



AGRO-SANOAT INTEGRATSIYASINING IQTISODIY SAMARADORLIGI: ZAMONAVIY NAZARIYALAR VA BAHOLASH YONDASHUVLARI

Aliqulov Abbas

Qarshi xalqaro universiteti

ORCID: 0009-0003-6121-1119

abbosaliqulov1253@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston qishloq xo'jaligi sektorida agro-sanoat integratsiyasining iqtisodiy samaradorlikka ta'siri 13 ta hudud bo'yicha shakllangan panel ma'lumotlar asosida ekonometrik usullar yordamida o'rganilgan. Agro-sanoat integratsiyasini ifodalovchi asosiy indeks sifatida qishloq xo'jaligi mahsulotlari umumiy hajmida fermer xo'jaliklari, dehqon va tomorqa xo'jaliklari hamda qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlarning ulushi qo'llanilgan. Panel ma'lumotlar regressiyasi natijasida integratsiya ko'rsatkichlarining qishloq xo'jaligi mahsulotlari o'sish sur'atiga ijobiy va statistik jihatdan ahamiyatli ta'siri aniqlangan. Tadqiqot natijalari agro-sanoat integratsiyasini institutsional jihatdan mustahkamlash orqali qishloq xo'jaligi sektorining samaradorligini oshirish, fermerlar daromadini kengaytirish va qishloq aholisini bandlikka jalb etish imkoniyatlarini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: agro-sanoat integratsiyasi, iqtisodiy samaradorlik, fermer xo'jaliklari ulushi, dehqon va tomorqa xo'jaliklari, panel ma'lumotlar regressiyasi, ekonometrik model, qishloq xo'jaligi mahsulotlari hajmi, integratsiya indeksi.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРИИ И ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ

Аликулов Аббос

Каршинский международный университет

Аннотация. В данной статье с использованием эконометрических методов на основе панельных данных по 13 регионам исследовано влияние агропромышленной интеграции на экономическую эффективность сельскохозяйственного сектора Узбекистана. В качестве основных индексов агропромышленной интеграции использованы доли фермерских хозяйств, дехканских и подсобных хозяйств, а также организаций, осуществляющих сельскохозяйственную деятельность, в общем объеме сельскохозяйственной продукции. По результатам панельной регрессии выявлено положительное и статистически значимое влияние показателей интеграции на темпы роста сельскохозяйственной продукции. Полученные результаты свидетельствуют о том, что институциональное укрепление агропромышленной интеграции открывает возможности для повышения эффективности аграрного сектора, роста доходов фермеров и вовлечения сельского населения в занятость.

Ключевые слова: агропромышленная интеграция, экономическая эффективность, доля фермерских хозяйств, дехканские и подсобные хозяйства, панельная регрессия, эконометрическая модель, объем сельскохозяйственной продукции, индекс интеграции.

ECONOMIC EFFICIENCY OF AGRO-INDUSTRIAL INTEGRATION: MODERN THEORIES AND EVALUATION APPROACHES

Aliqulov Abbas
Karshi International University

Abstract. *This article examines the impact of agro-industrial integration on the economic efficiency of Uzbekistan's agricultural sector using econometric methods based on panel data covering 13 regions. The main indices of agro-industrial integration are represented by the shares of farm households, dekhkan and subsidiary farms, and agricultural organizations in the total volume of agricultural output. Panel regression results confirm a positive and statistically significant effect of integration indicators on agricultural output growth rates. The findings suggest that institutional strengthening of agro-industrial integration creates opportunities to enhance agricultural sector efficiency, increase farmers' incomes, and promote rural employment.*

Keywords: *agro-industrial integration, economic efficiency, share of farm households, dekhkan and subsidiary farms, panel regression, econometric model, agricultural output volume, integration index.*

Kirish.

