



Səbinə Ağamehdi qızı Bəşirova

UOT:338.43; JEL:Q18.

Kənd təsərrüfatında bitkiçilik sahəsinin istehsal həcmnin ekonometrika modeli

Xülasə

Məqalədə, Azərbaycan kənd təsərrüfatının bitkiçilik sahəsində istehsal həcminə təsir edən amillər araşdırılmış və onların qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Bitkiçilik sahəsində geniş təhlil aparılaraq reqressiya asılılığı tapılmış və reqressiya modeli təklif edilmişdir.

Açar sözlər: bitkiçilik, reqressiya asılılığı, reqressiya tənliyi, ekonometrik model, kənd təsərrüfatı istehsalı.

Giriş

İqtisadiyyatın inkişafının mühüm sahəsi olan kənd təsərrüfatı qeyri-neft sektorunun tərkib hissəsi kimi vacib əhəmiyyət kəsb edir. Azərbaycanda sürətli iqtisadi inkişafın başlaması nəticəsində aqrar sahənin daha da inkişaf etdirilməsi üçün görülən tədbirlər də genişlənilib. Aqrar sahənin inkişafı Azərbaycan Prezidentinin iqtisadiyyatın şaxələndirilməsi strategiyasının başlıca istiqamətlərindən birini təşkil edib. Belə ki, ölkə əhalisinin təxminən 1,5 milyon nəfərinin aqrar sektorda çalışması baxımından bu sahənin inkişaf etdirilməsi həm də qeyri-neft sektorunun inkişafı, işsizliyin və yoxsulluğun azaldılması baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb etməkdədir. Kənd təsərrüfatı Azərbaycan iqtisadiyyatının mühüm sahələrindən biri olub dövlətin ərzaq müstəqilliyini təmin edərək yüngül və yeyinti sənayesi üçün xammal və qida məhsullarını istehsal edir. Son illərdə Prezident İlham Əliyevin nümayiş etdirdiyi güclü siyasi iradəyə uyğun olaraq respublikanın ərzaq təhlükəsizliyinin daxili istehsal hesabına təmin olunması istiqamətində həyata keçirilən tədbirlərin miqyası kifayət qədər genişdir.

Azərbaycanda bitkiçilik məhsulları istehsalının bəzi istehsal amillərindən asılılığının reqressiya tənliyi

Kənd təsərrüfatının bitkiçilik sahəsində istehsal həcmi və məhsuldarlıq bir neçə amildən, o cümlədən:

- əkin sahəsindən (X_1);
- aqrar sahədə məşğul əhalinin sayından (X_2);
- əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların həcmindən (X_3);
- kənd təsərrüfatında özəl müəssisələrin və fərdi sahibkarların sayından (X_4);
- kənd təsərrüfatı sektorunda fəaliyyət göstərən dövlət müəssisələrinin sayından (X_5);
- suvarılan əkin sahələrinin ölçüsündən (X_6);
- aqrar sahədə əsas fondları həcmindən (X_7) və s. asılı ola bilər.

Əlbəttə, aqrar sahənin, xüsusilə, bitkiçilik məhsullarının həcminə “obyektiv” amillər, iqlim şəraiti, bazar konyukturası xüsusi təsir göstərir [1]. Bəzi amillərin, dövlət müəssisələrinin və ya xüsusi sahibkarlığın inkişafı aqrar sahədə bitkiçilik məhsullarının həcminə dolayısı ilə təsir göstərir. Bəziləri isə, məsələn, əkin sahələrinin həcmi və ya suvarılan ərazilərin ölçüsü birbaşa təsir göstərir. Ona görə də bu amillərin hansının nə dərəcədə mühüm olmasını biz quracağımız reqressiya tənliyi vasitəsilə müəyyən edəcəyik.



Cədvəl 1.

