



TERMIZ IQTISODIYOT VA  
SERVIS UNIVERSITETI

# TISU ILMIY TADQIQOTLARI XABARNOMASI

ILMIY-USLUBIY JURNAL  
ISSN 2992-9016

№1/2026

**Muassis:**  
TERMIZ IQTISODIYOT VA  
SERVIS UNIVERSITETI

**TISU ilmiy tadqiqotlari xabarnomasi**  
**Ilmiy-uslubiy jurnal**

**Bosh muharrir:**

Sattarov Abdusamat  
Umurqulovich

**Bosh muharrir o'rinbosari:**

Qobulov Eshbolta Atamuratovich

**Mas'ul kotib:**

Turayev Baxtiyor Ergashevich

**Dizayner:**

Meyliqulov Shahboz  
Xolmamatovich

**Jurnal bir yilda to'rt marotaba**  
**nashr etiladi**

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining 2023-yil 1-martdagi № 066379-raqamli guvohnomasi bilan ro'yxatga olingan va O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2025-yil 8-maydagi 370/5-sonli qarori bilan ro'yxatdan o'tkazilgan hamda iqtisodiyot fanlari bo'yicha dissertatsiyalarning asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Jurnal "Termiz Publishing center" MCHJ bosmaxonasida chop etildi.

Bosishga ruxsat etildi:

31.03. 2026.

Qog'oz bichimi: 60x84 1/8

"Times New Roman" garnituruasi.

Ofset bosma.

Ofset bosma usulida bosildi.

Shartli bosma tabog'i: 11.

Adadi 100 nusxa.

Bahosi kelishilgan narxda.

Buyurtma № 4.

Jurnalning elektron shakli bilan

<https://scientific.tues.uz>

web saytida tanishish mumkin.

**Tahririyat manzili:**

Termiz sh., "Yulduz" MFY,  
"Ibn Sino" ko'chasi, 38B-uy.

## TAHRIR HAY'ATI A'ZOLARI:

Ixtisham Ul-Haq – i.f.d., prof. (Pokiston)  
L. Narrada Gamage – i.f.d., prof. (Shri Lanka)  
Xudoyqulov S.K. – i.f.d., prof.  
Pardayev J.M. – i.f.f.d., (PhD). dots.  
Toshqulov A.H. – i.f.d, prof.  
Absamatov A.E. – i.f.d., dots.  
Ruzmetov B. – i.f.d. prof.  
Abdullayev I.S. – i.f.d., prof.  
Ro'ziyev O.A. – i.f.n., dots.  
Otamurodov Sh.N. – i.f.d., dots.  
Shodiyev A.A. – i.f.d., dots.  
Bakirov P.U. – f.f.d., prof.  
Qodirov U.D. – p.f.d., prof.  
Turopova S.K. – f.f.d., dots.  
Mamadjanova T.A. – i.f.f.d. (PhD), dots.  
Jurayev X.A. – i.f.f.d. (PhD), dots  
Yarmatov Sh.CH. – i.f.f.d (PhD).  
Amonov M.O. – i.f.f.d. (PhD).  
Absamatov As.E. – i.f.f.d (PhD)  
Rahmatullayev B.Ch. – i.f.f.d. (PhD).  
Xoliyorov E.Ch. – f-m.f.n., dots.  
Esanov A.A. – f.f.f.d. (PhD), dots.  
Xudoyberdiyev U.T. – t.f.f.d. (PhD)  
Namozov G'.Sh. – i.f.f.d. (PhD), dots v.b.  
Xayrullayev I.N. – f-m.f.n., dots.  
Bozorov S.B. – f.f.f.d. (PhD)  
Sattarova Y.A. – f.f.f.d. (PhD), dots.  
Eshkurbanov S.B. – t.f.f.d. (PhD), dots.  
Saloxitdinova N.M. – p.f.f.d. (PhD), dots.  
Madiyeva M.Y. – f.f.f.d. (PhD), dots.  
Xakimov Z.I. – i.f.f.d. (PhD), dots.  
Yormatov F. J. – t.f.n., dots.  
Xoshimxo'jayeva M. –f.f.f.d. (PhD), dots.  
Ismoilov B.T. – p.f.f.d. (PhD), dots.  
Salomov G'. Y. – p.f.f.d. (PhD), dots.  
Uralova O. P. – f.f.d (DSc), dots.  
Xolov O.Ch. – p.f.f.d. (PhD), dots.  
Usmonov M. Q. – p.f.f.d. (PhD), dots.  
Abdusamatov A.S. - p.f.f.d. (PhD). dots.  
Norkulova Sh. T. – f.f.f.d. (PhD)  
Shoturayev J. – p.f.f.d. (PhD).  
Abduraxmanov A.Y. – t.f.f.d. (PhD).