Jahon iqtisodiyotining globallashuvi sharoitida agro-sanoat integratsiyasi qishloq xo'jaligi sektorini modernizatsiya qilishning asosiy omillaridan biriga aylanib bormoqda. Agro-sanoat integratsiyasi deganda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish, qayta ishlash, saqlash, tashish va bozorga yetkazish jarayonlarini o'zaro bog'lovchi tizimli hamkorlik tushuniladi.

Bu jarayon ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, mahsulot sifatini yaxshilash va qo'shilgan qiymatni oshirish imkonini beradi. O'zbekistonda qishloq xo'jaligi sektori aholini oziq-ovqat bilan ta'minlash, qishloq aholisini bandlikka jalb etish va eksport salohiyatini oshirishda hal qiluvchi o'rin tutadi. So'nggi yillarda fermer xo'jaliklarining roli kuchaytirildi, agro-sanoat klasterlari tashkil etildi va qayta ishlash sanoati rivojlantirildi.

Biroq fermer xo'jaliklarining bozor infratuzilmasidan cheklangan foydalanishi, qayta ishlash tarmoqlari bilan zaif integratsiyalashuvi va logistika xarajatlarining yuqoriligi kabi tizimli muammolar saqlanib qolmoqda.

O'zbekiston sharoitida agro-sanoat integratsiyasini ekonometrik usullar bilan o'rganish hali yetarlicha rivojlanmagan. Mavjud tadqiqotlarning aksariyati tavsifiy usulda ko'rib chiqilgan bo'lib, viloyatlar kesimida panel ma'lumotlar asosida miqdoriy baholash kam uchraydi.

Maqolaning maqsadi O'zbekistonning 13 ta hududi bo'yicha 2010-2024 yillarni qamrab olgan panel ma'lumotlar asosida agro-sanoat integratsiyasining qishloq xo'jaligi mahsulotlari o'sish sur'atiga ta'sirini ekonometrik model yordamida baholashdan iborat. Maqolaning ilmiy yangiligi ushbu munosabatni O'zbekiston viloyatlari kesimida panel regressiya orqali birinchi marta miqdoriy jihatdan baholashda namoyon bo'ladi.

Adabiyotlar sharhi.

Agro-sanoat integratsiyasi va uning qishloq xo'jaligi samaradorligiga ta'sirini o'rganish xalqaro ilmiy adabiyotlarda turli metodologik yondashuvlar orqali tadqiq etilgan.

Reardon va Barrett (2000) rivojlanayotgan mamlakatlarda vertikal integratsiya mexanizmlari mahsulot sifati nazoratini yaxshilash, kichik fermerlarning bozorga kirish imkoniyatlarini kengaytirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish jihatidan muhim ahamiyat kasb etishini, shuningdek kapital sig'imli tizimlarida yirik integratsiyalashgan korxonalarining kichik fermer xo'jaliklariga nisbatan raqobatbardoshlik ustunligiga ega ekanligini ko'rsatgan. Wang va boshqalar (2001) Xitoyning Lin'an hududidagi 1325 ta fermer

xo'jaliklarini qamrab olgan ekonometrik tadqiqotda vertikal integratsiyaning oilaviy daromadni 13,48 foizga, qishloq xo'jaligi daromadini esa 14,48 foizga oshirishga hissa qo'shishini aniqlagan. Bunda to'g'ridan-to'g'ri ta'sir 9,67 foizni, vositali ta'sir esa 3,81 foizni tashkil etgan.

Luo va boshqalar (2025) Xitoyning 566 ta tumanini qamrab olgan 2011-2021 yillar panel ma'lumotlari asosida ko'p davrli farqlar-in-farqlar (DID) metodi orqali ixtisoslashgan qishloq xo'jaligi rivojlanishining samaradorlikni uch mexanizm - samarasiz tarmoqlarning cheklanishi, mahsulot brendlash tuzilmasining optimallasuvi va fermerlar daromadi tengsizligining kamayishi orqali oshirishini isbotlagan.