Azərbaycanda bitkiçilik məhsulları istehsalının bəzi istehsal amillərindən asılılığı

	Bitkiçilikdə yaradılan ümumi məhsul (mln manat)	Cəmi əkin sahəsi (1000 ha)	K/t–da məşğul əhali (min nəfər)	Əsas kapitala yönələn investisiyalar (mln.azn)	Kənd təsərrüfa- tında özəl müəssisələr və sahibkarlar	K/t–da dövlət müəssi- sələri	Suvarılan əkin sahəsi	k/t əsas fondlar (mln. Manat)
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
2000	617,7	1041,5	1509,4	6,5	5750	408	1423,0	2634,4
2001	718,6	1162,3	1521,7	8,3	4777	247	1418,1	2694,3
2002	774,1	1222,9	1530,4	18,5	4254	319	1422,9	2727,1
2003	807,0	1219,5	1546,1	37,4	4448	302	1422,9	2764,7
2004	874,8	1293,8	1551,6	35,0	4600	302	1428,1	2821,5
2005	988,2	1327,9	1573,6	40,7	4884	303	1429,7	3004,6
2006	1124,4	1326,3	1583,2	58,3	4700	274	1429,1	3467,3
2007	1726,4	1323,9	1597,6	243,3	4506	264	1429,6	4150,2
2008	2084,9	1499,9	1611,3	336,5	4664	257	1429,5	4521,9
2009	2106,0	1705,4	1628,6	266,6	4731	249	1420,7	4868,1
2010	1999,2	1583,9	1655,0	431,0	4737	217	1421,4	5099,8
2011	2339,8	1608,2	1657,4	437,3	4682	254	1421,0	5271,4
2012	2458,2	1647,1	1673,8	648,8	4074	241	1424,3	5611,9
2013	2629,6	1684,2	1677,4	574,3	3956	238	1431,8	5852,3
2014	2449,4	1613,8	1691,7	363,9	3253	240	1435,3	6106,4
2015	2761,1	1585,4	1698,4	355,4	3136	235	1431,0	6903,6

Qeyd: Cədvəl Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında tərtib edilib [6].

1-ci cədvəldə son 15 ildə bitkiçilik məhsulları istehsalının həcmnin və bəzi istehsal amillərinin inkişaf dinamikası verilib. Bu göstəricilərə əsasən bitkiçilikdə istehsal həcmi ilə bu amillər arasındakı əlaqə aşağıdakı tənlikdə göstərilir:

$$Y_i = a_0 + a_{1i} * X_{1i} + a_{2i} * X_{2i} + a_{3i} * X_{3i} + a_{4i} * X_{4i} + a_{5i} * X_{5i} + a_{6i} * X_{6i} \quad (1)$$

İstehsal həcmnin bəzi amillərdən reqressiya asılılıq statistikasi

Bitkiçilik üzrə istehsal həcmnin yuxarıda qeyd edilən amillərdən asılılığının reqressiya əlaqəsi 2-ci cədvəldə verilib. Bu əlaqə göstərir ki, bitkiçilik üzrə istehsal həcmi daha çox üç göstəricidən:

- 1) əkin sahəsinin ölçüsündən (X₁);
- 2) əsas kapitala yönəldilən investisiyaların həcmindən (X₃);
- 3) kənd təsərrüfatındakı əsas fondların həcmindən asılıdır.

