

---

---

## СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

---

---

УДК 332.68

---

### ПОБУДОВА ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЗАЛЕЖНОСТІ ЗЕМЕЛЬНОЇ РЕНТИ ВІД ПРИРОДНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТУ

---

---

**Аврамчук Б.О.**, аспірант,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
E-mail: avramchuk.bogdan@gmail.com

*Досліджено взаємозв'язок між природними властивостями ґрунтів (у вигляді балів бонітету), прибутком та диференціальним рентним доходом з гектара землі при вирощуванні пшениці шляхом проведення кореляційного аналізу величини зміни кожного показника.*

**Ключові слова:** ґрунт, бонітування, родючість, урожайність, диференціальна земельна рента, валовий дохід, сільське господарство, кореляція, регресія.

---

#### **Постановка проблеми.**

Роль ґрунтів у сільському господарстві беззаперечна, оскільки сільськогосподарські угіддя, у тому числі й ґрунти, є не тільки одним із факторів виробництва, а й передусім, незамінним базисом сільськогосподарського виробництва.

Із розвитком технології та застосуванням інновацій антропогенний вплив на продуктивність земель сільськогосподарського призначення почав стрімко зростати. Тому перед нами постало завдання дослідити вплив природних факторів, з одного боку, й людської діяльності – з другого, на загальну ефектив-

ність ведення сільськогосподарського виробництва.

Упродовж розвитку ґрунтознавчої науки було запропоновано значну кількість тлумачень поняття *родючість* та її класифікацію. Оскільки для даного дослідження різні відмінності у визначенні родючості як терміна не є принциповими, ми будемо дотримуватися таких трактувань [5].

*Природна родючість ґрунту.* Ґрунт як природно-історичне тіло має визначену родючість, яка називається «природною родючістю». Вона є результатом розвитку ґрунтоутворювальних процесів, які привели до утворення даного ґрунту як природного тіла, якого не торкалася

---

\* Науковий керівник – д.е.н., доц. Мартин А.Г.

рука людини. Вона притаманна лише цілинним землям.

*Ефективна родючість ґрунту.* Як тільки людина починає використовувати ґрунт (землю) з господарською метою, він стає засобом виробництва. Людина господарською діяльністю (обробітком та іншими технологічними процесами) впливає на розвиток і зміну родючості ґрунту; його родючість проявляється у величині врожаю культурних рослин. Цю категорію виділяють як ефективну родючість. Її рівень залежить не тільки від природної родючості ґрунту, але й більше від процесу і характеру сільськогосподарського використання та культури землеробства.

*Економічна родючість ґрунту.* В підручниках і працях деяких учених економічна родючість як категорія не виділяється, вона ототожнюється з поняттям «ефективна родючість». Поняття «економічна родючість» доцільно виділяти як окрему категорію ґрунтової родючості, адже у суспільному виробництві ґрунт є предметом та знаряддям праці. В процесі застосування праці, знарядь і знань, при правильному ставленні ґрунт поліпшується; при цьому змінюється природна й підвищується ефективна родючість, перетворюючись в економічну, яка реалізується у визначеній кількості споживчих вартостей.

Економічна родючість – це здатність землеробства, зумовлена соціально-економічними факторами, використовувати і підвищувати природну родючість ґрунту [5].

У даній праці поняття ефективна та економічна родючість будуть ототожнюватися й виступати в ролі економічної родючості, зважаючи на характер і методику проведення дослідження.

## ***Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій.***

Основними організаціями, які проводять дослідження у сфері придатності ґрунтів до вирощування різних видів сільськогосподарських культур є структурні підрозділи ФАО (Продовольча та сільськогосподарська організація ООН).

В Україні ж, моніторингом ґрунтів займаються такі вчені: Балаєв А.Д., Балюк С.А., Греков В.О., Присяжнюк М.В., Тараріко О.Г., Тонха О.Л. [5] Дослідженням стану природних ресурсів Черкаської області присвячені роботи Осипчука С.О., Чумаченка О.М., Мартина А.Г. [4]

Крім того, Ібатуллін Ш.І. у своїх працях намагався виявити залежність між природними властивостями ґрунтів та економічним ефектом від їх використання [2].

