

Оксана В. Величко

ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РОЗМІРІВ ТА СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ОСНОВА РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

У статті доведено можливість ефективного господарювання аграрних підприємств за умови дотримання ними рекомендованих нормативів формування структури посівних площ та вирощування характерних для даного регіону сільськогосподарських культур.

Ключові слова: земельні ресурси; раціональне землекористування; структура посівних площ; аграрні підприємства.

Форм. 4. Табл. 3. Літ. 11.

Оксана В. Величко

ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ И СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ОСНОВА РАЦИОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

В статье доказана возможность эффективного ведения хозяйства аграрных предприятий при условии соблюдения ими рекомендованных нормативов формирования структуры посевных площадей и выращивания характерных для данного региона сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: земельные ресурсы; рациональное землепользование; структура посевных площадей; аграрные предприятия.

Oksana V. Velychko¹

OPTIMUM SIZE AND STRUCTURE OF SOWING AREAS AT AGRICULTURAL ENTERPRISES AS A BASIS OF RATIONAL LAND USE

The possibilities of effective agricultural production under the recommended norms for sowing areas structure, as well as growing typical for a certain region agricultural cultures have been proved in the article.

Keywords: land resources; rational land use; structure of sowing areas; agricultural enterprises.

Постановка проблеми. Раціональне використання земельних ресурсів має винятково важливе значення для сталого розвитку аграрного сектору України. Проте варто зауважити, що в Україні не вирішено проблему забезпечення раціонального та екобезпечного використання земельних ресурсів. Протягом останніх років значно зменшилась кількість внесення мінеральних та органічних добрив, що негативно впливає на якість ґрунтів, а відтак, і на ефективність господарювання сільськогосподарських підприємств.

Проблема раціоналізації використання земель сільськогосподарського призначення дедалі більше ускладнюється у зв'язку з наростаючою комплексністю її характеру. Рівень використання земель в Україні нині настільки критичний, що подальша деградація потенціалу земельних ресурсів у сільському господарстві може мати катастрофічні наслідки, що відповідним чином, позначатся на загальному рівні продовольчої безпеки країни. Розширення

¹ National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

площ аграрних підприємств не завжди економічно виправдане, адже йдеться про необхідність дотримання ними оптимальних розмірів підприємств та структури посівних площ. Тому аграрні підприємства, часто на власний розсуд, використовують наявний земельний фонд, не особливо переймаючись можливими негативними наслідками невдалого господарювання, особливо в екологічному аспекті. Саме тому дослідження формування оптимальних розмірів та структури посівних площ сільськогосподарських підприємств є невідкладним завданням, що вимагає негайного вирішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемами раціонального використання земельних ресурсів у сільському господарстві та визначення оптимальних розмірів і структури посівних площ займалися багато відомих вчених-економістів: Д. Бабміндра [1], М.С. Богіра [2], М.М. Глушик [3], О.І. Гуторов [4], Д. Добряк [5], Н.В. Караєва [6], А.Г. Мартин [7] Л. Новаковський [8; 9], М. Федоров [11] та інші.

Невирішені частини проблеми. Результати досліджень вчених-економістів охоплюють широке коло зазначених проблем. Однак динамічність змін ситуації в агропромисловому комплексі України вимагає проведення постійних досліджень щодо формування оптимальних розмірів та структури посівних площ сільськогосподарських підприємств з метою обґрунтування основних напрямків і заходів подальшої реалізації процесу вдосконалення економічних взаємовідносин між суб'єктами господарювання щодо раціонального використання землі як головного виробничого ресурсу в сільському господарстві.

Метою дослідження є визначення рівня економічної ефективності аграрних підприємств за умов дотримання ними оптимальних розмірів й рекомендованих меж структури посівних площ.