Digər göstəricilərdən, o cümlədən, kənd təsərrüfatında məşğul əhəlinin sayından (X₂), kənd təsərrüfatında özəl müəssisələrin və sahibkarlıq subyektlərinin sayından (X₄), kənd təsərrüfatında dövlət müəssisələrinin sayından (X₅) və suvarılan əkin sahələrinin ölçüsündən asılılıq azdır. Azərbaycanda bitkiçilik üzrə istehsal həcmnin müəssisələrin sahibkarlıq formasından zəif asılılığı tamamilə məntiqlidir. Belə ki, kənd təsərrüfatında aparılan islahatların ilk illərində istehsal həcmində ciddi geriləmə mövcud strukturların pozulması hesabına baş vermişdi. Sonrakı illərdə isə özəl müəssisələr, fermer təsərrüfatları və fiziki sahibkarlar onlara məxsus olan torpaq sahələrində istehsalın artması üçün vacib olan addımları atdılar. Bu reqressiya əlaqəsində maraqlı fakt bitkiçilik məhsullarının həcminə suvarılan torpaq sahələrinin ölçüsünün təsirinin nəzərə cərpacaq dərəcədə olmamasıdır [2]. Bu da onunla bağlıdır ki, son 15 ildə suvarılan torpaq sahələrinin ölçüsündə ciddi dəyişikliklər olmayıb. Ümumi əkin sahələrində suvarılan torpaq sahələrinin ölçüsünün ciddi dəyişməməsi asılılığın əsasən əkin sahələrinin ümumi ölçüsünün üzərinə gətirir.



Cədvəl 2.

Bitkiçilik məhsulları istehsal həcmının bəzi amillərdən regressiya asılılıq statistikasi

Toplu R	0,9953					
R-kvadrat	0,990622					
Normallaşdırılan R-kvadrat	0,982417					
Standart səhv	103,9209					
Müşahidələrin sayı	16					
Dispersiya analizi						
	df	SS	MS	F	Əhəmiyyətli k	
Regressiya	7	9126614	1303802	120,7275	1,78E-07	
Qalıq	8	86396,35	10799,54			
Cəmi	7	9126614	1303802	120,7275	1,78E-07	
	əmsallar	Standart səhv	t-statistika	P-Əhəmiyyətli k	aşağı 95%	yuxarı 95%
Y-kəsişmə	-17033,9	10089,98	-1,6882	0,129849597	-40301,5	6233,616
Dəyişən- X ₁	1,105349	0,427529	2,585436	0,032341788	0,119465	2,091234
Dəyişən- X ₂	-6,12991	3,174851	-1,93077	0,089614172	-13,4511	1,191314
Dəyişən- X ₃	0,832367	0,318188	2,61596	0,030843391	0,098624	1,566111
Dəyişən- X ₄	0,086798	0,078052	1,112051	0,298414601	-0,09319	0,266787
Dəyişən- X ₅	-0,99755	1,055972	-0,94468	0,372476135	-3,43263	1,437523
Dəyişən- X ₆	17,09516	8,070772	2,118157	0,067017128	-1,51607	35,7064
Dəyişən- X ₇	0,528424	0,1034	5,110467	0,000917914	0,289982	0,766866
Müşahidələr	proqnoz Y	qalıq	Standart səhvlər			
1	680,8187	-63,1187	-0,83168			
2	764,4833	-45,8833	-0,60458			
3	768,7972	5,302776	0,069872			
4	738,1972	68,80277	0,906575			
5	916,7152	-41,9152	-0,55229			
6	972,0539	16,14606	0,212748			
7	1173,291	-48,8908	-0,64421			
8	1598,9	127,4997	1,679991			
9	2002,441	82,45858	1,08651			
10	2111,66	-5,65969	-0,07457			
11	2119,216	-120,016	-1,58139			
12	2178,765	161,0354	2,121872			
13	2493,815	-35,6153	-0,46928			
14	2698,742	-69,1421	-0,91105			
15	2489,229	-39,8292	-0,52481			
16	2752,275	8,825458	0,116288			

Heç şübhəsiz ki, kənd təsərrüfatında istehsal həcminə digər amillər də ciddi təsir göstərir. Məsələn, maşın və avadanlıqların mövcudluğu, xüsusilə yeni texnikadan istifadə məhsuldarlığa ciddi təsir göstərir. Həmçinin təsərrüfatların elektrik enerjisi ilə, yanacaq təminatı mühüm əhəmiyyətə malikdir. Təəssüf ki, biz 1-ci cədvəldə bu göstəriciləri nəzərə almamışıq. Çünki, ARDSK-nin məlumatlarında maşın və avadanlıqların yalnız sayı göstərilir. Müxtəlif maşın və avadanlıqların cəmini eyni vahidə (məsələn, at gücünə) gətirərək müəyyən etmək bir qədər çətindir.