Liu va boshqalar (2023) 2008–2018 yillar viloyat darajasidagi panel ma'lumotlari asosida qishloq sanoati integratsiyasining umumiy omil unumdorligiga (ATFP) ta'sirini o'rganib, integratsiya texnologik taraqqiyot va texnik samaradorlik oshirish orqali ATFP o'sishini rag'batlantirishini, bu ta'sir G'arbiy Xitoy kabi rivojlanayotgan mintaqalarda ayniqsa yuqori ekanligini aniqlagan.

Umaraliyev va Rahmatov (2025) O'zbekiston qishloq xo'jaligi islohotlarini tahlil qilib, klaster asosidagi modellar, issiqxona texnologiyalari va raqamli vositalar unumdorlikni oshirishda muhim rol o'ynayotganini ko'rsatgan. Shu bilan birga, norasmiy bandlik va past oziqlanish ko'rsatkichlari kabi tizimli muammolar hali hal etilmagan muammo sifatida qolayotgani qayd etilgan. Ismatov (2026) mintaqaviy iqtisodiy rivojlanishda agro-sanoat resurslari samaradorligini baholash uchun "resurs - mahsulot" tamoyiliga asoslangan ko'p omilli ekonometrik modellarni taklif etib, klaster yondashuvining tarmoqlararo integratsiyada multiplikativ samara berish imkoniyatini ilmiy asoslagan. Bravo-Ureta va boshqalar (2007) 167 ta tadqiqotni qamrab olgan meta-regressiya tahlilida rivojlanayotgan mamlakatlardagi fermer xo'jaliklari uchun o'rtacha texnik samaradorlik 72 foiz atrofida ekanligini, fermer hajmi, kreditga kirish imkoniyati va ta'lim darajasi asosiy ijobiy omillar ekanligini aniqlagan. Fuglie (2018) xalqaro qishloq xo'jaligi unumdorligi bo'yicha milliy siyosat va institutlar, ayniqsa innovatsiya mexanizmlari umumiy omil unumdorligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini ta'kidlab, uzoq muddatli tadqiqot investitsiyalarining Braziliya va Hindiston kabi mamlakatlarda yuqori ATFP o'sish sur'atlarini ta'minlashdagi rolini ko'rsatgan.

Yuqorida ko'rib chiqilgan tadqiqotlar agro-sanoat integratsiyasining qishloq xo'jaligi samaradorligiga ijobiy ta'siri empirik jihatdan tasdiqlangan bo'lsa-da, O'zbekiston viloyatlari kesimida panel ma'lumotlar orqali bu munosabatni ekonometrik baholash ilmiy adabiyotlarda hali yetarlicha tadqiq etilmagan bo'lib, ushbu maqola aynan shu bo'shliqni to'ldirish maqsadini ko'zlaydi.

Tadqiqot metodologiyasi.

Tadqiqotda O'zbekistonning 13 ta hududi bo'yicha 2010-2024 yillarni qamrab olgan panel ma'lumotlar bazasi shakllantirilgan. Bog'liq o'zgaruvchi sifatida qishloq xo'jaligi mahsulotlari umumiy hajmining o'sish sur'ati (Y_{it}), mustaqil o'zgaruvchilar sifatida esa qishloq xo'jaligi mahsulotlari umumiy hajmida fermer xo'jaliklarining ulushi (X_{1it}), dehqon va tomorqa xo'jaliklarining ulushi (X_{2it}) hamda qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlarning ulushi (X_{3it}) qo'llanilgan.

Tadqiqotda quyidagi panel ma'lumotlar regressiya modeli qo'llanilgan:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

bu yerda α_i - hudud o'ziga xos effekti, ε_{it} - tasodifiy xato hadi, i - hudud indeksi (1...13), t - yil indeksi (2010...2024).

