

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KORRELYATSION- REGRESSION TAHLIL VOSITALARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI (AGROTARMOQ MISOLIDA)

Butanova Dilnoza Rustamovna, Phd, dotsent

Ma'mun universiteti "Buxgalteriya hisobi" kafedrası v.b. prof

butanovadilnoza@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada qishloq xo'jaligi rivojlanish jarayonlarini korrelyatsion-regression tahlil qilishning ahamiyati yoritilgan bo'lib, shuningdek bunda asosan mazkur statistik usulning nazariy jihati bilan birgalikda agrotarmoqda amaliy qo'llanilish keltirilgan. Va bunday tahlil qilish evaziga erishish mumkin bo'lgan ijobiy natijalar berilgan.

Kalit so'zlar: regressiya, korrelyatsiya, normal taqsimot, bir omilli korrelyatsiya, ko'p omilli korrelyatsiya, regressiya chizig'i.

Аннотация: В данной статье подчеркивается важность корреляционно-регрессионного анализа процессов развития сельского хозяйства, а также в основном представлены теоретические аспекты этого статистического метода и его практическое применение в аграрной отрасли. Приводятся также положительные результаты, которые могут быть достигнуты с помощью такого анализа.

Ключевые слова: регрессия, корреляция, нормальное распределение, однофакторная корреляция, многофакторная корреляция, линия регрессии.

Annotation. This article highlights the importance of correlation-regression analysis of agricultural development processes, and also mainly presents the theoretical aspect of this statistical method, along with its practical application in the agricultural sector. And the positive results that can be achieved through such analysis are given.

Key words: regression, correlation, normal distribution, single-factor correlation, multi-factor correlation, regression line.

KIRISH

Bugungi kunda butunjahon iqtisodiyotida vujudga kelayotgan keskinliklar hamda tebranishlar sharoitida qishloq xo'jaligining rivojlanishini saqlab qolish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki qishloq xo'jaligi mamlakat iqtisodiy taraqqiyotini ta'minlashda strategik ahamiyatga bo'lgan muhim tarmoqlardan biri hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi rivojlangan mamlakatlar iqtisodiy faravonligini ta'minlashga allaqachon katta hissa qo'shgan bo'lsa, rivojlanayotgan va kam rivojlangan davlatlar iqtisodiy taraqqiyotida hayotiy ahamiyat kasb etadi [L. Praburaj, 2018]. Ya'ni qishloq xo'jaligi insonning birlamchi ehtiyojlarini qondirish uchun zarur bo'lgan ne'matlarni ishlab chiqargani holda insonlarning sog'ligi va faravonligini ta'minlashda, bugungi kunda tobora dolzrablik kasb etayotgan to'yib ovqatlanmaslik muammosini bartaraf etishda asosiy vosita bo'lib, jamiyat va butun xalq faravonligini ta'minlashga olib keladigan muhim ahamiyatga ega tarmoq sifatida qaraladi.

Angliya rivojlanish tarixidan ma'lumki, u yerda sanoat inqilobi sodir bo'lishidan oldin qishloq xo'jaligi inqilobi kuzatilgan. Shu sababli sanoat inqilobi kabi qishloq xo'jaligi inqilobining Britaniyada 1560-1850 yillarda sodir bo'lganligi haqidagi tushunchalar ingliz agrar tarixining muhim tashkiliy tamoni sifatida qaralib kelinmoqda. Ayni holatni AQSh va Yaponiya tajribasida ham kuzatish mumkin, ya'ni mazkur davlatlarda qishloq xo'jaligidagi rivojlanish ularning sanoatlashtirish jarayoniga katta hissa qo'shgan [Kapur, Radhika, 2020].