Azərbaycanda bitkiçilik sahəsinin istehsal həcmnin ekonometrik modeli

Beləliklə, bitkiçilikdə istehsal həcminə təsir göstərən bu amillərin əhəmiyyətlik dərəcəsini müəyyən edərək Azərbaycanda bitkiçilik sahəsinin istehsal həcmi üçün model təklif edə bilərik:

$$Y_i = -13762,5 + 0,99563 * X_{1i} + 0,509569 * X_{3i} + 0,599732 * X_{7i} \quad (2)$$

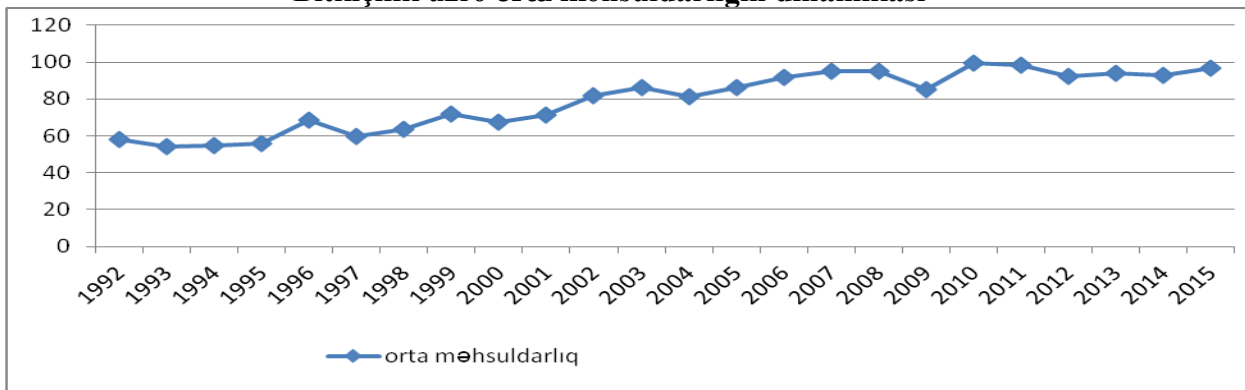
Həm ayrı-ayrı məhsullar üzrə, həm də bütünlükdə bitkiçilik üzrə məhsuldarlığın yuxarıda qeyd etdiyimiz amillərdən asılılığının qiymətləndirilməsi mühüm əhəmiyyət daşıyır. Bütünlükdə bitkiçilik üzrə məhsuldarlığı aşağıdakı tənlik vasitəsilə vermək olar:

$$\frac{\sum_1^8 P_i * V_i}{\sum_1^8 V_i} \quad (3)$$

burada P_i -ayrıca götürülən hər hansı bitkiçilik növünün məhsuldarlığı, V_i - həmin məhsulun istehsal həcmidir. (2) düsturu üzrə bitkiçilikdə orta məhsuldarlığı hesablaya bilərik.

Qrafik 1.

Bitkiçilik üzrə orta məhsuldarlığın dinamikası



Bitkiçilik üzrə son 15 il üçün hesablanan orta məhsuldarlığın dinamikası 1-ci qrafikdə verilib. Qrafikdən görünür ki, müxtəlif illərdə məhsuldarlığın artıb-azalmasına baxmayaraq, ümumi meyl artma istiqamətindədir. Bitkiçilikdə məhsuldarlığın onun asılı ola biləcəyi bəzi “subyektiv” amillərlə reqressiya əlaqəsi tənliyini də aşağıdakı kimi ifadə edə bilərik:

$$P_i = a_0 + a_{1i} * X_{1i} + a_{2i} * X_{2i} + a_{3i} * X_{3i} + a_{4i} * X_{4i} + a_{5i} * X_{5i} + a_{6i} * X_{6i} + a_{7i} * X_{7i} + \mu_i \quad (4)$$