Modelni baholashda avval Pooled OLS, so'ngra Fixed Effects (FE) va Random Effects (RE) modellari qo'llanilgan. FE va RE modellari orasidan eng maqbulini tanlash uchun Hausman testi o'tkazilgan. Hausman testi natijasiga ko'ra, agar p-qiymat 0,05 dan kichik bo'lsa Fixed Effects, aksincha bo'lsa Random Effects modeli asosiy model sifatida qabul qilingan.

Tahlil va natijalar muhokamasi

Ushbu bo'limda O'zbekistonning 13 ta hududi bo'yicha 2010-2024 yillarni qamrab olgan panel ma'lumotlar asosida agro-sanoat integratsiyasining qishloq xo'jaligi mahsulotlari o'sish sur'atiga ta'siri tahlil qilingan. Tahlil tavsifiy statistika, dinamik tahlil, viloyatlar kesimidagi taqqoslama tahlil va panel regressiya natijalarini ketma-ket qamrab oladi. Tadqiqot davomida foydalanilgan o'zgaruvchilarning asosiy statistik xususiyatlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

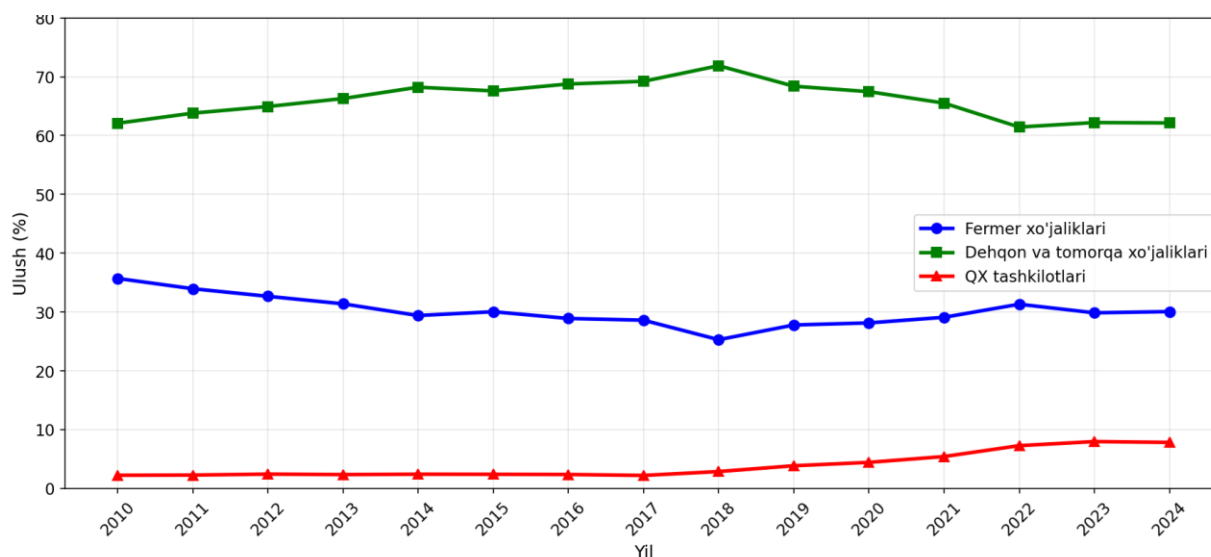
O'zgaruvchilarning tavsifiy statistikasi (2010–2024)

Ko'rsatkich	O'sish sur'ati (%)	Fermer ulushi (%)	Dehqon ulushi (%)	Tashkilot ulushi (%)
Kuzatuvlar soni	195	195	195	195
O'rtacha	104,6	30,1	66,0	3,9
Standart og'ish	3,3	6,0	6,2	3,4
Minimum	93,0	15,9	48,4	0,7
Maksimum	121,3	43,2	78,6	20,3

