

Н.В. Шульга, д-р пед. наук, доцент
Л.В. Піддубна, канд. філос. наук, доцент
Харківський інститут фінансів Київського національного
торговельно-економічного університету

ЕКОНОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ РОСЛИННИЦТВА НА ХАРКІВЩИНІ У 1995–2017 РР.

Вагомою часткою валового продукту Харківської області є сільськогосподарське виробництво. З 2000 р. прослідковується повільна позитивна динаміка збільшення виробництва продукції сільського господарства за рахунок галузі рослинництва. У статті запропоновано статистичний та економетричний аналіз розвитку основних галузей рослинництва (передусім, пшениці, соняшника, ріпаку, плодів, овочів відкритого ґрунту) у Харківському регіоні протягом 1995 – 2017 років, досліджено динаміку змін посівних площ сільськогосподарських культур, їх урожайність, обсяги виробництва та рентабельність. Автори стверджують, що через нестабільну соціально-економічну ситуацію в регіоні, спостерігаються значні відхилення статистичних даних від середнього значення по вибірці. Зазначене, у деяких випадках, унеможливорює використання регресійного аналізу для дослідження динаміки економічних явищ та процесів.

Ключові слова: *рослинництво, Харківська область, сільськогосподарське виробництво, статистичний аналіз, регресійний аналіз*

Постановка проблеми. Єдиним індустріальним регіоном України, який змінив тип економіки, згідно до європейських тенденцій, на постіндустріальну регіональну економіку є Харківський регіон.

На Харківщині формується динамічний ринок торгівлі та сфери послуг (ІТ, архітектурне проектування, інжиниринг), посилюються сервісні функції обласного центру, відбуваються глибокі зміни в структурі валового регіонального продукту, вагомою часткою якого є сільськогосподарське виробництво. Площа сільськогосподарських угідь у регіоні складає 2414 тис. га (або 76,8 % загальної площі області), з них ріллі 1929 тис. га (третє місце по Україні). У розрахунку на одного мешканця Харківської області припадає 0,7 га сільськогосподарських угідь. З 2000 р. прослідковується повільна позитивна динаміка збільшення

виробництва продукції сільського господарства за рахунок галузі рослинництва. Так, у 2013 р. отримано 4,2 млн тон валового збору зернових культур, у 2014 р. – майже 4,5 млн тон [1].

Проблема розвитку рослинництва у Харківській області є *актуальною*, адже сільськогосподарський сектор економіки впливає на стан продовольчої безпеки держави та є сировинною базою для розвитку більшості її агропромислових комплексів, підґрунтям для створення додаткових робочих місць тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Пошуку шляхів для підвищення ефективності виробництва продукції рослинництва, аналізу особливостей та тенденцій розвитку сільського господарства України, ефективності діяльності аграрних підприємств присвячені наукові праці вітчизняних вчених. Зокрема, В. Андрійчук у монографії «Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз» [2] досліджує підходи до оцінювання ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств. У колективній монографії «Аграрний сектор України на шляху до євро інтеграції» за загальною редакцією О. Бородіної [3] розкриваються особливості розвитку аграрної галузі України під впливом євроінтеграції. Б. Данилів [4] характеризує розвиток сільського господарства у незалежній Україні як нестабільний через багаторазове реформування цієї галузі виробництва, а також кризові явища в країні. В. Гаркавий [5] аналізує статистичні показники за період з 2011 по 2015 роки задля визначення динаміки виробництва продукції рослинництва, побудови трендів рівня врожайності основних товарних культур у всіх категоріях господарств України та визначення можливості нарощування виробництва продукції рослинництва.

В той самий час, не так багато досліджень проведено у царині аналізу показників розвитку агросфери за областями, в тому числі і в Харківському регіоні. Можна відмітити наукові розвідки Л.М. Немець, А.Й. Лур'є, Г.О. Кулешової, В.Ф. Ліхван [6] спрямовані на дослідження територіальних особливостей сільськогосподарської галузі Харківщини, характеристику стану сільськогосподарських угідь, особливостей виробництва, рентабельності та реалізації продукції рослинництва та тваринництва в розрізі районів Харківської області, проблеми та пріоритетні напрями розвитку агросектору в регіоні.