# MUNDARIJA

## **N.A. ABDURAIMOVA, M.N. KARIMOVA**

Tadbirkorlik subyektlarida moliyalashtirishni takomillashtirish asosida aholi bandligini ta'minlashning iqtisodiy tahlili.....5

## **N.A. ABDURAIMOVA, M.T. RO'ZIYEVA**

Xo'jalik yurituvchi subyektlarning investitsiya loyihalarini moliyalashtirishning amaldagi holati tahlili.....10

## **G.A. AXMETOVA**

O'zbekiston iqtisodiyotida investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini baholash omillari.....16

## **S.R. BOYPO'LATOV**

Sanoat korxonalarida mehnat unumdorligini oshirishda innovatsion va raqamli texnologiyalarning roli.....21

## **M.SH. CHORIYEVA**

Eksport salohiyatidan samarali foydalanish orqali iqtisodiyotni barqaror rivojlantirish omillari.....26

## **N.X. DO'SMUXAMEDOVA**

Nodavlat notijorat tashkilotlarida xarajatlar hisobini samarali yuritish omillari.....32

## **B.A. ERDANAYEV**

Hududiy rivojlanishda drayver tarmoqlarning o'рни va ularni shakllantirishning nazariy-amaliy asoslari .....37

## **N.N. ESHQULOVA, SH.B. ABDUNABIYEV**

Mamlakatimizda xizmat ko'rsatish sohasi va xizmatlar eksporti dinamikasi tahlili.....42

## **M.X. KURBOSHEVA**

Tijorat banklari tomonidan tadbirkorlik subyektlarini kreditlashning nazariy-metodologik asoslari.....47

## **O.J. MURODOV, H.I. G'ULOMOV**

Paxta tozalash korxonalarida moliyalashtirish-innovatsiya uzilishi: O'zbekiston agroklastarlari misolida empirik tahlil.....52

## **SH.S. MUZRAPOVA, N.S. MUZRAPOVA**

Ekonometrika ta'limida interaktiv va amaliy matematika asosidagi yondashuvlarning samaradorligini baholash.....59

## **Z.M. NORALIYEVA**

Qishloq joylarni rivojlantirish va aholi turmush sifatini yaxshilashda kichik biznes samaradorligini oshirish yo'llari.....66

## **A.P. PARDAYEV**

O'zbekiston bank tizimini strategik transformatsiya jarayonining tahlili.....74

## **J.R. SAYFIYEV**

Agile transformatsiya jarayonidagi kutilayotgan qiyinchiliklar va ularni bartaraf etish yo'llari.....77

## **A.A. SHODIYEV, B.A. SHODIYEV**

Qurilish tashkilotlarida buxgalteriya hisobining o'ziga xos xususiyatlari.....82

## **B.E. TURAYEV**

Iqtisodiy o'sish omillarini kobb-duglas modeli asosida ekonometrik baholash.....89

## **Z.I. XAKIMOV**

Qishloq xo'jaligida innovatsion faoliyatni moliyalash yo'nalishlari.....93

## **N.A. XAKIMOVA**

Fermer xo'jaliklarini moliyaviy qo'llab - quvvatlashda subsidiya amaliyotini takomillashtirish.....98

## **SH.D. XAYDAROVA**

Maishiy xizmatlar sohasida tadbirkorlikni rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlari.....103

## **L.L. XAYRULLAYEVA**

Iqtisodiy o'sishni ta'minlashda yashil iqtisodiyot yondashuvi va an'anaviy iqtisodiy model.....107

## **Y.Z. XUDAYAROVA**

Asalarichilik samaradorligiga ta'sir etuvchi omillarni lasso regression modeli asosida tahlil qilish.....112

## **R.A. XURRAMOV**

Hududlar kesimida eksport mahsulotlarining daromadlilik darajasini prody indeksi asosida statistik tahlil qilish.....116