Основні результати дослідження. Необхідною складовою своєчасного виявлення й оцінки умов роботи аграрних підприємств є встановлення оптимального співвідношення між наявністю у господарстві ріллі, з одного боку, та достатньою забезпеченістю внутрішніми ресурсами – з іншого. Без сумніву, екологічна «легітимність» роботи підприємств багато в чому спирається на науково обґрунтовану структуру посівних площ у рослинництві [1–3]. При цьому, раціональний розподіл наявних коштів за галузями сільськогосподарського виробництва разом із запровадженням передових технологій виробництва дозволяє отримати вищу ефективність їх використання, а також сприяє виходу підприємств зі складного фінансового стану. Вкладання коштів у виробництво продукції рослинництва з одночасним дотриманням рекомендованих норм насиченості сівозмін окремими культурами сприятиме раціональному використанню земельних ресурсів та поліпшенню екологічного стану ґрунтів.

Для вирішення означеної задачі нами розроблено економіко-математичну модель із застосуванням симплексного методу. Її цільовою функцією є отримання максимального виходу валової продукції рослинництва з одиниці площі. Побудова числових матриць задачі та знаходження їх розв'язку проводилися в середовищі «Microsoft Office Excel 2007» при застосуванні надбудови «Пошук розв'язку» [4]. У якості об'єкта дослідження обрано підприємства Городянського району Чернігівської області, які є типовими для Поліської її

частини. Фактичні обсяги виробництва продукції рослинництва сільськогосподарських підприємств досліджуваного району наведено у табл. 1.

Таблиця 1. Показники виробництва продукції рослинництва сільськогосподарських підприємств Городяньського району Чернігівської області у 2013 р. *

	Площа, га	Урожайність, ц/га	Постійні ціни 2010 р., грн	Вартість продукції з 1 га, грн	Вартість продукції усього, тис. грн
Пшениця яра	40	23,9	102,75	2456	98
Пшениця озима	4241	25,2	102,75	2589	10981
Жито	4429	16,4	91,19	1496	6624
Гречка	1247	5,3	357,69	1896	2364
Кукурудза	486	7,9	107,27	847	412
Ячмінь ярий	10	7,8	95,4	744	7
Овес	2686	17,3	95,4	1650	4433
Інші зернові	2321	15,4	120	1848	4289
Соняшник	2450	34	284,21	9663	23675
Картопля	19	152,7	100,76	15386	292
Продукція рослинництва, всього	17929				53176

* розраховано за даними [10].

Розрахуємо оптимальну структуру посівних площ сільськогосподарських культур підприємств Городяньського району Чернігівської області. Досліджувані господарства виробляють 10 видів сільськогосподарських культур ($n = 10$), при цьому використовується 10 основних видів ресурсів ($m = 10$). Обмеженнями для даної задачі будуть наявні ресурси, що необхідні для виробництва сільськогосподарських культур у підприємствах, а саме: посівна площа культур, витрати на насіння, добрива, оплату праці, нафтопродукти, оплату робіт та послуг сторонніх організацій, орендна плата та інші статті витрат. Крім того, до задачі включені обмеження за оптимально допустимими площами посіву окремих культур. Тому позначимо: x_1 – площа пшениці ярої, га; x_2 – площа пшениці озимої, га; x_3 – площа жита, га; x_4 – площа гречки, га; x_5 – кукурудзи, га; x_6 – площа ячменю ярого, га; x_7 – площа вівса, га; x_8 – площа інших зернових, га; x_9 – площа соняшнику, га; x_{10} – картоплі, га.

V_1, V_2, \dots, V_{10} – фактичні обсяги ресурсів, указаних у табл. 2.

Критерієм оптимізації є отримання додаткової кількості продукції рослинництва. Модель побудована на математичній теорії лінійного програмування і ефективно розв'язується симплексним методом із штучним базисом [11]. Цільова функція оптимізації посівних площ сільськогосподарських підприємств Городяньського району Чернігівської області матиме вигляд:

$$V = B_1 X_1 + B_2 X_2 + B_3 X_3 + \dots + B_8 X_8; \quad (1)$$

$$V \rightarrow \max, \quad (2)$$

де V – вартість валової продукції рослинництва, грн; B_i – вартість окремого виду продукції рослинництва у розрахунку на 1 га посівної площі, грн.