Burada: P_i – məhsuldarlıq; $X_{1i}, X_{2i}, X_{3i}, X_{4i}, X_{5i}$ uyğun olaraq əkin sahəsi, aqrar sahədə məşğul əhalinin sayı, əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların həcmi, kənd təsərrüfatında özəl müəssisələrin və fərdi sahibkarların sayı, kənd təsərrüfatı sektorunda fəaliyyət göstərən dövlət müəssisələrinin sayı, suvarılan əkin sahələrinin ölçüsü, aqrar sahədə əsas fondları həcmidir; $a_0, a_{1i}, a_{2i}, a_{3i}, a_{4i}, a_{5i}, a_{6i}, a_{7i}$ - əmsallar;

μ_i -isə qalıqlardır.

Bu göstəricilər arasındakı toplu reqressiya statistikasını 3-cü cədvəldə verilib.



Cədvəl 3.

Bitkiçilikdə məhsuldarlığın bəzi amillərlə resresiya əlaqəsinin statistikasi

Toplu R	0,880044					
R-kvadrat	0,774477					
Normallaşdırılan R-kvadrat	0,577144					
Standart səhv	6,070184					
Müşahidələrin sayı	16					
Dispersiya analizi						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>əhəmiyyətlik F</i>	
reqresiya	7	1012,304	144,6148	3,924723474	0,037046	
qalıq	8	294,777	36,84713			
Cəmi	15	1307,081				
	<i>əmsallar</i>	<i>Standart səhv</i>	<i>t-statistika</i>	<i>P-Əhəmiyyətlik</i>	<i>aşağı 95%</i>	<i>yuxarı 95%</i>
Y-kəsişmə	-666,192	589,3719	-1,13034	0,291079675	-2025,29	692,9025
Dəyişən- X ₁	-0,01673	0,024973	-0,6698	0,521846786	-0,07431	0,04086
Dəyişən- X ₂	0,311055	0,185448	1,677316	0,132002567	-0,11659	0,738699
Dəyişən- X ₃	0,000926	0,018586	0,049829	0,961480388	-0,04193	0,043785
Dəyişən- X ₄	0,002181	0,004559	0,478362	0,645191653	-0,00833	0,012694
Dəyişən- X ₅	-0,06078	0,061681	-0,98543	0,353272199	-0,20302	0,081454
Dəyişən- X ₆	0,223344	0,471427	0,473761	0,648330034	-0,86377	1,310456
Dəyişən- X ₇	-0,00776	0,00604	-1,2852	0,234678272	-0,02169	0,006165
Qalıqların çıxarılması						
<i>Müşahidələr</i>	<i>proqnoz Y</i>	<i>qalıq</i>	<i>Standart səhvlər</i>			
1	71,01017	-3,55755	-0,80251			
2	78,92186	-7,85427	-1,77176			
3	75,92432	5,886384	1,327845			
4	82,0468	3,930887	0,886726			
5	83,56458	-2,44458	-0,55145			
6	89,33736	-2,94483	-0,66429			
7	90,00232	1,907067	0,430194			
8	89,68849	5,215763	1,176567			
9	88,95485	5,974524	1,347728			
10	86,81369	-1,72733	-0,38965			
11	97,52602	1,820757	0,410725			
12	94,08167	4,130838	0,931831			
13	96,28631	-4,15023	-0,9362			
14	96,45057	-2,46742	-0,5566			
15	99,03589	-6,07613	-1,37065			
16	94,48736	2,35612	0,531491			

Regressiya statistikasının nəticələrinə əsasən, bitkiçilikdə məhsuldarlıq bu amillərin heç birindən əhəmiyyətli dərəcədə asılı deyil. İstehsalın davamlılığının əsas məqsədi olan