Bundan ma'lumki, bugungi kunda sanoatlashtirish siyosatini amalga oshirayotgan kam rivojlangan davlatlar faqat sanoatni rivojlantirishga e'tibor qaratmasdan, mos ravishda qishloq xo'jaligidagi taraqqiyotni ta'minlash masalasini ham qarab chiqishlari lozim bo'ladi. Chunki, aholi jon boshiga real daromadlarni oshirishda ular uchun istiqboliy yo'nalish sifatida qaralayotgan sanoat tarmog'ini rivoji bevosita qishloq xo'jaligi bilan bog'liq ekanligini e'tiborga olish lozim. Ya'ni, sanoat va qishloq xo'jaligi bir birini to'ldiruvchi tarmoqlar hisoblanadi va ularning mutanosib rivojini ta'minlash talab qilinadi.

Bundan kelib chiqqan holda shuni ta'kidlash mumkinki, aholi turmush faravonligini oshirish, jumladan bandligini ta'minlash, jon boshiga real daromadlarni oshirish, zaruriy ne'matlar bilan ta'minlashda qishloq xo'jaligi muhim tarmoqlardan biri sifatida qolmoqda. Qisqacha aytganda, qishloq xo'jaligi oziq – ovqat ta'minotining yagona mabai va sanoatlashtirish uchun zaruriy xom – ashyo bazasi vazifasini bajargani holda iqtisodiyotning asosi hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Ko'plab tadqiqotchilar qishloq xo'jaligining iqtisodiyotning turli ko'rsatkichlari va jarayonlaridagi rolini baholash va aniqlash bo'yicha tadqiqotlar olib borganlar. Masalan, qishloq xo'jaligining iqtisodiy rivojlanishdagi roli [6], iqtisodiy barqarorlik [2], aholi boshiga tushadigan YaIM, qishloq xo'jaligi va ishlab chiqarish tarmoqlari o'rtasidagi munosabatlar [5]. Shuningdek, qishloq xo'jaligining bandlik va aholining daromadini oshirishdagi roli asoslab berilgan [6]. Qishloq xo'jaligi rolini baholash uchun ekonometriya vositalaridan foydalanish zarur, shuning uchun qishloq xo'jaligi yetkazib berish ekonometriyasi [7], qishloq xo'jaligidagi ekonometriya vositalari [8], qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligining dinamikasini tahlil qilish va prognozlash muammolarini yechish uchun ekonometriya usullari [9] ko'rib chiqilgan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish bugungi kunda muhim jarayon hisoblanadi. Chunki, modellashtirish orqali ushbu jarayonni to'liq o'rganish va prognozlashtirish imkoniga ega bo'lish mumkin. Shu tufayli qishloq xo'jaligi taraqqiyotini tezlashtirish maqsadida modellashtirish amaliyotini keng joriy qilishga harakat qilinmoqda.

Qishloq xo'jaligini modellashtirish — bu sohadagi jarayonlarni matematik va ekonometrik usullar orqali tahlil qilish, prognozlash va boshqarish imkonini beruvchi muhim vositadir. Uning ahamiyati ayniqsa zamonaviy, raqamli iqtisodiyot sharoitida yanada ortib bormoqda. Modellashtirish jarayoni albatta tajribalar o'tkazishga qaratiladi. Bunda asosan korrelyatsiya va regressiya tahlillari amalga oshirib, model shakllantiradi.

Qishloq xo'jaligini rivojlanishini tadqiq qilishda muhim bo'lgan tajribalar o'tkazish fan taraqqiyotining asosi hisoblanadi. Chunki, aynan tajribalar qonuniyatlar, nazariyalarni ishlab chiqish, tasdiqlash yoki rad etilishining muhim vositasi hisoblanadi. Tajribalar yangi faktlarni tasdiqlash yoki oldingi natijalarni asoslash yoki rad etish uchun amalga oshirilgan tadqiqotlar sifatida ta'riflanadi, bunday tadqiqotlar jarayon yoki pestitsidlarni qo'llash bo'yicha qaror qabul qilishga yordam beradi [Steel, R.G.D, 1980].

Tadqiqotni amlash oshirishda mos statistik usulni tanlash muhim bosqich hisoblanadi. Bunda quyidagilarni hisobga olish talab qilinadi.