*Метою статті* є дослідження зв'язку між природними властивостями ґрунтів (у вигляді балів бонітету), прибутком та диференціальним рентним доходом з гектара землі при вирощуванні пшениці.

## ***Виклад основного матеріалу.***

У 2010 році Міністерство аграрної політики, Національна академія аграрних наук та Національним університетом біоресурсів і природокористування України опублікували Національну доповідь «Про стан родючості ґрунтів України» [5].

Крім загальної характеристики агровиробничих груп ґрунтів за природними властивостями, у доповіді зазначається різноманітність ґрунтів за генезисом, гранулометриєю і зволоженням, що зумовлює строкатість земельних ресурсів за властивостями

## 1. Природна та економічна родючість ґрунтів України

Зона, підзона	Урожайність озимої пшениці, ц/га					
	Природна родючість			Економічна родючість		
	мінімум	максимум	середня	мінімум	максимум	середня
Полісся	7	29	20	22	42	34
Закарпаття	26	28	27	38	43	40
Передкарпаття і Лісостеп Вологий	10	16	13	30	37	33
Лісостеп Північний	30	38	34	39	60	45
Лісостеп Південний	31	38	35	38	45	43
Степ Північний	26	39	32	31	45	39
Степ Південний і Сухий	18	25	22	21	32	27
Україна	28			38		

*Джерело:* розроблено за даними [5].

й родючістю. В умовах використання ґрунтів без внесення добрив параметри їхньої природної родючості найменші у дернових опідзолених ґрунтах на пісках (7–9 ц/га за пшеницею озимою після зайнятого пару), найбільші – у темно-сірих опідзолених ґрунтів, чорноземів опідзолених та чорноземів типових важкосуглинкових (34–38 ц/га). За внесення оптимальних норм добрив параметри родючості зростають на 10–30 % ґрунтів Сухого Степу та Південного Степу, 30–50 – Лісостепу, до 100–200 – ґрунтів Полісся, до 300 % – поверхневооглеєних ясно-сірих лісових ґрунтів Передкарпаття [5].

Наводяться також дані щодо природної та економічної (ефективної) родючості ґрунтів за природними зонами та підзонами (табл. 1).

Аналогічні закономірності зміни родючості та ефективності добрив виявлено і стосовно інших культур. Реалізація зазначених рівнів родючості можлива лише за умови високої культури землеробства, складовою якої є впровадження досягнень агрохімічної науки. Розрахунки показують, що завдяки природній родючос-

ті ґрунтів щорічно можна мати 41,7 млн тонн зернових і зернобобових, а за внесення добрив в оптимальних обсягах – 64,2 млн тонн [5].

Можна констатувати, що вплив людської діяльності помітніший на гірших ґрунтах. Тобто кінцевий результат сільськогосподарської діяльності майже однаковий в усіх природних зонах України. Але при цьому обсяг праці та залученого капіталу повинен бути значно більшим на низькородючих ґрунтах.

Зважаючи на те, що Черкаська область знаходиться в межах зони Лісостепу, і, спираючись на дані Національної доповіді «Про стан родючості ґрунтів України», можна стверджувати, що мінімальна родючість мала б бути 30–31 ц/га станом на 2010 рік. Проте, за даними Державної служби статистики України (табл. 2), у 2011 році в Канівському та Драбівському районах урожайність становила, відповідно, 24,7 і 29,9 ц/га. Така похибка, на думку авторів, є допустимою, оскільки в дані статистики, крім озимої пшениці, також включено яру, що дає змогу спиратися на

