Interpolated Dickey-Fuller		
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-4.185	-3.750	-3.000	-2.630

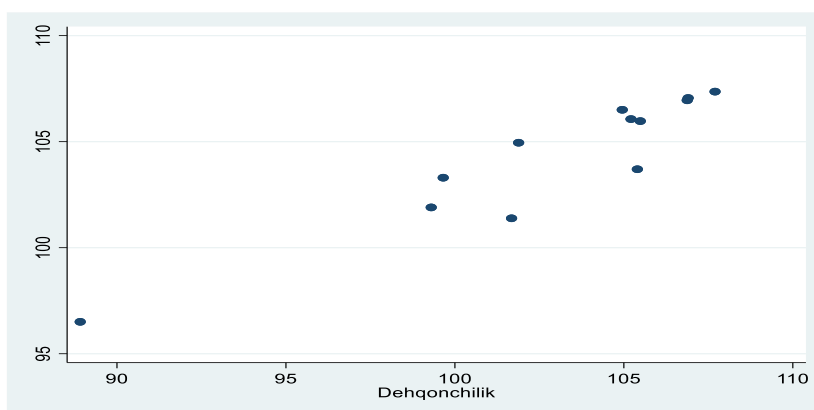
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0007

Qashqadaryo viloyatida dehqonchilik mahsulotlarini statsionarlikka Dickey-Fuller testida tekshirganimizda Z(t) testining statistik test qiymati manfiy “-4.185” songa ega bo`lib, kritik qiymati 1 foiz “-3.750”, kritik qiymati 5 foiz “-3.000” va kritik qiymati 10 foiz “-2.630” sonlarni ifodalab, manfiy son sifatida kichik qiymatni tashkil etib kuchli statsionarlik mavjudligi uch marta integralangandan keyin amalga oshdi. Shuningdek, MacKinnon qiymati r-value=0.0007 kichik qiymatni tashkil etib kuchli statsionarlik mavjudligini ko`rsatdi.

Ushbu 2 va 3-jadvallardan ko`rishimiz mumkinki, mazkur holatda tanlab olingan ko`rsatkichlar nostatsionar bo`lib, uch marta integrallanganidan keyin ikki o`zgaruvchining qiymtlari ham statsionarga aylandi va kointegratsion bog`liqlikning sharti bajarildi.

Tadqiqotimizning asosiy maqsadi bo`yicha keyingi qadam dehqonchilik mahsulotlarining qishloq xo`jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishga ta`sir darajasi bo`yicha Qashqadaryo viloyati misolida regression va korrelatsion model tuzishdan iboratdir. Qishloq xo`jaligi mahsulotlari (Qishloqxo~i)ga ta`sir qiluvchi omilni quyidagi oddiy regression va korrelatsion ekonometrik formula ko`rinishida ifodalaymiz:

$$Qishloq\ xo`jaligi_i = \beta_0 + \beta_1 dehqonchilik_i + \epsilon_i \quad (1)$$



**2-rasm. Qishloq xojaligi mahsulotlari va dehqonchilik mahsulotlari o'rtasidagi bo'g'liqligi scatter plot grafida**

Yuqoridagi rasm ma'lumotlarida ko'rilayotgan yillarda qishloq xojaligi mahsulotlari ishlab chiqarishga viloyatda dehqonchilik mahsulotlari ishlab chiqarilishining ta'siri tahlil qilinib, scatter plot ma'lumotlariga kora ikki omil ortasida sezilarli bog'lanish mavjudligini korishimiz mumkin.

**4-jadval**

**Oddiy regression va korrelatsion tahlil natijalari (Qashqadaryo viloyati misolida)**

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	12
Model	98.3872567	1	98.3872567	F(1, 10)	=	74.80
Residual	13.1527526	10	1.31527526	Prob > F	=	0.0000
Total	111.540009	11	10.1400009	R-squared	=	0.8821
				Adj R-squared	=	0.8703
				Root MSE	=	1.1469

Qishloqxo~i	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Dehqonchilik	.5736904	.066331	8.65	0.000	.4258957 .7214851
_cons	45.3115	6.828829	6.64	0.000	30.09592 60.52708