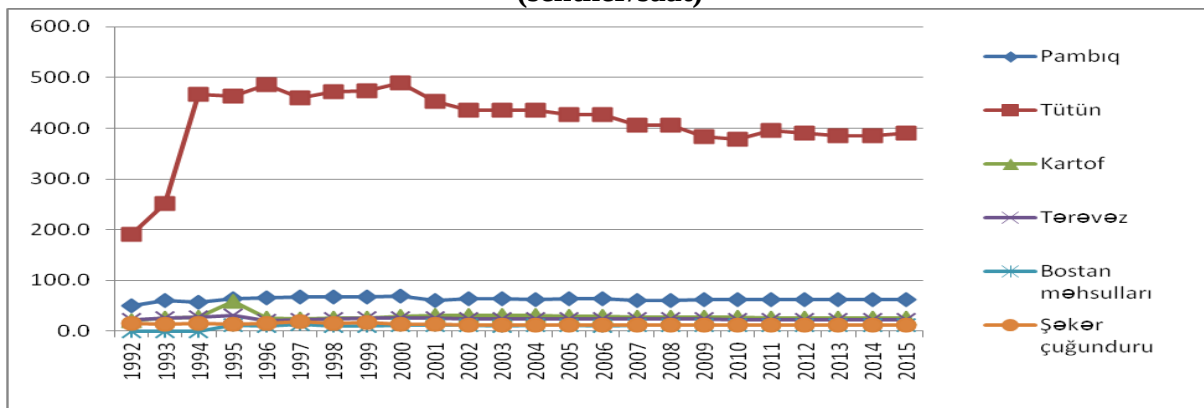
məhsuldarlığın yuxarıdakı amillərdən asılı olmaması onun digər amillərdən, məsələn, məşğul əhalinin bilik və bacarıqlarının yüksəlməsindən (insan inkişafından) (X1), bitkiçilikdə texnikadan (X2), mineral gübrələrdən istifadədən (X3) və əmək məsrəfindən (X4) daha çox istifadə ilə bağlı ola bilər [3]. Bitkiçilik məhsullarının orta əmək məsrəfini bəzi məhsullar üzrə aşağıdakı düstur ilə hesablaya bilərik.

$$\frac{\sum_1^8 L_i \cdot V_i}{\sum_1^8 V_i} \quad (5)$$

Burada: L_i -tədqiqata cəlb edilən 8 bitkiçilik məhsulunun istehsalında hər hansı bir məhsula çəkilən əmək məsrəfidir, V_i -bu məhsulların istehsal həcmidir.

Qrafik 2.

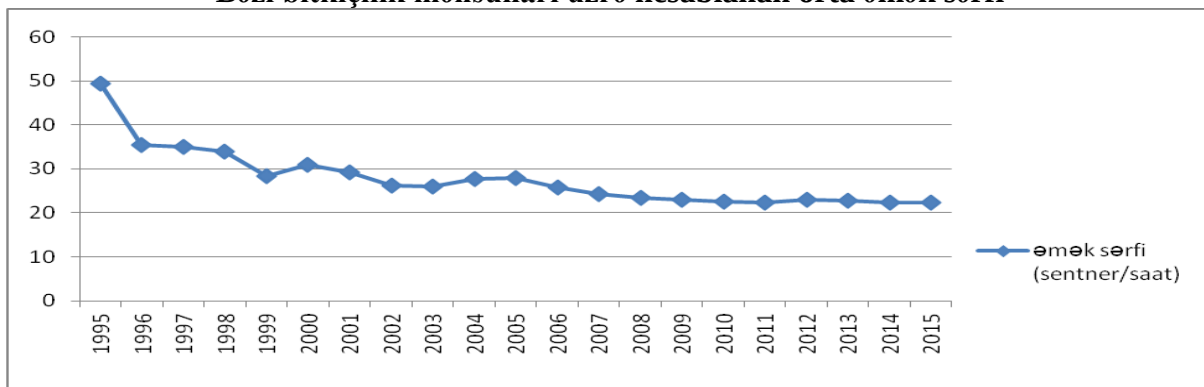
**Bəzi bitkiçilik məhsullarının istehsalında əmək məsrəfinin dinamikası
(sentner/saat)**