## 2. Урожайність пшениці у районах Черкаської області

Райони Черкаської області	Урожайність пшениці, ц/га				
	Рік				
	2011	2012	2013	2014	2015
Городищенський	42,2	45,6	48,8	50,6	60,2
Драбівський	29,9	40,9	42,6	51,1	42,3
Жашківський	49,2	43,0	47,4	49,1	54,8
Звенигородський	37,1	42,4	53,9	47,2	52,4
Золотінський	30,4	49,5	48,3	57,1	46,0
Кам'янський	45,3	44,1	52,0	57,9	43,9
Канівський	24,7	46,8	42,6	53,2	50,3
Катеринопільський	41,3	40,8	48,2	55,6	53,1
Корсунь-Шевченківський	39,4	56,3	60,7	58,0	61,4
Лисянський	42,1	45,3	48,4	51,3	48,8
Маньківський	45,8	42,1	57,6	54,8	62,8
Монастирищенський	55,3	45,9	55,1	49,9	60,1
Смілянський	35,5	39,5	49,8	53,4	40,4
Тальнівський	41,1	41,8	49,6	49,6	46,5
Уманський	51,9	46,9	54,9	53,1	57,5
Христинівський	45,3	42,4	44,4	48,4	54,4
Черкаський	35,8	42,7	51,7	52,6	47,8
Чорнобаївський	30,8	42,5	54,8	54,7	43,5
Чигиринський	31,3	32,3	46,4	48,6	50,7
Шполянський	45,7	46,7	55,9	60,9	60,3
Разом по області	40,0	44,9	52,4	53,7	52,7

*Джерело:* розроблено за даними Державної служби статистики.

судження про мінімальну природну врожайність пшениці.

Таким чином, можна було б говорити про те, що природні властивості ґрунтів майже повністю визначали врожайність і чистий дохід від реалізації сільськогосподарської продукції до 2011 року, а з 2012-го значною мірою на неї почала впливати людська діяльність.

Як кількісне відображення природних характеристик ґрунтів прийнято середній бал бонітету агропромислових груп ґрунтів у розрізі адміністративно-територіальних одиниць (районів) (табл. 3), який був розрахований на основі середніх балів бонітету за природно-сільсько-

господарським районуванням території Черкаської області.

Однак кореляційний аналіз впливу природних факторів і антропогенної діяльності на валовий дохід від вирощування пшениці (табл. 4) показав, що значною мірою на кінцевий дохід та врожайність пшениці впливають виробничі витрати. Водночас вплив бонітету ґрунтів як виразу природних властивостей ґрунту спостерігався на дуже високому рівні в 2011 році, але значно зменшився протягом усього періоду до 2015 року.

Варто зазначити, що результат проведеного кореляційного аналізу впливу виробничої собівартості пшениці

### 3. Середній бал бонітету в районах Черкаської області.

Райони Черкаської області	Середній бал бонітету
Городищенський	46,0
Драбівський	60,0
Жашківський	65,0
Звенигородський	46,0
Золотінський	52,0
Кам'янський	52,0
Канівський	40,0
Катеринопільський	57,0
Корсунь-Шевченківський	43,0
Лисянський	51,0
Маньківський	58,0
Монастирищенський	59,0
Смілянський	49,0
Тальнівський	57,0
Уманський	57,0
Христинівський	58,0
Черкаський	41,0
Чорнобаївський	54,0
Чигиринський	39,0
Шполянський	52,0
У середньому по області	52,0

*Джерело:* розраховано за даними бонітування ґрунтів України.

### 4. Коefіцієнти кореляції впливу собівартості та бала бонітету на валовий дохід та врожайність пшениці у 2011–2015 роках

Показники	Валовий дохід					Урожайність пшениці				
	Рік					Рік				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
Собівартість	0,67	0,83	0,72	0,39	0,71	0,68	0,34	0,48	0,18	0,76
Бал бонітету	0,47	-0,34	0,11	0,19	0,06	0,56	-0,04	-0,02	-0,08	0,07

*Джерело:* розраховано автором за даними Державної служби статистики.