1. Tanlab olingan o'zgaruvchilar erkli o'zgaruvchi yoki erksiz o'zgaruvchi ekanligini aniqlash;
2. O'zgaruvchilar diskret yoki uzluksizligini aniqlash.

Natijada, tajriba yoki tanlama kuzatuv asosida yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qilish uchun mos bo'lgan usulni aniqlash imkoniyati yaratiladi.

Mavjud ma'lumotlarni tahlil qilish ular orasidagi sabab-oqibtni aniqlash va baholashda eng maqbul usullardan sifatida korrelyatsion-regression tahlilni qarash mumkin. Qishloq xo'jaligini tadqiq qiluvchi barcha tadqiqotchilar natijaviy omil Y hamda ta'sir qiluvchi o'zgaruvchilar $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ orasidagi bog'liqlikni aniqlashga harakat qilishadi. Ya'ni natijaviy omil hamda ta'sir qiluvchi o'zgaruvchilar orasidagi funksional bog'liqlikni baholashga harakat qilishadi.

Korrelyatsiya usuli bu o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqlik mavjudligi va darajasini aniqlash uchun qo'llaniladi. Korrelyatsion usul asosida qator ko'rsatkichlar hisoblanadi. Bular:

1. Oddiy korrelyatsiya: ushbu koeffitsient ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi chiziqli munosabatlarning kuchi va yo'nalishini o'lchaydi. Tanlama kuzatuv ma'lumotlari asosida aniqlangan korrelyatsiya koeffitsientini "r" bilan belgilanadi. Bosh to'plam asosida aniqlangan korrelyatsiya koeffitsienti yunoncha ρ harfi bilan belgilanadi. Bunnig uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$r_{XY} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})(X_i - \bar{X})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}}$$

Ushbu aniqlangan korrelyatsiya koeffitsienti -1 va +1 oralig'idagi qiymatlarini qabul qiladi.

2. Qisman korrelyatsiya ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi aniq munosabatni baholaydi. Uchta o'zgaruvchi Y, X_1, X_2 mavjud bo'lgan holatda X_2 konstanta sifatida qarab Y va X_1 , orasidagi munosabatni baholaydi. Aniqlangan koeffitsient -1 dan +1 oraliqda o'zgaradi.

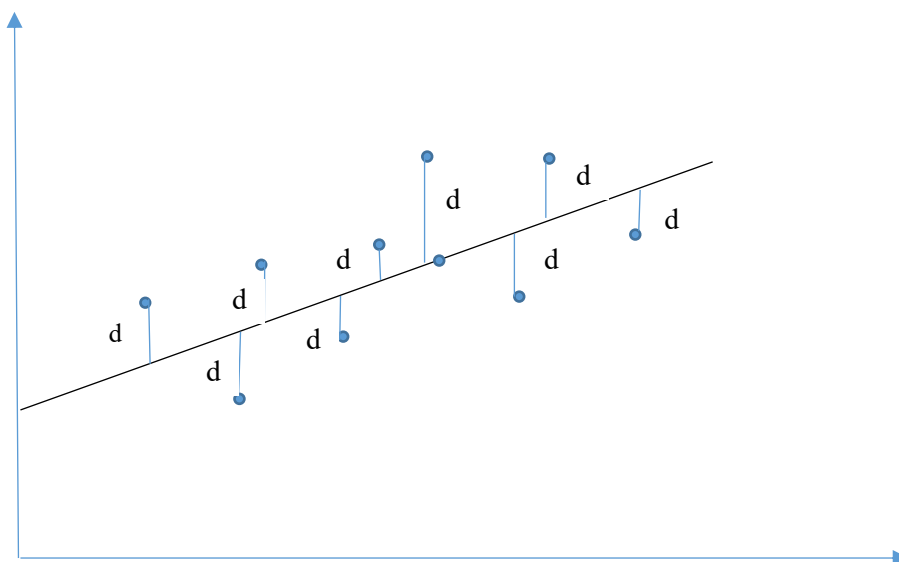
$$r_{YX_1X_2} = \frac{r_{YX_1} - r_{YX_2}r_{X_1X_2}}{\sqrt{(1 - r_{YX_2}^2)}\sqrt{(1 - r_{X_1X_2}^2)}}$$