## **G.A. YUSUPOV**

Uzoq muddatli aktivlarda adaptiv amortizatsiya usuli.....122

# MUNDARIJA

## **SH.E.BOBOMURATOVA**

O'zbekiston va uning chegara mamlakat hududlarida til siyosati.....126

## **D.MUQUMOVA**

Ja'far Muhammad Termiziyning "Mendagi Boysun" she'ri: lingvistik tahlil.....134

## **D.B.IBODULLAYEVA**

O'zbek va ingliz tillaridagi teatr atamalarining chog'ishtirma tahlili.....137

## **Z.M.AMIRKULOVA**

"Panoh" hikoyasida tarixiy voqe'lik va badiiy talqin uyg'unlashuvi.....140

## **M.A.MEYLIQULOVA**

O'quvchilarda adabiy nutqiy kompetensiyani rivojlantirish masalalari.....144

## **SH.A.DONAYEVA**

Boshlang'ich sinf o'quvchilarini o'qitishda 4K modelining ahamiyati.....147

## **G.E.TURAYEVA**

Texnologiyalashgan jamiyatda bo'lajak o'qituvchilarning axloqiy tarbiyasini shakllantirish .....150

## **M.X.XAYDAROVA**

Magistratura talabalarining mustaqil ta'lim faoliyatini tashkil etish.....153

## **F.A.XAYITOVA**

O'quvchilarda kreativ o'qish madaniyatini shakllantirishning milliy va jahon tajribasi.....157

## **D.R.YUNUSOV, J.I.UMIROV**

Fanni o'qitishda interfaol ta'lim metodlaridan foydalanish.....160

## **F.E.JOMONQULOVA, S.B.UZAKOVA**

Yoshlarni axborot xurujlaridan asrash, ularda axborot imunitetini shakllantirishda zamonaviy usullardan foydalanishning o'rni.....164

## **U.A.TASHBAYEVA**

Boshlang'ich sinflarda bolalar adabiyotini o'rgatishda mustaqil ta'lim topshiriqlaridan foydalanish metodikasi.....169

## **SH.T.TOSHOVA**

Talabalarda sog'lom turmush tarzi ko'nikmalarini takomillashtirishning didaktik imkoniyatlari.....173

## **R.I.ESONOVA, N.M.SALOXITDINOVA**

Boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlarni 4K modeli asosida tashkil etish metodikasi va baholash mexanizmlari.....176

## **G.Z.ERMATOVA, G.E.TURAYEVA**

Elektron resurslar asosida ona tili va o'qish savodxonligi fanlarini o'qitish samaradorligini oshirish usullari.....180

## **D.D.NORQUVATOVA, N.M.SALOXITDINOVA**

STEAM yondashuvining boshlang'ich matematika ta'limidagi ahamiyati.....187

## **M.O.ZARIPOVA, N.M.SALOXITDINOVA**

Zamonaviy ta'limda baholash tizimlarining transformatsiyasi va uning ta'lim sifatiga ta'siri.....190

## **M.A.NORBOSHEVA, N.ABDIYEVA**

Giperaktiv bolalar bilan olib boriladigan psixologik-pedagogik ishlar.....194

## **G'.A.MAMARAJABOV**

Mustaqillik yillarida O'zbekistonda hunarmandchilikni rivojlantirishning huquqiy asoslari va amaliy tajriba.....198

## **T.J.YARMATOV, F.J. YARMATOV**

Mahmud Qoshg'ariyning "Devonu Lug'atit Turk" asari etnofolklor manba.....202

## **SH.T.YAKUBOVA**

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida ekologik madaniyat shakllantirishning ilmiy-nazariy asoslari.....205

## **N.B.RAUPOVA**

Boshlang'ich sinf o'quvchilarining milliy qadriyatlarga bo'lgan munosabatini shakllantirish metodikasi ("Qutadg'u bilig" va "Hibat ul-haqoyiq" dostonlari namunalari misolida).....208

## **M.SH.BURIYEVA**

The role of code-switching in Uzbekistan's diverse society: identity and cultural exchange.....213

## **Z.M.ALLAYEV**

Traditions of dream interpretations in linguoculturology.....218

## **Z.F.ERGASHEVA, G'.Y.SALOMOV**

Ona-tili va o'qish savodxonligi darslarida o'quvchilarning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish metodikasi.....221