за весь період на валовий дохід з 1 га та на врожайність становив відповідно  $r = 0,8809$  та  $r = 0,6729$ , тоді як коefіцієнт кореляції між балом бонітету та чистим доходом за весь досліджуваний період був  $r = 0,0215$ . Це свідчить про відсутність взаємозв'язку між природною родючістю й чистим доходом від вирощування пшениці.

Такі результати дають змогу констатувати, що на ґрунтах різних типів виробничі витрати на 1 га землі впливають неоднаково. З іншого боку, показник витрат може визначати продуктивність одного бала бонітету ґрунтів. Тому було досліджено вплив зміни показника витрат на різних за якістю ґрунтах на чистий дохід від

### 5. Вплив виробничих витрат на чистий дохід на різних за якістю ґрунтах у 2011–2015 роках

Бал бонітету	Дохід, зумовлений 1 грн виробничих витрат, грн				
	Рік				
	2011	2012	2013	2014	2015
<40	1,078	1,396	1,479	1,463	1,864
40–45	1,319	1,411	1,196	1,269	1,516
45–50	1,240	1,301	1,286	1,502	1,505
50–55	1,394	1,465	1,204	1,596	1,432
55–60	1,502	1,363	1,271	1,363	1,580
60–65	1,326	1,310	1,165	1,460	1,428

Джерело: розраховано автором на основі [1, 3].

### 6. Вплив виробничих витрат на диференціальну земельну ренту на різних за якістю ґрунтах у 2011–2015 роках

Бал бонітету	Земельна рента, зумовлена 1 грн виробничих витрат, грн				
	Рік				
	2011	2012	2013	2014	2015
<40	-0,221	0,090	0,212	0,369	0,433
40–45	0,099	0,123	-0,023	0,144	0,281
45–50	0,091	0,125	0,113	0,418	0,410
50–55	0,200	0,241	0,090	0,489	0,350
55–60	0,260	0,188	0,072	0,341	0,496
60–65	0,025	0,134	0,002	0,381	0,265

Джерело: розраховано автором на основі [1, 3].

виросування пшениці та диференціальну земельну ренту. Результати були згруповані за балом бонітету з кроком 5 балів (табл. 5; 6).

Отже, можна стверджувати, що найефективніше використовуються залучені кошти на ґрунтах, де бал бонітету коливається від 50 до 60.

Із наведених таблиць видно, що на найгірших за природними властивостями ґрунтах зростання ефективності виробничих витрат було найбільшим, що, у результаті, у 2015 році зумовило найвищу ефективність серед усіх типів ґрунтів Черкаської області. Це пояснюється стрімким розвитком технологій у сільському господарстві, які дають змогу вирощувати

високі врожаї на землях із гіршими природними властивостями.

У таблицях 7 та 8 розраховано відповідно чистий дохід та диференціальну земельну ренту, що припадають на 1 бал бонітету.

За результатами таблиці 8 можна стверджувати, що з розвитком сільського господарства протягом досліджуваного періоду відношення чистого доходу до бала бонітету має тенденцію до зростання на ґрунтах із гіршими природними властивостями. Так, у 2011 році максимальна продуктивність 1 бала бонітету спостерігалася на ґрунтах з балом 51, тоді як у 2015 році найпродуктивніше господарювання відбувалося на землях із