Manba: O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, o'rganilgan davrda qishloq xo'jaligi mahsulotlari o'sish sur'atining o'rtacha qiymati 104,6 foizni tashkil etgan. Bu ko'rsatkich 93,0 foizdan 121,3 foizgacha keng diapazonda tebranib turgan bo'lib, viloyatlar o'rtasida sezilarli farqlar mavjudligini ko'rsatadi. Fermer xo'jaliklarining o'rtacha ulushi 30,1 foizni, dehqon va tomorqa xo'jaliklarining ulushi 66,0 foizni, qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlarning ulushi esa atigi 3,9 foizni tashkil etgan. Tashkilotlar ulushining standart og'ishi (3,4) uning viloyatlar kesimida nisbatan katta farqlanishini ko'rsatadi.

O'zbekiston viloyatlari bo'yicha 2010-2024 yillarda uch xo'jalik turi ulushining o'zgarish tendensiyasi 1-rasmda aks ettirilgan.



1-rasm. Xo'jalik turlari ulushining 2010–2024 yillardagi dinamikasi
(viloyat o'rtachasi %)

Grafik ma'lumotlariga ko'ra, 2010–2024 yillar mobaynida uch xo'jalik turi ulushida qarama-qarshi tendensiyalar kuzatilgan. Fermer xo'jaliklarining ulushi 2010 yildagi 35,7 foizdan 2024 yilga kelib 30,1 foizga kamaygan. Bu holat fermer xo'jaliklarining nisbiy ahamiyati pasayib borayotganidan dalolat beradi. Dehqon va tomorqa xo'jaliklarining ulushi esa

o'rganilgan davr mobaynida 62-68 foiz oralig'ida barqaror saqlanib, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida dominant o'rin tutishda davom etgan. Eng muhim o'zgarish tashkilotlar ulushida kuzatilgan: bu ko'rsatkich 2010 yildagi 2,2 foizdan 2024 yilga kelib 7,8 foizga ko'tarilib, 3,5 barobarga oshgan. Bu tendensiya agro-sanoat integratsiyasining institutsional shakllanishi kuchayib borayotganiga ishora qiladi. Viloyatlar bo'yicha asosiy ko'rsatkichlarning dinamikasi 2-jadvalda keltirilgan.

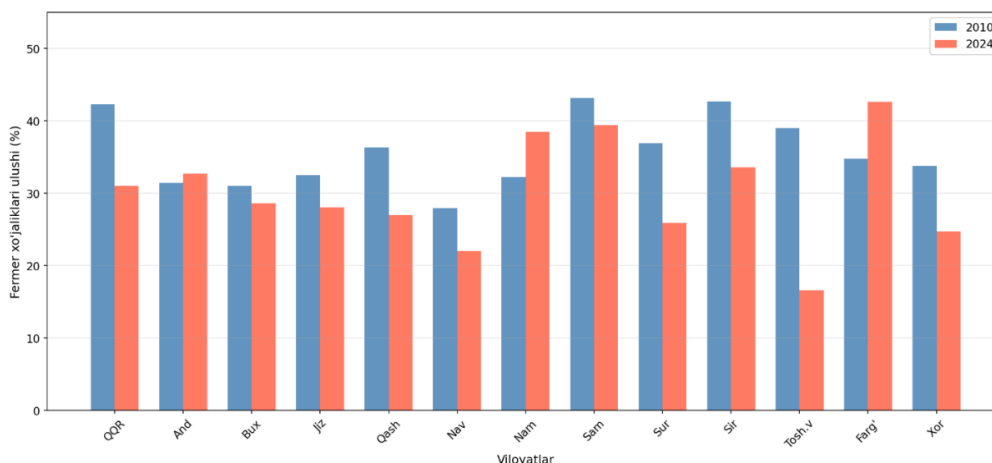
2-jadval.