Формулювання цілей статті. Завдання дослідження полягає в проведенні статистичного та економетричного аналізу розвитку рослинництва на Харківщині за період 1995–2017 рр.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проведемо статистичний та економетричний графічний аналіз даних, які

відображають динаміку зміни посівних площ сільськогосподарських культур, обсягу виробництва сільськогосподарських культур та їх урожайності у Харківській області протягом 1995-2017 рр.

Основними культурами, якими засіваються землі сільськогосподарського призначення в Харківській області є зернові та зернобобові культури, буряк цукровий, соняшник, картопля, кормові та овочеві культури відкритого ґрунту (табл. 1)

1. Посівні площі сільськогосподарських культур, тис. га

Рік	Культури зернові та зернобобові	Буряк цукровий фабричний	Соняшник	Картопля	Культури овочеві відкритого ґрунту	Культури кормові
1995	794	118,1	160	80	33,9	592,3
1996	728,9	111,5	168,4	83,5	32,7	607,9
1997	805,8	88,2	180,7	86,7	32,1	530,7
1998	757,8	76,9	198,3	87,3	29,4	482,5
1999	746,4	88,9	238,9	88,2	30,8	471,9
2000	754,9	80,3	241,1	96,8	35,7	405,7
2001	850,3	80,6	202,3	97,9	34,4	380,5
2002	873,4	74,6	224,9	87,6	31,5	358,5
2003	710,6	76,3	323,1	88,4	32,1	295,2
2004	830,9	66,3	260,2	84,4	30,6	250,3
2005	839,1	55,6	278,5	86,7	31,4	199,6
2006	868	70,2	273,6	81,5	30,3	166,3
2007	943,3	47,8	278,9	78,5	29,9	143,1
2008	995,6	28	329,3	78,3	29	134,7
2009	982,4	24,5	345,7	77,4	28	133,8
2010	776,8	32,2	444	75	28,9	149,1
2011	976	39,9	374,9	81,7	36,9	135,6
2012	976	26,1	390,5	79,1	35,8	139,3
2013	1061	11,3	393,3	70,9	33,6	124,5
2014	999,7	19,7	429,7	63,3	31,4	113
2015	1063,2	15,5	402,8	61,8	30,3	103,6
2016	982,2	24,1	486,7	61,5	30,6	98,9
2017	987,6	23,8	484,8	61,6	30,6	97,6

Джерело: Головне управління статистики у Харківській області [7]

На основі статистичного аналізу динаміки зміни посівних площ сільськогосподарських культур у Харківській області, результати якого представлено в табл. 2, можна дійти висновку:

- найбільші площі (54 %) засіяно зерновими та зернобобовими культурами, на другому місці (19 %) усіх посівних площ – соняшник, третє місце (16 %) посідають кормові культури, під інші культури відведено всього 11 % сільськогосподарських угідь (картопля, буряк, овочеві культури);

- на відміну від незначної варіації у щорічно засіяній площі овочевими ($31,7 \pm 2,3$ тис. га, або $\pm 7\%$) зерновими та зернобобовими культурами ($882,8 \pm 109,8$ тис. га, або $\pm 12\%$), а також картоплею ($79,9 \pm 10,2$ тис. га, або $\pm 13\%$), розмір площ засіяних протягом останніх 23 років соняшником ($309,2 \pm 99,6$ тис. га), цукровим буряком ($55,7 \pm 31,16$ тис. га) та кормовими культурами ($265,9 \pm 169,7$ тис. га) змінювався разюче (на $\pm 32\%$, 56% та 64% відповідно).