Таблиця 2. Витрати ресурсів на виробництво сільськогосподарських культур, грн/га, авторська розробка

Ресурс	Норми витрат, a_{ij} (грн/ц)										Обсяг ресурсів, тис. грн
	пшениця яра	пшениця озима	жито	гречка	кукурудза	ячмінь ярій	овес	інші зернові	соняшник	картопля	
Оплата праці	210	200	215	224	230	280,0	142,0	225,0	162,0	486,0	3904
Відрахування на соціальні заходи	65	70	79	201	90	82,0	20,0	75,0	55,0	165,0	2358
Насіння	340	320	384	292	356	343,0	170,0	175,0	214,0	642,0	6459
Мінеральні добрива	480	450	153	206	68	142,0	60,0		121,0	363,0	4271
Паливно-мастильні матеріали	420	460	408	482	603	405,0	128,0	100,0	286,0	858,0	8145
Електроенергія	160	180	70	98	112	30,0	178,0	125,0	248,0	744,0	5900
Амортизація	100	80	49	119	199	53,0	20,0	325,0	207,0	621,0	4807
Оплата послуг сторонніх організацій	170	152	34	101	12	546,0	270,0	204,0	250,0	750,0	6900
Плата за оренду земельних ділянок або часток (паїв)	161	179	127	202	137	167,0	164	130	187	261,0	3374
Решта витрат	549	554	400	523	110	604,8	576	110	267	801,0	9100

Обмеження:

$$\begin{cases}
 a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n \leq R_1 \\
 a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n \leq R_2 \\
 \dots \\
 a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n \leq R_m \\
 x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n \leq S \\
 x_i \leq S_{\max} \\
 x_i \geq S_{\min} \\
 x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0 \\
 j = \overline{1, n}; i = \overline{1, m}
 \end{cases}, \quad (3)$$

де a_{ij} – коефіцієнти, які показують норми витрат i -ресурсу на 1 га посіву j -ї культури; R_i – загальний обсяг i -го ресурсу; S – загальна площа посіву культур; S_{\min} – мінімальна площа посіву i -ї культури (групи культур); S_{\max} – максимальна площа посіву i -ї культури (групи культур).

Оптимально допустимі площі окремих культур розраховувалися за обмеженнями (табл. 3).

Таблиця 3. Оптимально допустимі площі насичення сівозмін зони Полісся окремими культурами та обмеження за структурою*

Культури	Оптимальна насиченість сівозміни, %	
	Мінімальна	Максимальна
Зернові усього	40	60
у т.ч. озимі	30	40
ярі – усього	20	30
з них: зернові	10	14
Кукурудза	3	5
Технічні – усього	0	16
в т.ч. цукрові буряки	0	5
соняшник	0	5
льон-довгунець	0	18
інші технічні	0	5
Овочі і картопля	10	40

* складено за даними [8; 9].

Норми витрат i -го виду ресурсу на виробництво j -го виду продукції можна подати в матричній формі:

$$\underline{a}_{ij} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mj} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}. \quad (4)$$

Застосування моделі дає можливість оптимізувати структуру посівів сільськогосподарських культур аграрних підприємств за наявних ресурсів для досягнення максимального рівня землевіддачі (вартості валової продукції з одиниці площі) [5]. Результати моделювання за даних умов вказують на потребу корегування існуючої структури посівних площ підприємств та зосередженні на вирощуванні характерних для поліської зони сільськогосподарських культур.

Таким чином, аналіз отриманого результату вказує, що максимальний вихід продукції рослинництва (обсягом 11808 тис. грн) при фактичному рівні 53176 тис. грн можна отримати, вирощуючи: озиму пшеницю (x_2) – 4068,1 га, жито (x_3) – 1310,6 га, кукурудзу (x_5) – 537,9 га, овес (x_7) – 2532 га, інші зернові (x_8) – 2308,8 га, соняшник (x_9) – 2151,5 га, картоплю (x_{10}) – 4933,9 га. Вирощувати пшеницю яру (x_1), гречку (x_4), ячмінь ярий (x_6) у господарствах району не вигідно через низьку врожайність цих культур. Так, фактична урожайність гречки 5,3 ц/га, ячменю ярого – 7,8 ц/га.