3. Ko'p omilla korrelyatsiya erksiz o'zgaruvchi Y ikki yoki undan ortiq erkli o'zgaruvchilar bilan bog'liqlik darajasini baholaydi. Boshqacha aytganda erkli o'zgaruvchilardagi tebranishlar, erksiz o'zgaruvchidagi tebranishlarning qanchalik qismini tashkil qilishini aniqlaydi. Ushbu ko'rsatkich 0 dan birgacha bo'lgan oraliqdagi qiymatlarni qabul qiladi.

$$R_{YX_1X_2}^2 = \frac{r_{YX_1}^2 + r_{YX_2}^2 - 2r_{YX_1}r_{YX_2}r_{X_1X_2}}{1 - r_{X_1X_2}^2}$$

Regression tahlil o'zgaruvchilar orasidagi bog'liqlikning funksional ko'rinishini aniqlashga xizmat qiladi. Regression tahlil erkli o'zgaruvchilarning mos yoki berilgan qiymatiga to'g'ri keladigan erksiz o'zgaruvchi qiymatini aniqlash imkonini beradi. Regression tahlil usuli o'zgaruvchilar orasidagi munosabatlarning aniqlaydi. U erkli o'zgaruvchilarni erksiz o'zgaruvchiga ta'sirini baholaydi.

Agarda o'zgaruvchilar orasidagi korrelyatsiya yuqori darajada bo'lsa, nuqtalar aniqlangan regressiya chizig'iga shunchalik yaqin joylashadi. Regression tahlil bizga haqiqiy nuqtalarga eng yaqin bo'lgan chiziqni aniqlash imkoniyatini beradi. Boshqacha aytganda aniqlangan chiziq va haqiqiy nuqtalar orasidagi xatolik darajasini minimal darajaga mos holatini ta'minlaydi. Mazkur chiziq regressiya chizig'i deb ataladi va ushbu chiziqqa ega bo'lgandan keyin keyingi davr uchun prognoz qilish imkoniyatiga ega bo'linadi. Ya'ni, chiziqni davom ettirgan holda uning mos qiymatlarini aniqlash etarli bo'ladi (1-rasm).



1-rasm. Regressiya chizig'i [Butanova D. 2023]

Mazkur regressiya chizig'ini aniqlashda chizmada ko'rsatilgan masofalar, ya'ni tasodifiy miqdorlarni minimallashtirish masalasi qo'yiladi va u eng kichik kvadratlar usuli asosida yechiladi. Ushbu tahlilni amalga oshirishda odatda tanlama kuzatuv ma'lumotlaridan foydalanilishi jarayonni ehtimollik bilan bog'liq bo'lishiga olib keladi. Shu sababli asosiy taqsimot qonunlariga to'xtalib o'tamiz. Ushbu taqsimot qonunlari ishlab chiqilgan model va aniqlangan koeffitsientlarning adekvatligini asoslash uchun zarur bo'lgan mezonlarni ishlab chiqishda qo'llaniladi.

Bunday taqsimotlardan biri binomial taqsimot bo'lib u hodisalarning taqsimlanishini ifodalaydi, sifat ko'rsatkichlarni modellash va ishlab chiqilgan model adekvatligini asoslashda ishlatiladi. Ushbu taqsimot quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$f(x) = C_n^x p^x q^{n-x} \quad \text{bunda } x = 0, 1, 2, \dots, n$$

Bu erda:

p – tegishli hodisaning sodir bo'lish ehtimoli

q – tegishli hodisaning sodir bo'lmaslik ehtimoli

n – amalga oshirilgan sinovlar soni.