Viloyatlar kesimida asosiy ko'rsatkichlar (tanlangan yillar)

Viloyat	Fermer (%) 2010	Fermer (%) 2024	Tashkilot (%) 2010	Tashkilot (%) 2024	O'sish (%) 2024
Qoraqalpog'iston R	42,3	31,0	2,5	7,0	103,0
Andijon	31,4	32,7	1,1	4,9	102,8
Buxoro	31,0	28,6	1,2	7,7	103,0
Jizzax	32,5	28,1	1,1	5,9	100,9
Qashqadaryo	36,3	27,0	1,2	4,9	104,1
Navoiy	27,9	22,0	5,4	6,7	104,4
Namangan	32,2	38,5	1,1	6,9	104,1
Samarqand	43,2	39,4	1,4	4,0	103,0
Surxondaryo	36,9	25,9	1,0	8,0	102,8
Sirdaryo	42,7	33,6	3,6	14,7	101,4
Toshkent vil.	39,0	16,6	6,1	20,2	102,0
Farg'ona	34,8	42,6	1,9	3,5	104,8
Xorazm	33,8	24,7	1,3	7,1	103,1

Manba: O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

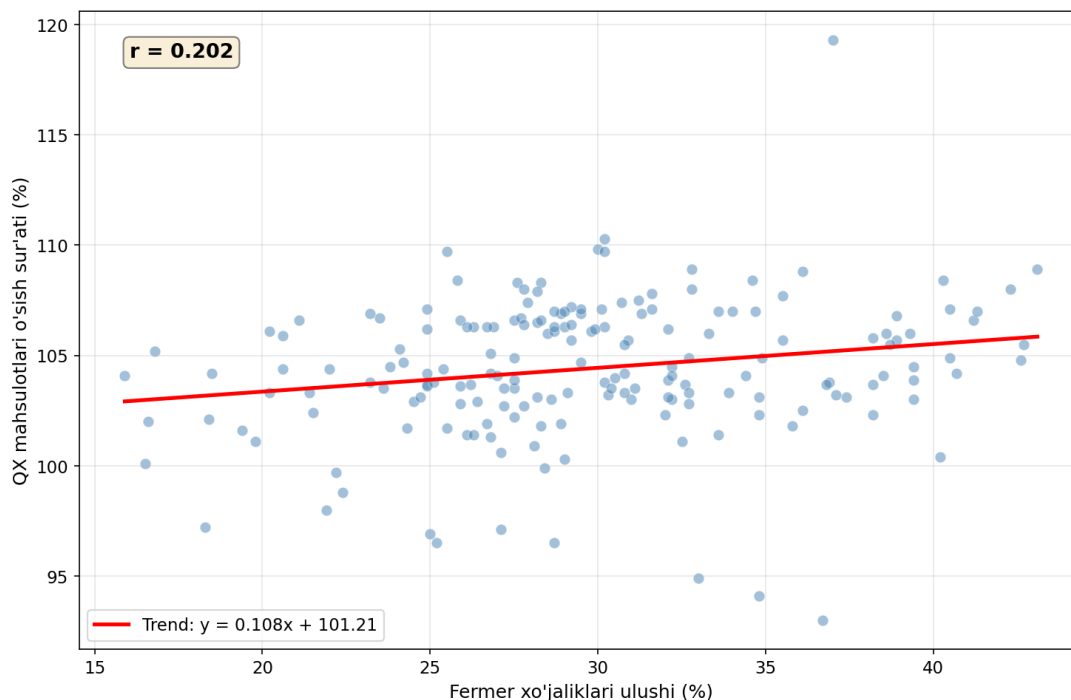
Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, Toshkent viloyatida fermer xo'jaliklari ulushi eng keskin tarzda 39,0 foizdan 16,6 foizga kamaygan, tashkilotlar ulushi esa 6,1 foizdan 20,2 foizga ko'tarilgan - bu eng yuqori integratsiya darajasini ko'rsatadi. Aksincha, Farg'ona va Namangan viloyatlarida fermer ulushi o'sish tendensiyasini saqlagan. Sirdaryo viloyatida tashkilotlar ulushi 14,7 foizga yetib, Toshkent viloyatidan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Viloyatlar bo'yicha fermer xo'jaliklari ulushining 2010 va 2024 yillardagi taqqoslama tahlili 2-rasmda aks ettirilgan.