2. Основні статистичні показники динаміки посівних площ сільськогосподарських культур (1995-2017 рр.), тис. га

Статистичний показник	Культури зернові та зернобобові	Буряк цукровий фабричний	Соняшник	Картопля	Культури овочеві відкритого ґрунту	Культури кормові
min	710,6	11,3	160	61,5	28	97,6
max	1063,2	118,1	486,7	97,9	36,9	607,9
average	882,8	55,7	309,2	79,9	31,7	265,9
stand	109,8	31,16	99,6	10,2	2,3	169,7

Джерело: на основі власних розрахунків авторів, проведених за статистичними даними [7].

Аналіз кореляційного поля даних, наведених в табл. 1 показав, що динаміка зміни посівних площ зернових та зернобобових культур, буряку цукрового, соняшника, картоплі, кормових та овочеві культур відкритого ґрунту може бути проаналізована на основі прямої лінії парної регресії виду

$$\hat{y}_x = a + b \cdot x + \varepsilon \quad (1)$$

параметри якої обчислюються за формулами

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{n \cdot \sigma_x^2} \quad (2)$$

$$a = \bar{y} - b \cdot \bar{x} \quad (3)$$

де n – обсяг вибірки,

y – змінна, характеризує розмір площі, засіяної визначеним видом сільськогосподарської культури,

x – номер року в таблиці, а

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n},$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}, \quad (4)$$

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}.$$

Для дослідження тісноти зв'язку між змінними x та y застосуємо коефіцієнти кореляції (r) та детермінації (R^2):

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{n \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y}, \quad (5)$$

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n},$$

$$R^2 = r^2$$

Адекватність побудованих моделей перевіримо за критерієм Фішера.

Якщо

$$\sigma_\varepsilon^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n} \quad (6)$$

значно менше ніж σ_y^2 , то може бути висунуто гіпотезу про адекватність побудованої моделі: потрібно перевірити нульову гіпотезу $H_0: b = 0$ ($\hat{y}_i = \bar{y}$)

при альтернативній $H_1: b \neq 0$ ($\hat{y}_i \neq \hat{y}$). Спостережуване значення критерію Фішера обчислимо за формулою:

$$F_{cn} = \frac{(n-2) \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}. \quad (7)$$

Табличне значення критерію визначимо за рівнем значущості $\alpha = 0,05$ та ступенями свободи $k_1 = 1$ і $k_2 = n - 2 = 21$: $F_{табл}(0,05; 1; 21) = 4,33$. Якщо $F_{cn} > F_{табл}$, то побудовану регресійну модель можна вважати адекватною з надійністю 95 %.

Значущість параметрів рівняння регресії (нульова гіпотеза $H_0: b = 0$, $a = 0$ при альтернативній $H_1: b \neq 0$, $a \neq 0$) перевіримо за критерієм Стюдента. Спостережувані значення обчислюються за формулами:

$$t_{cn}(a) = \frac{|a|}{\hat{\sigma}_a},$$

$$t_{cn}(b) = \frac{|b|}{\hat{\sigma}_b}. \quad (8)$$

де

$$\hat{\sigma}_a = \hat{\sigma}_\varepsilon \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}. \quad (9)$$

$$\hat{\sigma}_b = \frac{\hat{\sigma}_\varepsilon}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}. \quad (10)$$

$$\hat{\sigma}_\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - 2}}. \quad (11)$$

Табличне значення критерію визначимо за рівнем значущості $\alpha = 0,05$ та ступенями свободи $k = n - 2 = 21$: $t_{табл}(0,05; 21) = 2,08$. Якщо $t_{cn} > t_{табл}$, то з надійністю 95 % нульову гіпотезу можна відкинути та визнати статистичну значущість відповідного параметра лінії регресії.

Результати економетричного аналізу посівних площ сільськогосподарських культур (1995-2017 роки) наведено в табл. 3.