Kamdan kam sodir bo'ladigan o'ziga xos bo'lgan hodisalar taqsimotini tadqiq qilishda Puasson taqsimotidan foydalaniladi. Mazkur taqsimot bitta kishiga to'g'ri keladigan halokatlar, lotereya yutuqlari yoki ishlab chiqarish jarayonidani nuqsonli mahsulotlar sonini aniqlashda qo'llaniladi. U quyidagicha aniqlanadi:

$$f(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \quad \text{bunda } x = 0, 1, 2, \dots, \infty$$

Bu erda:

λ – x o'zgaruvchining kutilgan miqdori

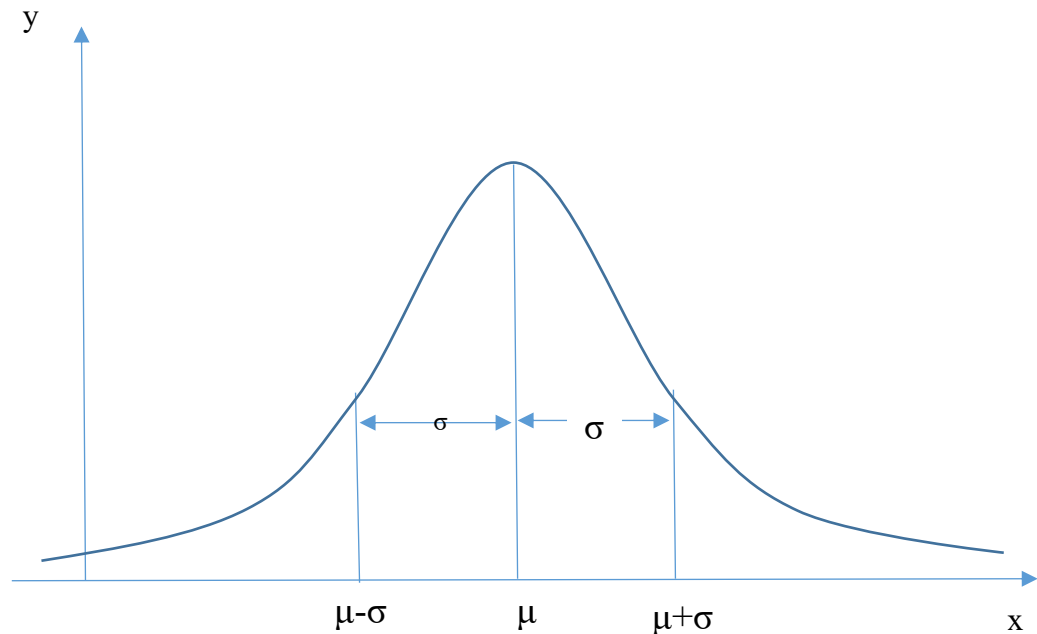
e – natural logarifmning asosi (2,7183)

Regression tahlilni amalga oshirishda eng ko'p qo'llaniladigan taqsimotlardan biri bu normal taqsimotdir. Ushbu taqsimotning grafik shaklidagi ifodasi o'rtacha miqdorga nisbatan simmetrik bo'lgan qo'ng'iroq shakliga ega bo'ladi (1.3.1-rasm). Normal taqsimot xulosalovchi statistikada tanlama kuzatuv asosida aniqlangan to'plamdagi sonlarning taqsimotini mosligini tekshirish uchun foydalaniladigan nazariy funksiya bo'lib, u quyidagi formula asosida aniqlanadi.

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

Gauss tomonidan ishlab chiqilgan normal taqsimot nafillikning uzluksiz taqsimoti sifatida qaraladi.

Bu erda: y – ordinata o‘qini ifodalaydi, x – egri chiziqdagi nuqtalarning absissasi, μ – x to‘plamdagi sonlarning o‘rtacha qiymati, σ – x to‘plamdagi sonlarning o‘rtacha kvadratik chetlanishi, π – konstanta ya’ni 3,1416 ga teng, e – konstanta, ya’ni 2,7183 ga teng.