2-rasm. Viloyatlar bo'yicha fermer xo'jaliklari ulushining 2010 va 2024 yillar taqqoslama tahlili (%)

Fermer xo'jaliklari ulushi va qishloq xo'jaligi mahsulotlari o'sish sur'ati o'rtasidagi bog'liqlik 3-grafikda scatter plot ko'rinishida tasvirlangan.

Scatter plot tahlili fermer xo'jaliklari ulushi va o'sish sur'ati o'rtasida musbat, ammo nisbatan zaif chiziqli bog'liqlik ($r = 0,20$) mavjudligini ko'rsatadi. Bu natija fermer ulushining o'sish sur'atiga ta'siri mavjud ekanini tasdiqlasa-da, bu ta'sir boshqa omillar bilan birgalikda namoyon bo'lishini anglatadi. Shuning uchun ko'p o'zgaruvchili panel regressiya modeli qo'llanilgan.



3-rasm. Fermer xo'jaliklari ulushi va qishloq xo'jaligi mahsulotlari o'sish sur'ati o'rtasidagi bog'liqlik

Pooled OLS, Fixed Effects va Random Effects modellari ketma-ket baholangan va Hausman testi yordamida eng maqbul model tanlab olingan. Barcha uch modelning natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval.

Agro-sanoat integratsiyasining qishloq xo'jaligi mahsulotlari o'sish sur'atiga ta'siri (Fixed Effects modeli natijalari)

O'zgaruvchi	Koeffitsient	t-statistika	p-qiyamat	Ahamiyatlilik
Fermer ulushi (X_1)	0,186	4,239	0,000	***
Dehqon ulushi (X_2)	-0,064	-1,606	0,110	—
Tashkilot ulushi (X_3)	-0,123	-2,151	0,033	**
R^2 (within)	0,099			
Hausman χ^2	2122,8		0,000	***

*** - 1% darajada, ** - 5% darajada statistik ahamiyatli.

Manba: O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

Hausman testi natijasida $\chi^2 = 2122,8$ va $p = 0,000$ bo'lganligi sababli Fixed Effects modeli asosiy model sifatida tanlangan. Fixed Effects modeli natijalari quyidagicha talqin qilinadi:

Fermer xo'jaliklari ulushi (X_1) koeffitsienti +0,186 bo'lib, 1 foizlik o'rtacha darajada statistik jihatdan ahamiyatli ($p < 0,001$). Bu shuni anglatadiki, fermer xo'jaliklari ulushi 1 foizga oshganda, qishloq xo'jaligi mahsulotlari o'sish sur'ati o'rtacha 0,186 foiz punktga oshadi. Ushbu

natija fermer xo'jaliklarining qishloq xo'jaligi samaradorligiga ijobiy hissa qo'shayotganini ko'rsatadi.

Dehqon va tomorqa xo'jaliklari ulushi (X_2) koeffitsienti $-0,064$ bo'lib, statistik jihatdan ahamiyatsiz ($p = 0,110$). Bu ko'rsatkich dehqon xo'jaliklarining o'sish sur'atiga mustaqil ta'sirini tasdiqlamaydi.

Qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar ulushi (X_3) koeffitsienti $-0,123$ bo'lib, 5 foizlik darajada statistik jihatdan ahamiyatli ($p = 0,033$). Salbiy koeffitsient tashkilotlar ulushining o'sishi bilan o'sish sur'atining nisbatan pasayishini ko'rsatadi. Bu holat tashkilotlar ulushining hali shakllanish bosqichida ekanligi va qisqa muddatda to'liq samaradorlikka erisha olmayotganligi bilan izohlanishi mumkin.