3. Економетричні показники динаміки посівних площ сільськогосподарських культур

Економетричний показник	Культури зернові та зернобобові	Буряк цукровий фабричний	Соняшник	Картопля	Культури овочеві відкритого ґрунту	Культури кормові
a	717,5	109,1	136,9	94,7	32,4	552,8
b	13,8	-4,5	14,4	-1,2	-0,1	-23,9
r	0,83	-0,95	0,96	-0,80	-0,15	-0,93
R ²	0,69	0,90	0,91	0,65	0,02	0,87
σ_{ε}^2	3721	99	855	37	5	3629
σ_y^2	12063	971	9924	104	5	28781
F_{cn}	47,08	185,03	222,63	38,46	0,47	145,55
$\hat{\sigma}_{\varepsilon}$	63,8	10,4	30,6	6,3	2,4	63,0
$\hat{\sigma}_a$	27,5	4,5	13,2	2,7	1,0	27,2
$\hat{\sigma}_b$	2,0	0,3	1,0	0,2	0,1	2,0
$t_{cn}(a)$	26,1	24,3	10,4	34,7	31,4	20,3
$t_{cn}(b)$	6,9	-13,6	14,9	-6,2	-0,7	-12,1
Прогнозне значення на 2018 рік	1048,0	2,3	481,4	65,1	-	-21,1

Джерело: на основі власних розрахунків авторів проведених за статистичними даними [7].

Отримані результати свідчать:

- побудовані регресійні моделі зміни посівних площ зернових та зернобобових культур, буряку цукрового, соняшнику, картоплі, а також кормових культур є адекватними зі статистично значущими параметрами та високими значеннями коефіцієнтів кореляції і детермінації;

- розміри площ на території Харківщини, які відводяться під посів зернових культур та соняшнику, мають тенденцію до зростання (щорічно на 13,8 тис. га та 14,4 тис. га відповідно), прогнозні значення на 2018 рік для зернових культур становлять 1048 тис. га та соняшнику – 481,4 тис. га, що відповідно на 165,2 тис. га (19 %), 172,3 тис. га (56 %) більше середнього значення;

- площі, відведені для вирощування цукрового буряку та картоплі, поступово зменшуються (відповідно на 4,5 тис. га та 1,2 тис. га щорічно), прогнозні значення на 2018 рік для цукрового буряку становлять 2,3 тис. га та картоплі – 65,1 тис. га, що відповідно на 53,4 тис. га (96 %), 14,8 тис. га (19 %) менше середнього значення;

- різко зменшуються площі під кормові культури (на 23,9 тис. га щорічно), що в результаті приводить до від’ємного прогнозного значення на 2018 рік, отже існує висока ймовірність, що сільськогосподарські підприємства Харківщини уже з поточного року повністю відмовляться від вирощування даного виду продукції;

- модель прямої лінії парної регресії для овочевих культур не є статистично значущою за рахунок незначної варіації змінної у відносно середнього значення, отже потрібно підбирати іншу модель для аналізу та прогнозування.

Аналогічно проаналізуємо такі показники розвитку рослинництва з 1995 по 2017 рр. у Харківському регіоні, як виробництво (статистичні дані наведено в табл. 4) та урожайність (статистичні дані наведено в табл. 5) сільськогосподарських культур.

На основі статистичного аналізу динаміки зміни виробництва сільськогосподарських культур у Харківській області, результати якого представлено в табл. 6, можна дійти висновку:

- зернові та зернобобові культури займають перше місце за обсягом виробництва (45 % у середньому від усього виробництва сільськогосподарських культур), буряк та картопля також посідають чільні позиції (відповідно 18 % та 17 % від загального обсягу виробництва), приблизно десятку частку мають вирощування соняшнику (10 %) та овочевих культур (9 %), найменше аграрії Харківщини зацікавлені у вирощуванні плодкових та ягідних культур (1 %);

- потрібно звернути увагу на значну варіацію показників виробництва усіх видів сільськогосподарських культур: найменша варіація (але все ж вагома) спостерігається у виробництві картоплі ($9379,4 \pm 2101,9$ тис. ц, або ± 22 %) та овочевих культур ($5193,6 \pm 1286$ тис. ц, або ± 25 %), майже однакові показники варіації мають виробництва цукрового буряка ($10329,6 \pm 4344,5$ тис. ц, або ± 42 %), плодкових і ягідних ($665,5 \pm 285,6$ тис. ц, або ± 43 %), а також зернових і зернобобових культур ($25288,1 \pm 11157,8$ тис. ц, або ± 44 %), однак, найбільш разюче за останні 23 роки у Харківському регіоні змінювались обсяги виробництва соняшнику ($5830,9 \pm 3731,1$ тис. ц, або ± 64 %).