2-rasm. Normal taqsimot grafigi [Butanova D. 2023]

Yuqorida keltirilgan taqsimot qonunlariga tayangan holda statistik tahlil asosida ishlab chiqilgan model va ularning koeffitsientlari turli statistik gipotezalar asosida tekshiriladi. Statistik gipoteza sifatida tan olinishi uchun bosh to‘plamning bir yoki bir nechta parametrlari haqida farazlarni qo‘yilishi talab qilinadi. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi taraqqiyotini yanada kuchaytirish maqsadida modellashtirish jarayoni keng qo‘llanilmoqda. Xorijiy mamlakatlar tajribalariga qaraydigan bo‘lsak, rivojlangan davlatlarda qishloq xo‘jaligini rivojlanish tendentsiyalarini tadqiq qilish, amalga oshirilgan islohotlar samaradorligini baholash, ular asosida xulosalar chiqarish mamlakatimizda qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning istiqbolli yo‘nalishlarini ishlab chiqishga xizmat qiladi. Masalan,

AQSHda qishloq xo‘jaligi faoliyatini davom qildirgan fermer xo‘jaliklari o‘zgarishlarga moslashish va faoliyat samaradorligini ta‘minlab qolishga harakat qilishmoqda. Femerlarning keyingi asrdagi o‘zgarishlarga moslashishini qarab chiqamiz. Femer xo‘jaliklari samaradorlikni saqlab qolish uchun ixtisoslik yo‘nalishlarini kengaytirib masshtab samarasidan hamda foydani oshirib borish uchun bozordagi vaziyatni doimiy o‘rganib borishdan foydalanishmoqda. Shuningdek, ba’zi fermerlar qishloq xo‘jaligini tashlab sanoat korxonalariga yoki boshqa kasbga o‘tib ketishmoqda, ayrimlar esa turli daromad manbalarini izlab topishga harakat qilishmoqda.

Bugungi galoballashuvning yuqori darajasiga etayotgan bir sharoitida qishloq xo‘jaligini rivojlantirish va fermerlik harakatini qo‘llab-quvvatlashda nafaqat ichki omillar balki tashqi omillarni ham hisobga olish, ular ta‘sirini miqdoriy baholash masalalariga alohida e‘tibor qaratish talab qilinadi. Budan tashqari jahon bozoridagi barqarorlikni ta‘minlash, turli tabiiy va iqlim o‘zgarishlari ta‘sirini kamaytirishda davlatlarning o‘zaro kelishuv asosidagi harakatlarini

ta'minlash muhim hisoblanadi. Bu kabi sharoitda miqdoriy baholash masalalarini echishda Aglink-Cosimo modelidan keng foydalanilib kelinmoqda. Mazkur model Aglink va Cosimo mintaqaviy tarkibiy qismlardan tashkil topadi. Aglink 15 modulni o'z ichiga oladi, ya'ni o'nta Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD)ga a'zo davlatlar (Avstraliya, Kanada, Evropa Ittifoqi, Shvetsariya, Norvegiya, Yaponiya, Koreya, Meksika, Yangi Zelandiya, Buyuk Britaniya, AQSH) va to'rtta mazkur tashkilotga a'zo bo'lmagan davlatlar (Argentina, Braziliya, Xitoy va Rossiya).

Cosimo qismi 32 ta moduldan tashkil topgan bo'lib, to'rtta OECD davlati (Chili, Kolumbiya, Isroil va Turkiya), 17 ta boshqa davlatlar va 11 ta mintaqaviy birliklardan tashkil topadi. Mazkur model 90 dan ortiq mahsulotlar va 39 ta jahon bozoridagi kliring narxlarni o'z ichiga oladi.

Go'sht mahsulotlari ya'ni, cho'chqa va mol, buzoq go'shti uchun Aglink-Cosimo segmentlangan bozor yondashuviga asoslanadi, ya'ni Tinch okeani bozori hamda Atlantika bozori sifatida qaraladi. Mazkur bozorlar odatda alohida faoliyat yuritsada ayrim davlatlar ikkala bozorda ham qatnashishadi. Ikkala bozorda harakat qiladigan davlatlar ulushlari ularning jihatlari asosida belgilanadi.