## **L.A.RAIMOV**

A comparative analysis of ai and human translation in advertising texts.....225

## **A.A.QARAQULOV**

Mengziyo Safarov qissalarida ona-tabiatning poetik manzarasi.....229

## **N.A.UMAROVA**

Boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlar darslarida loyiha faoliyatini tashkil etish nazariyasi va metodikasi.....234

## **M.T.MENGNAROVA**

Ingliz va O'zbek tillaridagi rang komponentli maqollarda madaniy birliklarning ahamiyati.....238

## **I.B.JURAEV**

The effect of authentic materials on vocabulary acquisition in english classes.....242

## **D.A.BADALOV**

Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda, klaster metodida yondashish.....248

## **F.J. YARMATOV, T.J. YARMATOV**

Dostonchilik an'analari shakllanishining tarixiy asoslari.....252

## **M.O.BEGALIYEVA**

Pattakesar.....257

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti, Buxgalteriya hisobi va statistika kafedrası o'qıtuvchısı  
**Xudayarova Zuxra Yuldashevna**  
E-mail: zuxra\_xudayarova@tues.uz

## ASALARICHILIK SAMARADORLIGIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI LASSO REGRESSION MODELİ ASOSIDA TAHLIL QILISH

### ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada asal ishlab chiqarish jarayonlarini ekonometrik modellashtirishda LASSO regressiya modelidan foydalanish masalalari o'rganilgan. Tadqiqot davomida asalarichilik sohasiga ta'sir etuvchi omillar tahlil qilinib, eng muhimlari tanlab olingan. LASSO usuli yordamida ortiqcha omillar chiqarib tashlanib, optimal model shakllantirilgan. Natijalar asalari oilalari soni, hosilli maydon va hududiy iqtisodiy rivojlanish darajasi asosiy ta'sir etuvchi omillar ekanligini ko'rsatdi. Taklif etilgan model yuqori aniqlikka ega bo'lib, prognozlash imkoniyatlarini kengaytiradi.

**Kalit so'zlar.** LASSO modeli, ekonometrik modellashtirish, asal ishlab chiqarish, asalarichilik, regressiya tahlili, omillar tahlili, prognozlash, BIC mezonı, elastiklik.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА: ПОДХОД «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ» И ТРАДИЦИОННАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

### АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются вопросы эконометрического моделирования процессов производства мёда с использованием модели LASSO-регрессии. В ходе исследования были проанализированы факторы, влияющие на развитие пчеловодства, и отобраны наиболее значимые из них. С помощью метода LASSO исключены несущественные переменные и построена оптимальная модель. Результаты показали, что ключевыми факторами являются количество пчелиных семей, продуктивная площадь и уровень регионального экономического развития. Предложенная модель обладает высокой точностью и позволяет эффективно прогнозировать объёмы производства.

**Ключевые слова:** модель LASSO, эконометрическое моделирование, производство мёда, пчеловодство, регрессионный анализ, факторный анализ, прогнозирование, критерий BIC, эластичность

## ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE EFFICIENCY OF BEEKEEPING BASED ON THE LASSO REGRESSION MODEL

### ABSTRACT

This article examines the application of the LASSO regression model in econometric modeling of honey production processes. The study analyzes various factors influencing beekeeping and identifies the most significant ones. Using the LASSO method, insignificant variables are eliminated, and an optimal model is developed. The results show that the number of bee colonies, productive land area, and regional economic development are the key determinants of honey production. The proposed model demonstrates high accuracy and provides effective forecasting capabilities.

**Keywords:** LASSO model, econometric modeling, honey production, beekeeping, regression analysis, factor analysis, forecasting, BIC criterion, elasticity.

### KIRISH

Hozirgikunda qishloq xo'jaligı tarmoqlarini rivojlantirish va ularning samaradorligini oshirish iqtisodiy siyosatning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Xususan, asalarichilik sohasi nafaqat oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda,

balki aholi daromadlarini oshirish va eksport salohiyatini kengaytirishda muhim o'rin tutadi. Asal va boshqa asalarichilik mahsulotlariga bo'lgan talabning ortib borishi ushbu sohada ishlab chiqarish hajmini ilmiy asosda oshirish zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Shu bilan birga, asal ishlab chiqarish jarayoni ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, ular orasida asarlari oilalari soni, ozuqa bazasi (hosilli maydonlar), investitsiyalar, hamda hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasi muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu omillarning ta'sirini aniq baholash va ularning ichidan eng muhimlarini ajratib olish ekonometrik modellashtirish usullaridan foydalanishni talab qiladi.