Yuqoridagi 4-jadval ma'lumotlarning resression tahlili shuni ko'rsatadiki, bog'liq o'zgaruvchi hisoblangan qishloq xo'jaligi mahsulotlari miqdori mustaqil o'zgaruvchi hisoblangan dehqonchilik mahsuloti hajmi o'rtasida yuqori bog'lanish darajasi mavjud. To'g'rilangan determinatsiya koeffitsenti shakllantirilgan model ma'lumotlariga qanchalik yaxshi mos kelishini ko'rsatdi. Chunki, to'g'rilangan determinatsiya koeffitsienti qanchalik birga yaqin bo'lsa, mustaqil o'zgaruvchi hisoblangan dehqonchilik mahsulot bog'liq o'zgaruvchi qishloq xo'jaligi mahsulotining o'zgarish ta'sirini asoslab beradi. Ya'ni, dehqonchilik mahsulotning qiymatlarini xatosiz prognoz qilish imkoniyatini beradi. Shakllangan modelda tug'rilangan determinatsiya koeffisienti shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligi mahsulotini 87 foiz modelda shakllantirilgan omil hisoblangan dehqonchilikga bog'liqdir. Qolgan 13 foiz esa hisobga olinmagan boshqa omillarga bog'liq hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari (Qishloqxo~i)ga ta'sir qiluvchi omil hisoblangan dehqonchilik mahsuloti miqdori (Dehqonchilik) ta'siri darajasi koeffisienti 5 foizlik muhimlik darajasida aniqlanadi. Regression modelning dehqonchilik mahsuloti miqdori (Dehqonchilik) koeffisientidagi P-qiymatning ehtimolligi 0,05 foizdan kichik bo'lib, mazkur koeffisientning Qishloq xo'jaligi mahsulotlari miqdori (Qishloqxo~i) o'zgarishiga ta'sir qilishini anglatadi. Tuzilgan regression modeldagi Fisher F-statistikasining P-qiymati ehtimolligi 0,05 dan kichik bo'lib, o'zgarmas va mustaqil o'zgaruvchi omilning bog'liq o'zgaruvchi hisoblangan Qishloq xo'jaligi mahsulotlari miqdori (Qishloqxo~i)ga ta'sir qilishini ko'rsatadi. Tuzilgan modelning prognozini aniqlash uchun diagnostika tahlilini amalga oshiramiz.

Mazkur modelimizni diagnostika tahlilini dunyoda keng foydalaniladigan Gaus Markov shartlari bo'yicha amalga oshiramiz.

Gaus Markovning birinchi sharti bo'yicha kuzatuvlar soni ko'rsatkichlar sonidan olti marta katta bo'lishi kerak. Bizdagi kuzatuvlar soni yigirma to'rttani va ko'rsatkichlar soni esa

ikkitani tashkil etadi hamda modelimiz Gaus Markovning birinchi shartidan muvafaqiyatli o'tganini ko'rishimiz mumkin bo'ladi (1-jadval ma'lumotlariga qarang).

Gaus Markovning ikkinchi sharti ko'ra emperik model nazariy ma'lumotlar yig'indisiga tengligini ko'rishimiz mumkin va u quyidagicha ifodalanadi.

**5-jadval**

**Model bo'yicha Gaus Markovning ikkinchi sharti**

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Qishloqxo~i	12	104.3039	3.184337	96.50494	107.3588
model	12	104.3039	2.990702	96.32006	107.0971

5-jadval ma'lumotlaridan xulosa qiladigan bo'lsak, modelimiz 2-shartdan ham muvafaqiyatli o'tdi.

Uchinchi shartga ko'ra qoldiqlar model bilan bog'lanmagan bo'lishi kerak. Agar o'zaro bog'liq bo'lsa geteroskedastik holati deyiladi. Bu bo'yicha tekshirishning uch xil usuli grafiklar usuli, korrelyatsion jadval hamda testlar ya'ni Vait (White) test Breush-Shpogan testi orqali bajariladi.

Biz birinchi navbatda Breush-Shpogan testidan tekshirishni boshlaymiz.

**6-jadval**

**Breush-Shpogan testi natijasi**

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of Qishloqxojaligimahsulotlari

chi2(1) = 0.03

Prob > chi2 = 0.8595

Breush-Shpogan testining p qiymati 0.05 dan katta bo'lib, ushbu test mezoniga ko'ra gomoskedastiklik holati deyiladi va qoldiqlar model bilan bog'lanmaganini namoyon qiladi. Nolinchi gipoteza ko'rsatadi-ki, qoldiqlarning geteroskedastik mavjud emas hamda altirnativ gepotezasini qabul qiladi. Ya'ni tuzilgan model qoldiqlari gomoskedastik tebranishga ega.

Navbatdagi qadamimiz ushbu testdan tashqari yuqorida nomi eslangan Vait (White) testdan ham natijalarni ko'rib chiqamiz. Yuqoridagi Breush-Shpogan testi kabi ushbu testning ham mezoniga ko'ra p qiymati 0.05 dan katta bo'lishini shart qiladi.