Ushbu modelda jahon bozoridagi narx to'g'ridan-to'g'ri, import va eksport narxi sifatida mahalliy valyutada ifodalanadi.

$$IMP_{r,c,t} = XP_{WLD,c,t} * XR_{r,c,t}$$

$$EXP_{r,c,t} = XP_{WLD,c,t} * XR_{r,c,t}$$

Bu erda: IMP- import narxi (milliy valyutada), EXP- eksport narxi (milliy valyutada), XP- jahon bozoridagi narx (AQSH dollarida), XR- milliy valyuta kursi.

Sut mahsulotlari va tuxum uchun mazkur yondashuv biroz takomillashtirilgan. Sut mahsulotlari uchun ikki bosqichli jarayon qo'llaniladi: birinchi bosqichda sut yog'liligi va yog'siz qatiq uchun amalga oshiriladi, ikkinchi bosqichda esa yog'li va yog'siz holatlar uchun sut ishlab chiqaruvchilari narxi olinadi.

$$0 = (QP_{r,MK,t} - FU_{r,MK,t}) * FAT_{r,MK,t} - \sum_{c,dairy} QP_{r,c,t} * FAT_{r,c,t} - QP_{r,OFP,t}$$

$$0 = (QP_{r,MK,t} - FU_{r,MK,t}) * NFS_{r,MK,t} - \sum_{c,dairy} QP_{r,c,t} * NFS_{r,c,t} - QP_{r,OFP,t}$$

$$PP_{r,MK,t} = \frac{PP_{r,MK,t}^{FAT} * FAT_{r,MK,t} + PP_{r,MK,t}^{NFS} * NFS_{r,MK,t}}{PM_{r,MK,t}} * R$$

Bu erda: FU – fermer xo'jaligida foydalanilgan sut miqdori, FAT- sutning yog'lilik darajasi, c(dairy) – sut mahsulotlari turi, OFP sutning boshqa yog'li mahsulotlari to'plami, NFS – sutning yog'siz qatiq tarkibi, ONP – sutning boshqa yog'siz qatiq mahsulotlari, PP – ishlab chiqaruvchilar narxi (milliy valyutada) MK – sutni ifodalovchi indeks, PP^{FAT} – sut yog'i narxi, ya'ni sutning yog'liligi bo'yicha narxi, PP^{NFS} – yog'siz qatiq narxi, PM- ishlab chiqaruvchi marjasi, sut mahsulotlari qiymatining fermadagi sut narxiga nisbatan multiplikatori.

Tuxum uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$\log(PP_{r,EG,t}) = \alpha + \beta_1 * \log(0,5 * FECI_{r,NR,t-1} + 0,5 * FECI_{r,NR,t}) + (1 - \beta_1) * \log(GDPD_{r,t}) + \beta_2 * TRD + \log(R)$$

Bu erda: EG – tuxumlar soni, FECI – oziqlantirish xarajatlari indeksi, NR – kavsh qaytarmaydigan hayvonlarni ifodalovchi indeks, GDPD YAIM deflyatori (2010=1), TRD – trend.

Ushbu modelda dehqonchilik mahsulotlarini ishlab chiqarishni modellashtirish ularning o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda alohida-alohida amalga oshiriladi. Umumiy holatda mahsulot ishlab chiqarish quyidagi ko'rinishda modellashtiriladi.

$$QP_{r,c(crop),t} = AH_{r,c(crop),t} * YLD_{r,c(crop),t}$$

Bu erda: QP – ishlab chiqarilgan miqdor, AH – ekilgan maydon, YLD – hosildorlik, c(crops) – dehqonchilik ekinlarini ifodalovchi indeks.

Ekinlar hosildorligi esa quyidagi formula asosida aniqlanadi.

$$\log(YLD_{r,c,t}) = \alpha + \beta_1 * \log\left(\frac{PP_{r,c,t-1} + EPY_{r,c,t-1}}{\gamma_c * CPCI_{r,c,t-1} + (1 - \gamma_c) * CPCI_{r,c,t}}\right) + \beta_2 * TRD + \log(R)$$

Bu erda: EPY- ichki siyosatdagi omillar o'zgarishini ifodalaydi (milliy valyutada), CPCI- ishlab chiqaruvchilar narx ideksi (2008=1), γ_c – o'tgan marketing yilidagi ishlab chiqarish tannarxi ulushi.