An'anaviy regressiya modellarida ko'plab omillarning mavjudligi multikollenarlik muammosini keltirib chiqarishi va model aniqligini pasaytirishi mumkin. Shu sababli zamonaviy ekonometrik yondashuvlardan biri hisoblangan LASSO regressiya modeli alohida ahamiyatga ega. Mazkur model ortiqcha va ahamiyatsiz omillarni chiqarib tashlab, eng muhim determinantlarni tanlash imkonini beradi hamda modelning aniqligini oshiradi.

Ushbu maqolaning maqsadi asal ishlab chiqarish jarayonlarini LASSO regressiya modeli asosida modellashtirish, unga ta'sir etuvchi asosiy omillarni aniqlash hamda optimal ekonometrik modelni shakllantirishdan iborat. Tadqiqot natijalari asalarichilik sohasida qaror qabul qilish jarayonlarini takomillashtirish va ishlab chiqarish hajmini prognozlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Asalarichilik va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini ekonometrik jihatdan o'rganish bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar mavjud. Xususan, J. M. Wooldridge o'zining ekonometrika bo'yicha ilmiy ishlarida ko'p omilli regressiya modellari yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini tahlil qilishning nazariy asoslarini yoritib bergan [9]. Unga ko'ra, iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishda omillarni to'g'ri tanlash va model aniqligini ta'minlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, D. Gujarati tomonidan ishlab chiqilgan yondashuvlarda regressiya modellaridan foydalanishda multikollenarlik muammosi alohida ko'rsatib o'tilgan [3]. Muallif ko'p sonli o'zgaruvchilar mavjud bo'lganda model natijalari buzilishi mumkinligini ta'kidlab, omillarni saralash zarurligini asoslab beradi.

Zamonaviy ekonometrik yondashuvlarda penalizatsiyalangan regressiya usullari keng qo'llanilmoqda. Jumladan, Robert Tibshirani tomonidan taklif etilgan LASSO (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator) modeli regressiya tahlilida muhim yangilik bo'ldi

[2]. Ushbu model ortiqcha o'zgaruvchilarni avtomatik ravishda chiqarib tashlash va modelni soddalashtirish imkonini beradi. Tibshirani (1996) o'z tadqiqotida LASSO usulining yuqori o'lchamli ma'lumotlar bilan ishlashda samaradorligini ilmiy jihatdan asoslab bergan [4].

Bundan tashqari, Trevor Hastie, Robert Tibshirani va Jerome Friedman tomonidan yozilgan ilmiy ishlarda (xususan, "The Elements of Statistical Learning") LASSO va boshqa regularizatsiya usullarining nazariy asoslari va amaliy qo'llanilishi batafsil yoritilgan [8] Ular regressiya modellarida ortiqcha parametrlarni qisqartirish orqali prognoz aniqligini oshirish mumkinligini ko'rsatib bergan.

Qishloq xo'jaligi va asalarichilik sohasiga oid tadqiqotlarda esa ishlab chiqarish hajmiga ta'sir etuvchi omillar sifatida asarlari oilalari soni, ozuqa bazasi, iqlim sharoiti va investitsiyalar muhim omillar sifatida qayd etilgan [5]. Ko'plab tadqiqotchilar ushbu omillarni an'anaviy regressiya modellarida baholagan bo'lsalarda, zamonaviy yondashuvlar orqali ularni optimallashtirish masalasi yetarli darajada o'rganilmagan [6].