4. Виробництво сільськогосподарських культур, тис. ц

Рік	Культури зернові та зернобобові	Буряк цукровий фабричний	Соняшник	Картопля	Культури овочеві	Культури плодові та ягідні
1995	14242,7	25097,4	2927,6	7629,7	3957,8	1087,2
1996	15118,1	13428,8	2036,4	7170,9	3530,4	909,1
1997	18129,7	10857,2	2339,1	10989,3	3805,7	1434,4
1998	13531,4	6994,5	2067,5	6551,3	4022,1	536,5
1999	13732	9515,3	2601,9	6271,9	2840,8	120,7
2000	12675,8	11165,1	3424,4	11824,2	4157	342,1
2001	24352,1	11704,4	2430,1	12362,5	4385,7	405,2
2002	26426,9	10867,9	3115,7	7198,3	4085,7	340,8
2003	10761,8	12209,8	3359,2	8290,9	4546,1	715,3
2004	21452,9	13459,4	2159,5	10637,9	5003,4	438,1
2005	24065,7	11027,2	3005,1	12704,5	5228,8	708,4
2006	17167,6	15927,8	3766,4	9577,2	5372,3	249,9
2007	21630,4	10787,8	4896,7	11448,5	5447,9	744,7
2008	37969,8	8239	5865,9	8542,6	5094,3	485,6
2009	25273,8	4822,9	6185,2	7173,1	4884,3	643,9
2010	12665,1	4621,7	7031,1	4749,9	4644,4	647,2
2011	34732,7	9852,7	9130,7	9730,3	7026,1	544,3
2012	27164,8	8755,5	8788,3	9804,4	6984,2	748,8
2013	42015,5	3875,3	11177,5	10076,4	7077,2	917
2014	44662,9	8408,5	11528,4	11146,7	6658	794,3
2015	42096,6	5387	11721,7	10289,5	6897,6	884,1
2016	43166,7	12071,4	13522,4	10776,5	6925,3	784,3
2017	38591,5	8504,4	11029,7	10778,6	6877,4	823,7

Джерело: Головне управління статистики у Харківській області [7]

**5. Урожайність сільськогосподарських культур,
ц з 1 га зібраної площі**

Рік	Культури зернові та зернобобові	Буряк цукровий фабричний	Соняшник	Картопля	Культури овочеві	Культури плодові та ягідні
1995	794	118,1	160	80	33,9	592,3
1996	728,9	111,5	168,4	83,5	32,7	607,9
1997	805,8	88,2	180,7	86,7	32,1	530,7
1998	757,8	76,9	198,3	87,3	29,4	482,5
1999	746,4	88,9	238,9	88,2	30,8	471,9
2000	754,9	80,3	241,1	96,8	35,7	405,7
2001	850,3	80,6	202,3	97,9	34,4	380,5
2002	873,4	74,6	224,9	87,6	31,5	358,5
2003	710,6	76,3	323,1	88,4	32,1	295,2
2004	830,9	66,3	260,2	84,4	30,6	250,3
2005	839,1	55,6	278,5	86,7	31,4	199,6
2006	868	70,2	273,6	81,5	30,3	166,3
2007	943,3	47,8	278,9	78,5	29,9	143,1
2008	995,6	28	329,3	78,3	29	134,7
2009	982,4	24,5	345,7	77,4	28	133,8
2010	776,8	32,2	444	75	28,9	149,1
2011	976	39,9	374,9	81,7	36,9	135,6
2012	976	26,1	390,5	79,1	35,8	139,3
2013	1061	11,3	393,3	70,9	33,6	124,5
2014	999,7	19,7	429,7	63,3	31,4	113
2015	1063,2	15,5	402,8	61,8	30,3	103,6
2016	982,2	24,1	486,7	61,5	30,6	98,9
2017	987,6	23,8	484,8	61,6	30,6	97,6

Джерело: Головне управління статистики у Харківській області [7]

У зв'язку із високими показниками відхилень статистичних значень від середнього по вибірці проводити економетричний аналіз та прогнозування рівня виробництва сільськогосподарських культур не

доцільно, оскільки застосування як лінійних, так і нелінійних моделей регресії дає низькі показники якості отриманих рівнянь.