Davlatlarning bu kabi modellardan foydalanishi nafaqat ularning ichki bozoridagi o'zgarishlarni va omillarni hisobga olish, balki jahon bozoridagi o'zgarishlarni ham hisobga olish imkoniyatini yaratib beradi. Chunki, globallashtirishning hozirgi bosqichida jahon bozorida sodir bo'lgan har qanday o'zgarish to'g'ridan – to'g'ri ichki bozorga o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. SHu sababli jahon bozoridagi barqarorlikni ta'minlash muhim masallardan biri bo'lib qolmoqda. Mazkur modelda jahon bozoridagi mahsulot hajmi muvozanatli talab va taklifdan kelib chiqqan holda aniqlanishi barqarorlini ta'minlashga xizmat qiladi.

XULOSA

Qishloq xo'jaligini tadqiq qilishda turli statistik usullardan foydalanish, jumladan, regression-korrelyatsion tadqiqot usullarini qo'llash mahsulot ishlab chiqarishga ta'sir qiluvchi omillar ta'sirini baholash, turli ning oqibatlarini o'rganish, omillar ta'sirini baholash asosida sabab va oqibat tadqiqot usuliga tayangan holda aniq qiymatliklar asosida o'lchashga xizmat qiladi. Xususan, qishloq xo'jaligiga oid fanlarda sohaga ta'sir qiluvchi omillarni ta'sirini baholash, olingan natijalar asosida xulosalar chiqarish, soha samaradorligini oshirish, boshqaruv qarorlarini qabul qilish kabi masalalarini echishda eng muhim va samarali bo'lgan usullardan biri sifatida qaralib kelinmoqda. Mamlakatda qishloq xo'jaligini rivojlantirishda jahon bozoridagi o'zgarishlarni ham hisobga olishda miqdoriy usullardan foydalanishda xorijiy mamlakatlar tajribalaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki, bu kabi usullarni qo'llash ichki bozordagi barqarorlikni ta'minlagani holda mahsulot ishlab chiqaruvchilar daromadlarini kafolatlash hamda ular faoliyatini to'g'ri rejalashtirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. (1980) Principles and procedures of statistics. A biometrical approach, 2nd Edition, McGraw-Hill Book Company, New York
2. Francis Galton, "Family Likeness in Stature," Proceedings of Royal Society, London, vol. 40, 1886, pp. 42–72.
3. C. F. Gauss, Theoria Motus Corporum Celestium. Hamburg, Perthes et Besser, 1809. Translated as Theory of Motion of the Heavenly Bodies Moving about the Sun in Conic Sections (trans. C. H. Davis), Boston, Little, Brown 1857. Reprinted: New York, Dover 1963.
4. L. Praburaj. "Role of Agriculture in the Economic Development of a Country." Shanlax International Journal of Commerce, vol. 6, no. 3, 2018, pp. 1–5.
5. Ataev J.E. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini etishtirish jarayonlarini ekonometrik modellashtirish. Iqt.fan.fal.dok. (PhD) ilm. dar. olish uchun yozilgan dis.avtoref. – T.: 2021 – b.60

6. Butanova D.R. Qishloq xo'jaligi rivojlanish tendensiyalarini ekonometrik modellashtirish. Iqt.fan.fal.dok. (PhD) ilm. dar. olish uchun yozilgan dis.avtoref. – U.: 2023 – b.60
7. Butanova, D. R. (2023). Statistical Analysis of Agriculture Development in Khorezm Region. In *Фундаментальная и прикладная наука* (pp. 38-41).
8. Butanova, D. R. (2023). Issues of Assessing the Role of Agriculture in Providing Economic Growth in Khorezm Region. In *АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ* (pp. 40-43).
9. Butanova D. Mintaqa iqtisodiyotida agrar soha samaradorligini oshirishning ahamiyati //YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT. – 2024. – T. 1. – №. 1