## 7. Величина чистого доходу, що припадає на 1 бал бонітету

Виробничі витрати, грн/га	Рік									
	2011		2012		2013		2014		2015	
	Бал	Грн/бал	Бал	Грн/бал	Бал	Грн/бал	Бал	Грн/бал	Бал	Грн/бал
2500–2750	40,0	98,8								
2750–3000										
3000–3250	57,0	94,3								
3250–3500	46,0	103,3								
3500–3750	51,0	82,9	39,0	125,6	39,0	141,5				
3750–4000	48,0	106,7								
4000–4250	57,0	98,8	52,0	126,8						
4250–4500	<b>51,0</b>	<b>129,3</b>	52,0	136,8						
4500–4750	53,0	129,2	51,0	150,7						
4750–5000			59,0	115,7	58,0	105,9				
5000–5250			56,0	117,1	46,0	154,4				
5250–5500			43,0	202,9	53,0	125,8	48,0	180,5		
5500–5750			52,0	133,5	54,0	127,5	39,0	212,5		
5750–6000			47,0	144,9	55,0	136,5				
6000–6250					<b>49,0</b>	<b>159,5</b>	58,0	161,7		
6250–6500							52,0	209,3		
6500–6750										
6750–7000					54,0	145,6	58,0	166,5		
7000–7250							53,0	200,4		
7250–7500							47,0	214,9		
7500–7750									49,0	216,5
7750–8000							58,0	187,3	52,0	271,6
8000–8250							54,0	207,8	<b>39,0</b>	<b>384,5</b>
8250–8500							59,0	161,8	54,0	223,8
8500–8750							<b>40,0</b>	<b>245,9</b>	55,0	254,6
8750–9000									52,0	250,8
9000–9250			<b>40,0</b>	<b>335,2</b>						
9250–9500									53,0	277,1
9500–9750									52,0	231,3
9750–10000										
10250–10500										
10500–10750									45,0	353,3
10750–11000									52,0	341,6
11000–11250									57,0	280,0
11250–11500									59,0	299,3

Джерело: розраховано автором на основі [1, 3].

Примітка. Тут і в таблиці 8 напівжирним шрифтом виділено максимальне значення за рік.

### 8. Величина диференціального рентного доходу, що припадає на 1 бал бонітету

Виробничі ви- траги, грн/га	Рік									
	2011		2012		2013		2014		2015	
	Бал	Грн/ бал	Бал	Грн/ бал	Бал	Грн/ бал	Бал	Грн/ бал	Бал	Грн/ бал
2500–2750	40,0	19,3								
2750–3000										
3000–3250	57,0	19,7								
3250–3500	46,0	13,1								
3500–3750	51,0	-3,3	39,0	8,1	39,0	20,3				
3750–4000	48,0	6,8								
4000–4250	57,0	9,0	52,0	33,5						
4250–4500	51,0	18,7	52,0	29,9						
4500–4750	<b>53,0</b>	<b>21,0</b>	51,0	22,0						
4750–5000			59,0	14,4	58,0	11,4				
5000–5250			56,0	8,8	<b>46,0</b>	<b>21,7</b>				
5250–5500			<b>43,0</b>	<b>51,1</b>	53,0	8,1	48,0	52,6		
5500–5750			52,0	20,8	54,0	-2,9	39,0	53,5		
5750–6000			47,0	-5,9	55,0	15,0				
6000–6250					49,0	7,5	58,0	44,9		
6250–6500							<b>52,0</b>	<b>71,5</b>		
6500–6750										
6750–7000					54,0	-5,5	58,0	37,8		
7000–7250							53,0	57,0		
7250–7500							47,0	41,9		
7500–7750									49,0	51,7
7750–8000							58,0	51,2	52,0	102,7
8000–8250							54,0	45,3	39,0	89,3
8250–8500							59,0	29,2	54,0	43,6
8500–8750							40,0	-6,7	55,0	81,9
8750–9000									52,0	61,4
9000–9250			40,0	46,0						
9250–9500									53,0	5,0
9500–9750									52,0	41,4
9750–10000										
10250–10500										
10500–10750									45,0	93,0
10750–11000									52,0	116,3
11000–11250									57,0	64,3
11250–11500									59,0	93,2

Джерело: розраховано автором на основі [1, 3].



### 9. Зміна продуктивності балів бонітету за рахунок додаткових 100 грн/га витрат

Бал бонітету	Зміна продуктивності бала бонітета за рахунок витрат, грн/бал
39–40	1,2
40–41	1,3
41–42	1,3
42–43	1,3
43–44	-1,8
44–45	-1,8
45–46	-0,6
46–47	-0,7
47–48	1,4
48–49	3,4
49–50	7,7
50–51	7,7
51–52	6,7
52–53	1,9
53–54	2,5
54–55	3,8
55–56	2,4
56–57	1,9
57–58	2,8
58–59	1,2

*Джерело:* розраховано автором на основі [1, 3].