(5) düsturu əsasında hesablanan orta əmək məsrəfi bütünlükdə bitkiçilik məhsullarını əhatə etməsə də nəzərdən keçirilən növ məhsullar üçün onun əmək məhsuldarlığına təsirini müəyyən etmək üçün yetərlidir. Belə ki, son 20 il üçün hesablanan orta əmək məsrəfi ilbəil azalmanı göstərir.

Qrafik 3.

Bəzi bitkiçilik məhsulları üzrə hesablanan orta əmək sərfi



Əlbəttə ümumi mənzərəyə bütün məhsulu üçün əmək sərfi müəyyən təsir göstərir. Lakin bu təsir cüzdür, xüsusilə, 2002-ci ildən sonra ümumi mənzərəyə təsir edəcək dərəcədə deyil. Son 20 ildə bitkiçilik məhsullarının istehsalına əmək sərfinin də azalması meyli məhsuldarlığın artmasında əmək sərfinin rolunun olmadığını, əksinə əməyin keyfiyyətinin mühüm əhəmiyyət daşıdığını bildirir. Beləliklə, bitkiçilikdə orta məhsuldarlığa orta əmək məsrəfinin (X4) təsirini nəzərə almamaq olar.



Nəticə

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, daha az əmək sərf etməklə daha çox məhsul istehsalına nail olmaq əməyin keyfiyyəti ilə yanaşı həm də agrotexniki tələblərə riyaət edilməsi, həmçinin mineral gübrələrdən istifadə ilə mümkün ola bilər. İnnovasiyaların geniş tətbiqi kənd təsərrüfatı məhsullarının rəqabətə davamlıq qabiliyyətini artırmış olur.

Ədəbiyyat

1. Van Cauwenbergh N, Biala K, Biellers C, Brouckaert V, Franchois L, Cidat VG, Hermey M, Mathijs E, Muys B, Reijnders J, Sauvenier X, Valckx J, Vanclooster M, der Veken BV, Wauters E, Peeters A (2007) SAFE – a hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems. Agric Ecosyst Environ 120:229–242
2. Nijkamp P, Vreeker R (2000) Sustainability assessment of development scenarios: methodology and application to Thailand. Ecol Econ 33:7–27
3. Pannell DJ, Glenn NA (2000) Framework for the economic evaluation and selection of sustainability indicators in agriculture. Ecol Econ 33:135–149
4. <http://www.stat.gov.az/source/agriculture/> .

Сабина Агамехди гызы Баширова

Эконометрическая модель объема производства области растениеводства в сельского хозяйства

Резюме

Исследования показывают, что достижение более производительного производства за счет меньшего труда может сопровождаться качеством труда, а также агротехническими требованиями и использованием минеральных удобрений. Способность широкого внедрения инноваций в прочности повышает конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: растениеводство, регрессионная зависимость, регрессионное уравнение, эконометрическая модель, сельскохозяйственного производства.

Sabina Agamehdi Bashirova

Econometric model of the volume of production of the field of plant growing in agriculture

Summary

Studies show that achieving more productive production due to less labor can be accompanied by quality labor, as well as agrotechnical requirements and the use of mineral fertilizers. The ability to widely introduce innovations in strength increases the competitiveness of agricultural products.

Keywords: plant growing, regression dependence, regression equation, econometric model, agricultural production.

Elmi redaktor: i.f.d., dos. Y.Məmmədov

Daxil olub: 02.11.2018.

Çapa qəbul olunub: 06.11.2018.