Modelning $R^2=0,099$ qiymati Fixed Effects modelida o'zgaruvchanlikning 9,9 foizi tanlangan o'zgaruvchilar tomonidan tushuntirilishini ko'rsatadi. Bu ko'rsatkich qishloq xo'jaligi o'sish sur'atiga ta'sir etuvchi boshqa omillar - ob-havo sharoiti, texnologik omillar, davlat siyosati va boshqalar - ham muhim ahamiyatga ega ekanligini bildiradi.

Xulosa va takliflar

Tadqiqotda O'zbekistonning 13 ta hududi bo'yicha 2010–2024 yillarni qamrab olgan panel ma'lumotlar asosida agro-sanoat integratsiyasining qishloq xo'jaligi mahsulotlari o'sish sur'atiga ta'siri Fixed Effects modeli yordamida baholandi va quyidagi xulosalarga kelindi.

Fermer xo'jaliklarining ulushi o'sish sur'atiga ijobiy va statistik jihatdan ahamiyatli ta'sir ko'rsatadi ($\beta=+0,186$, $p<0,001$). Dehqon va tomorqa xo'jaliklarining ulushi esa statistik jihatdan ahamiyatli ta'sir ko'rsatmagan ($p=0,110$), bu ushbu xo'jaliklarning agro-sanoat zanjiriga to'liq integratsiyalashmaganligidan dalolat beradi. Qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar ulushining ta'siri salbiy bo'lgan ($\beta = -0,123$, $p = 0,033$), bu esa ushbu tashkilotlarning hali shakllanish bosqichida ekanligini bildiradi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi takliflar ishlab chiqilgan:

Fermer xo'jaliklarini qayta ishlash sanoati va savdo tarmoqlari bilan mustahkam shartnomali aloqalarga, jumladan agro-sanoat klasterlari doirasida jalb etish zarur. Dehqon va tomorqa xo'jaliklarini kooperativ tuzilmalar orqali agro-sanoat zanjiriga bosqichma-bosqich integratsiya qilish, ayniqsa meva-sabzavot va chorvachilik yo'nalishlarida kooperativlar tashkil etish maqsadga muvofiq. Qishloq xo'jaligi tashkilotlarining samaradorligini oshirish uchun ularga maqsadli subsidiyalar, soliq imtiyozlari va preferensial kreditlar berish lozim. Toshkent va Sirdaryo viloyatlarida to'plangan muvaffaqiyatli integratsiya tajribasini boshqa viloyatlarga tarqatish asosida mintaqaviy differensial siyosat ishlab chiqish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar/ Jumepamyra/References:

Bravo-Ureta, B.E. et al. (2007) 'Technical efficiency in farming: A meta-regression analysis', *Journal of Productivity Analysis*, 27(1), pp. 57–72.

Fuglie, K. (2018) *Productivity growth and technology capital in the global agricultural economy*. USDA Economic Research Service.

Ismatov, F.I. (2026) 'Increasing the efficiency of using agricultural and industrial resources', *Journal of Applied Science and Social Science*, 16(3), pp. 886–891.

Liu, J. et al. (2023) 'Does rural industrial integration improve agricultural productivity?', *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1191024.

Luo, Y., Wen, J. and Li, Z. (2025) 'Specialty agriculture, farming efficiency, and resource reallocation', *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9, 1740649.

Reardon, T. and Barrett, C.B. (2000) 'Agroindustrialization, globalization, and international development', *Agricultural Economics*, 23(3), pp. 195–205.

Umaraliyev, O. and Rahmatov, K. (2025) 'Fundamentals of agricultural economics and food security', *American Journal of Economics and Business Management*, 8(5), pp. 2460–2468.

Wang, Y. et al. (2021) 'Organization model, vertical integration, and farmers' income growth', *PLOS ONE*, 16(6), e0252482.