балом 39. Це свідчить про зменшення ролі природних властивостей землі як фактора виробництва в процесі одержання більшого прибутку і, навпаки, зростання чистого доходу на 1 бал бонітету тяжіє до господарств, де були великі виробничі витрати на вирощування сільськогосподарських культур, і зокрема пшениці.

Потрібно наголосити, що у таблиці 8 максимальні величини земельної ренти на 1 бал бонітету не збігаються з відповідними значеннями чистого доходу в таблиці 7. Крім того, слід зазначити, що найвищі показники диференціальної земельної ренти на 1 бал зафіксовано на продуктивних ґрунтах протягом усього досліджуваного періоду – на землях

із балом 53 у 2011 році та 52 бали в 2015-му.

Додаткове дослідження також показало, що у 35 випадках із 49 загальних спостережень (а це становить близько 71,4 %) виявлено зростання продуктивності бала бонітету зі збільшенням витрат, а також зниження продуктивності природних властивостей ґрунту зі зменшенням виробничих витрат на 1 га посівної площі. Це підтверджує той факт, що природні властивості все ж таки значною мірою впливають на ведення сільськогосподарського виробництва. Тобто з підвищенням бала бонітету в 71,4 % збільшення виробничих витрат помітніше впливає на кінцевий результат, тобто на чистий дохід

від вирощування сільськогосподарських культур.

За проведеними спостереженнями було встановлено зміну продуктивності 1 бала бонітету ґрунтів за рахунок додаткових 100 грн/га витрат (табл. 9).

Дані таблиці 9 розраховано на основі групувань за виробничими витратами, наведеними в таблицях 1.6 та 1.7, за такою формулою:

$$\Delta D_B = \frac{(D_n - D_{n-1})}{(B_n - B_{n-1})} \times 100, (1)$$

де  $\Delta D_B$  – зміна продуктивності 1 бала бонітету, грн/бал;

$D_n, D_{n-1}$  – величина чистого доходу, що припадає на 1 бал бонітету, грн/бал;

$B_n, B_{n-1}$  – різниця середніх виробничих витрат при заданому бонітеті, грн/га.

Наочне відображення результатів розрахунку наведено на рисунку 1.

Отже, можна констатувати, що найбільше додаткові витрати впливають

на вирощування пшениці у Черкаській області на землях, де бал бонітету коливається від 48 до 53. Також помітна ефективність витрат спостерігається на землях із бонітетом 52–59 балів, невелика – на землях із бонітетом 39–43.

Варто зазначити, що результати дослідження свідчать про те, що на ґрунтах, бонітет яких коливається в межах 42–47 балів, додаткові витрати на 1 га посівної площі знижують продуктивність ґрунту з розрахунку на 1 бал бонітету. Хоча загальний дохід при цьому зростає, від’ємне значення зміни продуктивності підтверджує повільніше збільшення чистого доходу порівняно з цим показником на інших землях.

Дані таблиці 10 розраховано на основі групувань за виробничими витратами, наведеними в таблицях 1.6 та 1.7:

$$\Delta P_B = \frac{(P_n - P_{n-1})}{(B_n - B_{n-1})} \times 100, (2)$$

де  $\Delta P_B$  – зміна приросту земельної ренти, грн/бал;



**Рис. 1. Зміна продуктивності балів бонітету за рахунок додаткових 100 грн/га витрат.**

Джерело: розроблено автором.