**7-jadval**

**Vait (White) test natijasi**

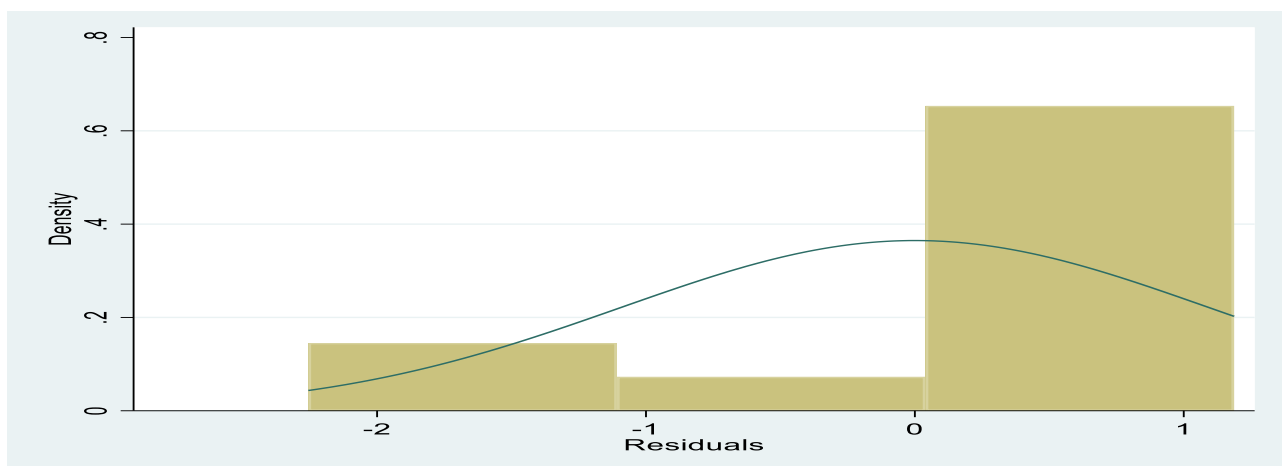
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	1.64	2	0.4406
Skewness	6.96	1	0.0083
Kurtosis	0.17	1	0.6794
Total	8.77	4	0.0670

7-jadval ma'lumotlariga ko'ra, Vait (White) testning p qiymati 0.05 dan katta bo'lib, ushbu testning qonuniyatiga ko'ra geteroskedastik holatini rad etadi va bizga altirnativ gipoteza 1 ni qabul qilish imkonini beradi.

Modelimizni tekshirishning navbatdagi to'rtinchi sharti modelning qoldiqlari o'zaro bog'liq bo'lmasligi kerak. To'rtinchi shartni tekshirishning 3 xil usuli bor, grafik, avtokorrelasiya jadvali, Durbin-Uotson hamda Breush-Godfri testi.

Quyidagi 3-rasmdan ko'rishimiz mumkinki, qoldiqlar normal taqsimotga ega emas ya'ni tuzilgan model qoldiqlari tebranish normallik talabiga javob bermaydi. Shunday bo'lsa ham, endingi qadamimizda qoldiqlar normal taqsimotini tekshirishning test usullari natijalarini ham ko'rib chiqamiz.



### 3-rasm. Qoldiklarning normal taqsimoti testi

Mazkur shart bo'yicha modelni Durbin-Uotson testidan boshlaymiz. Ushbu testning mezoniga ko'ra Durbin-Uotson testi qiymati 0 dan 4 gacha bo'ladi. Agar model bo'yicha testda chiqqan natija 2 soni atrofida bo'lsa avtokorrelasiya yo'qligini bildiradi. Agarda natija 0 dan 1,5 gacha yoki 2 dan yuqori bo'lsa avtokorrelasiya mavjudligini anglatadi. Ushbu testdan modelimizni o'tkazganimizda natija .8427575 ni tashkil etdi va modelimiz qoldiqlari bog'liq ekanligini ko'rsatdi.

#### Xulosa va takliflar.

Mazkur tekshiruv testlariga ko'ra, xulosa qiladigan bo'lsak, modelimiz Gaus Markovning 3 ta shartidan muvafaqiyatli o'tdi lekin, to'rtinchi va beshinchi shartlaridan o'tmadi. Yuqoridagi diagnostika natijalariga ko'ra prognoz qilish uchun ushbu holat qoniqarsiz hisoblanib, ushbu natijani yaxshilash uchun boshqa omillarni ham ko'rib chiqish kerakligini taqazo etadi

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligining rasmiy sayti.
2. Lee C. Adkins, R. Carter Hill. Using Stata for Principles of Econometrics, Fourth Edition. Wiley, 2011