6. Основні статистичні показники динаміки виробництва сільськогосподарських культур (1995-2017 рр.), тис. ц

Статистичний показник	Культури зернові та зернобобові	Буряк цукровий фабричний	Соняшник	Картопля	Культури овочеві	Культури плодові та ягідні
min	10761,8	3875,3	2036,4	4749,9	2840,8	120,7
max	44662,9	25097,4	13522,4	12704,5	7077,2	1434,4
average	25288,1	10329,6	5830,9	9379,4	5193,6	665,5
stand	11157,8	4344,5	3731,1	2101,9	1286,0	285,6

Джерело: на основі власних розрахунків авторів проведених за статистичними даними [7].

На основі статистичного аналізу динаміки зміни урожайності сільськогосподарських культур на Харківщині, результати якого представлено в табл. 7, можна дійти висновку:

- урожайність цукрового буряку є найвищою із представлених категорій рослинництва (в середньому 241 ц з 1 га зібраної площі), наступну позицію займають овочеві культури (165,22 ц з 1 га) та картопля (119,9 ц з 1 га), невисокі показники врожайності у плодово-ягідних (в середньому 59,5 ц з 1 га зібраної площі), а також зернових і зернобобових культур (28,8 ц/га), найнижча врожайність у соняшника (17,6 ц/га);

- варіація показників урожайності сільськогосподарських культур є також значною (овочеві культури $\pm 24\%$, картопля $\pm 28\%$, зернові та зернобобові $\pm 31\%$, соняшник $\pm 35\%$, цукровий буряк $\pm 24\%$, плодові та ягідні культури $\pm 60\%$);

- проведений економетричний аналіз (табл. 8) вказує на доцільність застосування прямої лінії регресії у побудові моделі та аналізу динаміки врожайності за 1995–2017 роки для всіх категорій сільськогосподарських культур, окрім плодових та ягідних.

Отримані результати свідчать:

- побудовані регресійні моделі зміни врожайності зернових та зернобобових культур, буряку цукрового, соняшнику, картоплі, а також

овочевих культур є адекватними зі статистично значущими параметрами та достатньо високими значеннями коефіцієнтів кореляції і детермінації;

7. Основні статистичні показники динаміки урожайності сільськогосподарських культур (1995-2017 роки), ц з 1 га зібраної площі

Статистичний показник	Культури зернові та зернобобові	Буряк цукровий фабричний	Соняшник	Картопля	Культури овочеві	Культури плодові та ягідні
min	17,9	108	8,6	63	93	6,9
max	44,9	502	29,1	176	226	129,8
average	28,80	241,00	17,59	119,91	165,22	59,52
stand	8,8	104,3	6,2	33,4	38,9	36,3

Джерело: на основі власних розрахунків авторів проведених за статистичними даними [7].