## 10. Зміна приросту земельної ренти за рахунок додаткових 100 грн/га витрат

Бал бонітету	Зміна приросту земельної ренти за рахунок витрат, грн/бал
39–40	–0,3
40–41	–0,9
41–42	–0,9
42–43	–0,9
43–44	–3,2
44–45	–3,2
45–46	–2,9
46–47	–3,3
47–48	–0,8
48–49	0,7
49–50	4,8
50–51	4,8
51–52	4,0
52–53	0,2
53–54	–2,2
54–55	2,0
55–56	–0,3
56–57	–0,2
57–58	2,5
58–59	1,8

Джерело: розраховано автором на основі [1, 3].

$P_n, P_{n-1}$  – величина земельної ренти, що припадає на 1 бал бонітету, грн/бал;

$B_n, B_{n-1}$  – різниця середніх виробничих витрат при заданому бонітеті, грн/га.

Наочне відображення результатів розрахунку наведено на рисунку 2.

Як і у випадку зі збільшенням чистого доходу зі зміною витрат із розрахунку на бал бонітету, значний приріст земельної ренти зафіксовано на ґрунтах з бонітетом 49–52 бали, а також помітне зростання виявлено на кращих ґрунтах – 54–55 і 57–58 балів. Проте майже на всіх інших ґрунтах збільшення витрат на 100 грн/га призводить до зменшення приросту диференціального рентного доходу з розрахунку на 1 бал бонітету ґрунтів.

У таблиці 11 наведено тангенси кута нахилу лінійної регресії, тобто величину зміни валового доходу і диференціальної земельної ренти у гривнях на кожну гривню витрат виробничої собівартості та на кожен бал бонітету ґрунтів.

Оскільки такі показники не відображують порівняльної характеристики впливу витрат та бала бонітету, було нормалізовано всі показники (виробнича собівартість, бал бонітету, валовий дохід, диференціальна земельна рента). Це дало змогу встановити найменше значення кожного показника за вибраний рік на рівні 0, а найбільше – 1. Завдяки такій нормалізації можна порівняти вплив зміни одиниці витрат та одиниці бонітування ґрунтів на одиницю чистого та диференціального доходу (табл. 12).



**Рис. 2. Зміна продуктивності балів бонітету за рахунок додаткових 100 грн/га витрат.**

Джерело: розроблено автором.

### 11. Регресійний аналіз впливу собівартості та бала бонітету на валовий дохід і земельну ренту в 2011–2015 роках

Показники	Валовий дохід, грн/га					Диференціальна земельна рента, грн/га				
	Рік					Рік				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
Собівартість	1,55	1,27	0,88	0,48	1,24	0,22	0,00	-0,28	-0,46	0,36
Бал бонітету	70,49	-78,34	11,70	29,59	17,90	32,86	3,48	-1,84	48,06	47,39

Джерело: розраховано автором.

### 12. Регресійний аналіз впливу нормалізованих одиниць собівартості та бала бонітету на валовий дохід і земельну ренту в 2011–2015 роках

Показники	Валовий дохід, грн/га					Диференціальна земельна рента, грн/га				
	Рік					Рік				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
Собівартість	0,84	0,82	1,01	0,40	0,56	0,17	0,01	-0,38	-0,29	0,19
Бал бонітету	0,50	-0,24	0,11	0,19	0,05	0,33	0,02	-0,02	0,25	0,17

Джерело: розраховано автором.

Результати регресійного аналізу впливу собівартості та бала бонітету на валовий чистий дохід (табл. 12) майже збігається з кореляційним аналізом раніше зазначених показників (табл. 4).

Крім регресійного аналізу за кожен рік із 2011 до 2015 року, було досліджено загальну регресію за весь період, результати якої наведено в таблиці 13.

### 13. Регресійний аналіз впливу нормалізованих одиниць собівартості та бала бонітету на валовий дохід і земельну ренту

Нормалізовані показники	Валовий дохід	Земельна рента
	2011–2015 роки	
Виробнича собівартість	0,66	-0,05
Бал бонітету	0,12	0,15

*Джерело:* розраховано автором.

#### Висновок.

Проведене дослідження показало, що за аналізований період відчутний вплив на формування чистого доходу при вирощуванні пшениці зумовили виробничі витрати. З іншого боку, майже відсутній зв'язок витрат та диференціальної земельної ренти.