Отже, як показують результати проведеного дослідження, розрахункова площа культур 17843 га не перевищує фактичної площі посіву 17929 га. На виробництво продукції рослинництва використано 98,2% фактично наявних виробничих ресурсів. Такі ресурси, як витрати на насіння, мінеральні добрива, амортизаційні відрахування на підприємствах є дефіцитними ресурсами.

Саме «тіньова ціна» в нелінійній моделі – це множник Лагранжа – вказує на цінність даних ресурсів порівняно з іншими [6; 7]. Значення цього показника показує, як зміниться значення цільової функції (валової продукції) при зміні даних видів ресурсу на 1 грн.

Разом з тим, такі ресурси, як оплата праці, паливно-мастильні матеріали, електроенергія, оплата робіт на послуг сторонніх організацій використовуються неефективно. Виявлені резерви (залишки коштів недефіцитних ресурсів) доцільно використати для підвищення економічної ефективності виробництва і підтримання оптимального співвідношення ресурсного потенціалу шляхом спрямування їх на закупівлю дефіцитних ресурсів (насіння, мінеральні та органічні добрива).

Висновки. Опрацювання оптимального варіанту розробленої моделі надало можливість за рахунок удосконалення структури посівних площ за обмежених ресурсів збільшувати обсяг валової продукції від 53 млн грн до 118 млн грн (у 2,2 рази) при одночасному зменшенні суми використаних виробничих ресурсів на 2%. Результати моделювання за даних умов вказують на потребу корегування існуючої структури посівних площ досліджуваних підприємств та зосередженні на вирощуванні характерних для поліської зони сільськогосподарських культур. Аналіз отриманих результатів дає змогу зробити висновок про необхідність збільшення площі картоплі як найбільш урожайної сільськогосподарської культури поліської зони (найвищий рівень виходу валової продукції з 1 га). Існує також потреба оптимізації структури всередині зернової групи культур – зменшення посівів під кукурудзу, гречку через низькі врожаї цих культур. Враховуючи те, що структура посівних площ сільськогосподарських підприємств є величиною динамічною і залежною від багатьох чинників, її періодична оптимізація лишатиметься одним з дієвих важелів підвищення ефективності їх роботи.

1. Бабміндра Д. Формування інвестиційних чинників раціонального землекористування // Землевпорядний вісник. – 2009. – №3. – С. 39–42.
2. Богіра М.С. Землевпорядкування в ринкових умовах: еколого-економічний аспект: Монографія. – Львів: Львів, нац. аграр. ун-т; Новий світ-2000, 2008. – 95 с.
3. Глушик М.М., Копич І.М., Сороківський В.М. Математичне програмування. – Львів: Новий світ-2000, 2009. – 276 с.
4. Гуторов О.І. Проблеми та стратегічні пріоритети використання земельних ресурсів у сільському господарстві України // Збірник наук. праць ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. – Харків, 2010. – С. 46–57.
5. Добряк Д.С., Канащ О.П., Бабміндра Д.І. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх екологічного використання. – К., 2009. – 461 с.
6. Карасва Н.В. Економічні інструменти інвестиційної політики природокористування та охорони довкілля в зарубіжних країнах // Вісник Ужгородського університету. – 2011. – №10. – С. 129–132.
7. Мартин А.Г. Управління земельними ресурсами: пріоритетні завдання на сучасному етапі реформ / Землевпорядний вісник. – 2008. – №2. – С. 30–36.
8. Новаковський Л.Я. Концептуальні основи земельної реформи і проблеми її здійснення // Землевпорядний вісник. – 2009. – №1. – С. 3–5.
9. Новаковський Л.Я. Нормативи землекористування // Збірник норм.-прав. актів та наук.-метод. рекомендацій у сфері землекористування та охорони земель. – К.: Державний комітет України із земельних ресурсів, 2008. – С. 372–373.

10. Основні економічні показники роботи сільськогосподарських підприємств Городнянського району Чернігівської області за 2013 р. (Ф50-сг «Основні економічні показники роботи сільськогосподарських підприємств») // Державна служба статистики України // www.ukrstat.gov.ua.

11. Федоров М.М. Трансформація земельних відносин до ринкових умов: Доповідь // Економіка АПК.— 2009.— №3. — С. 4—18.

Стаття надійшла до редакції 24.02.2015.