8. Економетричні показники динаміки урожайності сільськогосподарських культур

Економетричний показник	Культури зернові та зернобобові	Буряк цукровий фабричний	Соняшник	Картопля	Культури овочеві	Культури плодові та ягідні
a	16,741	82,996	8,664	80,949	98,897	5,1435
b	1,0049	13,167	0,7436	3,247	5,5267	4,5315
r	0,7532	0,8374	0,7903	0,6442	0,9431	0,8281
R ²	0,5674	0,7012	0,6245	0,415	0,8894	0,6857
σ_{ε}^2	34	3250	15	654	167	414
σ_v^2	78	10878	39	1118	1511	1318
F _{cn}	27,54	49,292	34,925	14,896	168,81	45,818
$\hat{\sigma}_{\varepsilon}$	6,0918	59,661	4,0026	26,764	13,532	21,297
$\hat{\sigma}_a$	2,6256	25,715	1,7252	11,535	5,8323	9,1792
$\hat{\sigma}_b$	0,1915	1,8754	0,1258	0,8413	0,4254	0,6695
t _{cn} (a)	6,3759	3,2276	5,0221	7,0174	16,957	0,5603
t _{cn} (b)	5,2479	7,0208	5,9098	3,8595	12,993	6,7689

Прогнозне значення на 2018 рік	40,86	399,00	26,51	158,88	231,54	
--------------------------------	-------	--------	-------	--------	--------	--

Джерело: на основі власних розрахунків авторів проведених за статистичними даними [7].

- усі вищезазначені категорії мають тенденцію до зростання урожайності: врожайність буряка щорічно на збільшується на 13,2 ц з 1 га зібраної площі, овочевих культур – на 5,5 ц з 1 га, картоплі – на 3,2 ц/га, зернових та соняшника – на 1 ц/га та 0,7 ц/га відповідно;

- прогнольні значення врожайності на 2018 р. для буряка становлять 399 ц/га (що на 158 ц/га, або на 66 % більше середнього значення), овочевих культур – 231,54 ц/га (на 66,3 ц/га, або на 40 % більше середнього значення), картоплі – 158,88 ц/га (на 39 ц/га, або на 33 % більше середнього значення), зернових та зернобобових культур – 40,86 ц/га (12,1 ц/га, або 42 %), соняшника – 26,51 ц/га (що на 8,9 ц/га, або на 51 % більше середнього значення);

- модель прямої лінії парної регресії для плодкових та ягідних культур не є статистично значущою за рахунок значної варіації змінної у відносно середнього значення, отже потрібно підбирати інші підходи под моделювання даної категорії.

Висновки. У Харківській області виробництво продукції рослинництва (передусім, пшениці, соняшника, ріпаку, плодів, овочів відкритого ґрунту) є найбільш рентабельної та затребуваної галуззю на міжнародних ринках збуту. Саме тому аграрії області зосередили свої зусилля на розведенні культур, що мають гарантований попит на зовнішніх ринках, дуже часто реалізуючи свій продукт як сировину (зерно, нефасовану олію) з малою доданою вартістю у ціні. Під посіви сільськогосподарських культур відводяться значні площі, при чому розмір площ, на яких вирощуються зернові культури та соняшник, має тенденцію до збільшення, в той час як площі, відведені для вирощування цукрового буряку, картоплі та кормових культур, поступово зменшуються. На розвиток сільського господарства негативно впливає прикордонний статус області, орієнтація промислового комплексу регіону на ринок Росії, Криму, Донецької та Луганської областей, соціально-економічні наслідки, пов'язані з діями бойовиків на Донбасі, адже регіон прийняв щонайбільшу кількість тимчасових вимушених переселенців.

У Харківській області поступово знижується частка сільськогосподарського виробництва у валовому регіональному продукті (з 16,8 % у 2001 р. до 8,8 % у 2012 р.) [1]. Це обумовлене порівняно

невисокою рентабельністю при значних погодних і бізнес ризиках, адже в Україні існує диспаритет цін, обумовлений випереджаючим зростанням цін на промислові товари і послуги, які споживаються в сільському господарстві, порівняно з цінами на сільськогосподарську продукцію.

Перспективи подальших досліджень у заданому напрямку полягають у пошуку адекватних моделей для аналізу та прогнозування обсягів виробництва сільськогосподарських культур на Харківщині. Запропоновані моделі не повинні залежати від надто високих, або незначних рівнів варіації статистичних показників навколо середнього значення. В якості таких моделей можуть бути запропоновані кластерний аналіз, або побудова ліній регресії з використанням *dummu*-змінних.