Природні ж властивості ґрунтів, що були чисельно виражені в балах бонітету, майже не впливали на утворення чистого доходу на землях сільськогосподарського призначення. А їхній вплив на формування земельної ренти хоч і більший, ніж зв'язок між витратами та диференціальним рентним доходом, але все ж залишається на низькому рівні, що не дає можливості констатувати взаємозв'язок між балом бонітету та величиною земельної ренти.

#### Список використаних джерел

1. Буряк Р.І., Аврамчук Б.О. Сучасна методика капіталізації рентного доходу в сільському господарстві України, Агросвіт, 2017, № 15–16, С. 11–16.
2. Ібатуллін Ш.І., Степенко О.В. Методичні підходи до масової оцінки земельних ресурсів. Економічний часопис-XXI. 2014. № 3–4(1). С. 93–96.
3. Мартин А.Г., Аврамчук Б.О. Удосконалення ринку сільськогосподарської нерухомості України на основі міжнародного досвіду. Землеустрій, кадастр

і моніторинг земель. 2016. № 1–2. С. 116–127.

4. Мартин А.Г., Осипчук С.О., Чумаченко О.М. Природно-сільськогосподарське районування України: [монографія]. К. : Компринт. 2015. 328 с.
5. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів. С.А. Балюк, В.В. Медведєв, О.Г. Тараріко та ін. К., 2010. 114 с.

#### References

1. Buriak R.I., Avramchuk B.O. (2017), Suchasna metodyka kapitalizatsii rentnoho dokhodu v silskomu hospodarstvi Ukrainy [Modern methods of capitalization of rent income in agriculture of Ukraine], Agriworld, № 15–16, p. 11–16.
2. Ibatullin Sh.I., Stepenko O.V. (2014). Metodychni pidkhody do masovoi otsinky zemelnykh resursiv [Methods of mass appraisal of land resources]. Economic annals-XXI. № 3–4(1). p. 93–96.
3. Martyn A.G., Avramchuk B.O. (2016), Udoskonalennia rynku silskohospodarskoi nerukhomosti Ukrainy na osnovi mizhnarodnoho dosvidu [Improvement of agricultural real estate market of Ukraine based on international experience], Land management, cadastre and land monitoring, № 1–2, p. 116–127.
4. Martyn A.G., Osypchuk S.O., Chumachenko O.M. (2015), Pryrodno-silskohospodarske raionuvannia Ukrainy [Natural-agricultural zoning of Ukraine]. Kyiv, Comprint. 328 p.
5. Baliuk S.A., Medvediev V.V., Tarariko O.H. et al. (2010), Natsionalna dopovid pro stan rodiuchosti gruntiv [National report on the state of soil productivity], Kyiv, 114 p.

\*\*\*

**B. Avramchuk**

**CREATING OF THE ECONOMIC-STATISTICAL MODEL OF DEPENDENCE OF LAND RENT FROM NATURAL PROPERTIES OF SOIL**

*The interconnection between the natural properties of soils (in the form of points of soil value), profit and differential rent income per one hectare of land during wheat cultivation is investigated by conducting a correlation analysis of the magnitude of the change of each indicator.*

**Keywords:** soil, soil valuation, fertility, yield, differential land rent, gross income, agriculture, correlation, regression.

\*\*\*

**Б.О. Аврамчук**

**ПОСТРОЕНИЕ ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЗАВИСИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНОЙ РЕНТЫ ОТ ПРИРОДНЫХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ**

*Исследована взаимосвязь между природными свойствами грунтов (в виде баллов бонитета), прибылью и дифференциальным рентным доходом с гектара земли при выращивании пшеницы путем проведения корреляционного анализа величины изменения каждого показателя.*

**Ключевые слова:** почва, бонитировка, плодородие, урожайность, дифференциальная земельная рента, валовой доход, сельское хозяйство, корреляция, регрессия.