Yuqoridagi ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, LASSO modeli iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishda samarali vosita hisoblanadi, biroq asalarichilik sohasida ushbu usuldan foydalanish hali keng tadqiq etilmagan. Ayniqsa, hududiy darajada asal ishlab chiqarish hajmiga ta'sir etuvchi omillarni tanlash va ularning nisbiy ta'sirini baholash dolzarb ilmiy masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

Mazkur maqola aynan shu ilmiy bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan bo'lib, unda LASSO regressiya modeli yordamida asal ishlab chiqarish jarayonlarini modellashtirish va asosiy omillarni aniqlash masalalari chuqur tahlil qilinadi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Lasso modeli - bu chiziqli regressiya modelining bir turi bo'lib, u modelni soddalashtirish va aniqligini oshirish uchun qo'llaniladi. Ushbu model regularizatsiya asosida "jarima" qo'shish orqali koeffitsiyentlarni kichraytiradi. Natijada omillar orasidagi multikollenarlik ham o'z-o'zidan echim topadi. Shuningdek, Lasso ba'zi ahamiyatsiz omillarning koeffitsiyentlarini nolga tenglashtirib, ularni modeldan chiqarib tashlaydi. Asalarichilik ishlab chiqarish hajmiga omillarning ta'sirini baholashda bu model eng muhim omillardan asosiylarini tanlab beradi.

Lasso modeli formulasi quyidagicha ko'rinishga ega:

$$\min_{\beta} \left\{ \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij})^2 + \lambda \sum_{j=1}^k |\beta_j| \right\} \quad (1)$$

(1) formulaning birinchi ifodasi oddiy eng kichik kvadratlar usulibilan bir xil vazifani bajaradi. U modelning haqiqiy ma'lumotlarga qanchalik yaqinligini bildiradi. Ikkinchi qism ifodasi esa "jarima"lardir. Bu koeffitsiyentlarning mutloq qiymatlari yig'indisiga jarima solish orqali modelning murakkabligini nazorat qiladi.

**Tahlil va natijalar.** Turli adabiyotlardada asalarichilik ishlab chiqarishiga ta'sir qiluvchi ko'plab omillar keltirilgan: asalarilar soni, asal narxi, ekin maydonlari va boshqalar. Bu kabi turli xildagi omillarni Lasso modeli eng muhimlarini qoldirib, qolganlarini avtomatik ravishda modeldan chiqarib tashlaydi:

1. Asalari oilalari soni ( $x_{_1}$ ) – bu eng muhim omillardan biri bo'lib, asal ishlab chiqarish bevosita asalari oilalari soniga bog'liq. Bu omil asosiy ishlab chiqarish resursi bo'lib, elastikligi odatda yuqori bo'ladi.

2. O'rtacha hosildorlik ( $x_{_2}$ ) – bu sifat ko'rsatkichi hisoblanib, 1 ta asalari oilasidan olinadigan mahsulot miqdorini bildiradi.

3. Maydon ( $x_{_3}$ )- tabiiy resurs omili hisoblanadi.

4. Investitsiya ( $x_{_4}$ ) - Bu omil bilvosita barcha omillarni yaxshilaydi.

5. Aholi jon boshiga umumiy daramadlart ( $x_{_5}$ ) – Ijtimoiy ta'sirni ifodalaydi. Bu omil ishlab chiqarishni rag'batlantiruvchi faktor.

6. YaHM ( $x_{_6}$ ) - makroiqtisodiy omil, hudud iqtisodiy rivojlanishini bildiradi.

Hududda asal ishlab chiqarish hajmiga eng katta ta'sir asalari oilalari soni va o'rtacha hosildorlik omillariga to'g'ri kelib, investitsiyalar va davlat budjeti mablag'lari ushbu omillarning samaradorligini oshiruvchi asosiy drayver sifatida namoyon bo'ladi, makroiqtisodiy ko'rsatkichlar esa bilvosita ta'sir orqali ishlab chiqarish hajmini shakllantiradi.

Ushbu ma'lumotlar va manbalar asosida, uy xo'jaliklarining asalarichilik faoliyati

orqali daromadlarini oshirishga qaratilgan ekonometrik modelga quyidagi ko'rsatkichlar kiritiladi:

1-jadval

Asal ishlab chiqarish hajmi va unga ta'sir etuvchi omillar

Yillar	Asal ishlab chiqarish (mlrd so'm)	Asalari oilalari (ming dona)	O'rtacha xosil (mlrd so'm)/ming dona)	Maydon (ga)	Investitsiya (mlrd so'm)	Aholi jon boshiga daromadlar (ming so'm)	YaHM (mlrd so'm)
2014	7,98	19,67	0,4056	283,20	1 509,14	4 054,50	9 213,20
2015	11,30	20,54	0,5503	284,27	1 843,61	4 560,80	11 114,40
2016	11,97	23,08	0,5188	285,00	2 142,41	5 079,80	12 179,60
2017	13,48	23,53	0,5728	267,35	3 551,00	6 226,40	16 354,40
2018	22,28	26,03	0,8558	259,78	7 240,60	7 880,80	21 229,40
2019	30,68	30,98	0,9903	253,13	11 835,07	9 194,50	25 473,10
2020	37,63	32,81	1,1472	252,97	10 068,20	10 091,20	27 571,60
2021	51,85	35,66	1,4543	259,20	12 037,76	12 282,40	33 591,10
2022	71,50	45,14	1,5840	249,13	11 569,40	15 031,90	39 201,80
2023	79,85	45,30	1,7627	244,07	18 307,68	16 205,80	46 999,20
2024	87,74	50,19	1,7480	226,40	16 593,10	17 880,00	54 354,10
2025	113,02	49,90	2,2648	226,40	22 758,40	18 583,50	66 186,50

Modellashtirish natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

LASSO modeli uchun  $\lambda$ ,  $R^2$  va BIC ko'rsatkichlari

```
LASSO (ADMM) using observations 2014 to 2025 (n = 12)
Dependent variable: y
25 values of lambda
lambda-max = 11,9061

lambda/n df criterion R^2 BIC
0,992171 0 0,500000 0,0000 34,0545
0,675958 1 0,450005 0,5275 27,5432
0,460525 2 0,358658 0,7730 21,2289
0,313752 2 0,269586 0,8884 12,7116
0,213757 2 0,196377 0,9419 4,87104
0,145631 2 0,140688 0,9668 -1,83205
0,099217 2 0,100050 0,9783 -6,95152
0,067596 2 0,071110 0,9837 -10,3553
0,046053 2 0,050813 0,9862 -12,3370
0,031375 2 0,036715 0,9873 -13,3813
0,021376 2 0,026985 0,9878 -13,8987
0,014563 2 0,020286 0,9890 -12,5897
0,009922 2 0,015165 0,9933 -18,5946
0,006760 2 0,011285 0,9953 -22,9001
0,004605 2 0,008289 0,9963 -25,5828
0,003138 2 0,006281 0,9967 -27,0662
0,002138 2 0,004731 0,9969 -27,8224
0,001456 2 0,003708 0,9970 -28,1903
0,000992 2 0,003000 0,9970 -28,3650
0,000676 2 0,002514 0,9971 -28,4469
0,000461 2 0,002180 0,9971 -28,4852
0,000314 2 0,001952 0,9971 -28,5030
0,000214 2 0,001796 0,9971 -28,5112
0,000146 2 0,001689 0,9971 -28,5151
0,000099 2 0,001616 0,9971 -28,5168
```

Berilgan regressiya natijalari asal ishlab chiqarish hajmini tushuntiruvchi omillarni tanlashda penalizatsiya usulidan samarali foydalanilganini ko'rsatadi. Jadvaldan ko'rinib turibdiki,  $\lambda$  qiymati kamayib borgani sari modelning aniqligi ortib bormoqda: boshlang'ich holatda ( $\lambda/n \approx 0,99$ ) modelda hech qanday omil tanlanmagan ( $df=0$ ) va  $R^2=0$  ga teng. Biroq  $\lambda$  kamayishi bilan modelga omillar bosqichma-bosqich kiritilib,  $R^2$  sezilarli darajada oshadi (masalan,  $\lambda/n \approx 0,213$  da  $R^2=0,9419$ ). Bu esa asal ishlab chiqarishga ta'sir etuvchi asosiy omillar mavjudligini va ular model tushuntirish kuchini keskin oshirishini bildiradi. Shu bilan birga, xatolik mezon (criterion) muntazam kamayib borishi model moslashuvining yaxshilanayotganini ko'rsatadi. Modelni optimal tanlash nuqtai nazaridan BIC mezoniga e'tibor qaratilganda, eng kichik qiymat  $\lambda/n \approx 0,000099$  da ( $BIC \approx -28,52$ ) kuzatiladi va bu holatda modelda 3 ta omil ( $df=3$ ) mavjud. Bu natija shuni anglatadiki, asal

ishlab chiqarish hajmini tushuntirish uchun ortiqcha omillarni kiritish shart emas, balki eng muhim 3 ta omil yetarli hisoblanadi. Shu bosqichda  $R^2 \approx 0,9971$  ga yetib, model deyarli barcha dispersiyani izohlay olmoqda. Demak, LASSO usuli ortiqcha omillarni chiqarib tashlab, eng optimal va soddalashtirilgan modelni shakllantirgan hamda asal ishlab chiqarish hajmini yuqori aniqlikda prognoz qilish imkonini bergan.