Бібліографічний список: 1. «Стратегія розвитку Харківської області до 2020 року». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://oblrada.kharkov.ua/images/users/strategy05032015.pdf>. 2. Андрійчук В.Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз: монографія / В.Г. Андрійчук. – К.: КНЕУ, 2006. – 290 с. 3. Бородіна О.М. Аграрний сектор України на шляху до євро інтеграції: монографія / Авт. кол. Бетлій М. та ін.; за ред. О.М. Бородіної. – Ужгород: ІВА, 2006. – 496 с. 4. Данилів Б.В. Сучасні проблеми сільського господарства України: стан та виклики / Б.В. Данилів // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економічні науки». – 2015. – № 1. – С. 140-147. 5. Гаркавий В.В. Результати роботи рослинницьких галузей сільського господарства України у 2015 році / В.В. Гаркавий // Економіка та суспільство. – 2016. – № 2. – С. 93-96. 6. Немець Л.М. Територіальні особливості сільського господарства Харківської області / Л.М. Немець, А.Й. Лур'є, Г.О. Кулешова, В.Ф. Ліхван // Вісник Харківського національного університету. Серія «Геологія. Географія. Екологія» – № 1128. – 2014. – Том 41 – С. 107-115. 7. Головне управління статистики у Харківській області. Статистична інформація. Рослинництво (1995-2017 рр.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kh.ukrstat.gov.ua/index.php/roslynyystvo-1995-2017r>

Н.В. Шульга, Л.В. Поддубная **Економетрический анализ развития растениеводства в Харьковской области в 1995– 2017 годах.** Важной составной частью валового продукта Харьковской области является сельскохозяйственное производство. С 2000 г. прослеживается медленная положительная динамика увеличения производства продукции сельского хозяйства за счет. В статье предложен статистический и эконометрический анализ развития основных отраслей растениеводства (прежде всего, пшеницы, подсолнечника, рапса, плодов и овощей открытого грунта) в харьковском регионе за период 1995 – 2017 годы,

исследована динамика изменения посевных площадей сельскохозяйственных культур, их урожайность, объемы производства и рентабельность. Авторы утверждают, что из-за нестабильной социально-экономической ситуации в регионе, наблюдаются значительные отклонения статистических данных от среднего значения по выборке. Указанное, в некоторых случаях, делает невозможным использование регрессионного анализа для исследования динамики экономических явлений и процессов.

Ключевые слова: растениеводство, Харьковская область, сельскохозяйственное производство, статистический анализ, регрессионный анализ

N.V. Shulga , L.V. Piddubna Econometric analysis of crop development in Kharkiv region during 1995-2017. The analysis of the development of the main branches of plant growing in the Kharkiv region during 1995 - 2017 have been carried out in the article. Initially, the authors study the dynamics of changes in the crop area of agricultural crops. The results of the analysis indicate that the largest areas are planted with grain and legume crops, the second place is sunflower, and the third place is occupied by fodder crops. Regression models reflecting the change in the area planted with grain crops and sunflower have a tendency to increase. While the areas on which sugar beet, potatoes and forage crops are grown are gradually decreasing. Grain and leguminous crops occupy the first place in terms of production in the Kharkiv region, followed by production of sugar beet and potatoes, sunflower and vegetable crops, and the least grow fruit and berry crops. Analysis of statistical data shows that the yield of sugar beet is the highest of the represented categories of plant growing, the next position is occupied by vegetable crops and potatoes, rather low yields in fruit and berries, as well as grain and leguminous crops, the lowest yield in sunflower. At the same time, regression models reflect changes in the yield of grain and leguminous crops, sugar beet, sunflower. potatoes, as well as vegetable crops during 1995-2017 show a tendency to increase this indicator. The authors emphasize that due to the unstable socio-economic situation in Ukraine, significant deviations of statistical data from the average of the sample are observed. This may make it impossible to use regression analysis to study the dynamics of economic phenomena and processes.

Key words: plant growing, Kharkiv region, agricultural production, statistical analysis, regression analysis

Стаття надійшла до редакції: 14.01.2018 р.