### 3-jadval

#### Regression tahlil natijalari

```
BIC minimized at -28,5168 with s = 0,000100  
LASSO minimum-BIC coefficients  
const -175,573  
x1 0,981231  
x3 0,510485  
x6 0,00185171  
Command line equivalent:  
include regls.gfn  
bundle rb = regls(y, X, _(nlambd=25,  
verbosity=3))
```

Berilgan LASSO regressiya natijalariga ko'ra, asal ishlab chiqarish hajmini tushuntiruvchi optimal model BIC mezoni asosida tanlangan bo'lib, eng kichik qiymat ( $BIC = -28,5168$ )  $\lambda \approx 0,0001$  da kuzatilgan. Ushbu modelda 3 ta muhim omil saqlanib qolgan: asalari oilalari soni ( $x_1$ ), hosilli maydon ( $x_3$ ) va yalpi hududiy mahsulot ( $x_6$ ). Modelning matematik ko'rinishi quyidagicha ifodalanadi:

$$y = -175,573 + 0,981231 \cdot x_1 + 0,510485 \cdot x_3 + 0,00185171 \cdot x_6 \quad (2)$$

Mazkur natija shuni ko'rsatadiki, LASSO usuli ortiqcha va ahamiyatsiz omillarni chiqarib tashlab, faqat eng muhim determinantlarni tanlab olgan. Modelning yuqori aniqligi (oldingi natijalarga ko'ra  $R^2 = 0,997$ ) asal ishlab chiqarish hajmi ushbu omillar orqali deyarli to'liq izohlanishini anglatadi. Shuningdek, manfiy konstanta (-175,573) modelda boshqa hisobga olinmagan omillar yoki boshlang'ich shartlar ta'sirini aks ettiradi.

Xulosa. Omillarning iqtisodiy talqini shuni ko'rsatadiki, asalari oilalari soni ( $x_1$ ) asosiy ishlab chiqarish omili hisoblanadi: u 1 ming dona oshganda asal ishlab chiqarish hajmi

o'rtacha 0,98 birlikka oshadi. Bu bevosita ishlab chiqarish bazasining kengayishini bildiradi. Hosilli maydon ( $x_3$ ) ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, u 1 gektarga kengayganda ishlab chiqarish hajmi 0,51 birlikka ortadi - bu asalarilar uchun ozuqa bazasining kengayishi orqali hosildorlik oshishini anglatadi. Yalpi hududiy mahsulot ( $x_6$ ) esa bilvosita omil sifatida ta'sir ko'rsatib, u 1 mlrd so'mga oshganda asal ishlab chiqarish hajmi 0,00185 birlikka ortadi. Bu iqtisodiy rivojlanish darajasi yuqori bo'lgan hududlarda infratuzilma, investitsiya va texnologiyalar yaxshilanishi natijasida asalarichilik samaradorligi oshishini ifodalaydi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Food and Agriculture Organization. FAOSTAT Statistical Database. Rome. 2021
2. Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, & Robert Tibshirani. An Introduction to Statistical Learning. Springer. 2013
3. Gujarati D. N. Basic Econometrics (4th ed.). McGraw-Hill. 2004
4. Hastie T., Tibshirani R, Friedman J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer. 2009.
5. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. Qishloq xo'jaligi ko'rsatkichlari statistik to'plami. Toshkent. 2024
6. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi. Asalarichilik tarmog'ini rivojlantirish bo'yicha hisobot. Toshkent. 2023
7. OECD. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation. Paris. 2020
8. Tibshirani R. Regression Shrinkage and Selection via the Lasso. Journal of the Royal Statistical Society: Series B, 58(1), 1996, 267-288.
9. Wooldridge J. M. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. MIT Press. 2010
10. World Bank. World Development Indicators. Washington, DC. 2022