

Vasilieva L. N.
Machak T. A.
Dnipropetrovsk Agricultural Economics University

EFFICIENCY OF USING BY-PRODUCTS DURING THE SUNFLOWER SEEDS PROCESSING

Summary

A research article reports the prospects of using by-products of sunflower in Ukraine. The attention is focused on the possibility of using own raw materials for biofuels. It is substantiated ecological and economic effects of the transition from traditional kinds of fuels to pellets using them in own production.

Keywords: by-products, sunflower seeds, economic efficiency, biofuels, pellets.

УДК 631.152:332.33

Тимошевська Т. І.
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Досліджено використання економіко-математичного моделювання в управлінні земельними ресурсами при реалізації стратегій розвитку сільськогосподарських підприємств. Розроблена оптимізаційна модель управління земельними ресурсами, що враховує систему оціночних показників ефективності та стратегічних сценаріїв розвитку підприємства з відповідною галузевою структурою. Доведена можливість прийняття ефективних управлінських рішень на прикладі ПП «Агропрогрес» Харківської області за результатами аналізу варіантів сценаріїв.

Ключові слова: управління земельними ресурсами, економічна ефективність використання земельних ресурсів, стратегічні сценарії, економіко-математичне моделювання, оптимізаційна модель.

Постановка проблеми. Управління земельними ресурсами сільсько-господарських підприємств у ринкових умовах вимагає точних і якісних управлінських рішень. Пошук наукових і практичних підходів до підвищення ефективності управління земельними ресурсами необхідно розглядати як найважливіше і невідкладне завдання успішного розвитку вітчизняних сільськогосподарських підприємств в ринкових умовах. Виникає потреба формування системи інформації з оцінки ринкової ситуації, розробки алгоритмів і адекватних методів для підвищення економічної ефективності використання земельних ресурсів у сільськогосподарських підприємствах. Під час розробки таких методів виникає безліч варіантів, що однаковою мірою спрямовані на досягнення однієї мети – одержання максимальної кількості й асортименту товарної продукції. Вибрати із цієї безлічі один оптимальний варіант без застосування економіко-математичного моделювання неможливо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використанню економіко-математичного моделювання в організації сільськогосподарського виробництва в цілому та сільськогосподарських угідь зокрема приділяли увагу багато вчених, серед них слід відмітити роботи З. Бадевица [1], М.Є. Браславця [2], С.М. Волкова [3], А.М. Гатауліна [4], В.Д. Кириухіна [5], Р.Г. Кравченка [6], О.М. Онищенко [7], В.С. Немчинова [8], І.Ф. Полуніна [5], І.М. Статівки [9].

З початку ХХІ ст. зростає увага до проблем інформаційного забезпечення планування та управління, що спостерігається як у вітчизняній, так і в зарубіжній науці [10–16].

Економіко-математичні дослідження використання земельних ресурсів розвивалися практично паралельно аналогічним роботам математичного

моделювання економічних процесів у сільському господарстві як за часом, так і по глибині розглянутих проблем. Виключення становило лише те, що в основі економіко-математичного моделювання була організація раціонального використання землі й оптимізувалися питання різних складових частин і елементів проектів землеустрою.

Варто зазначити, що із середини 70-х років велика робота із застосування економіко-математичних методів проводилися саме на землевпорядному факультеті сучасного Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва під керівництвом доцента, кандидата економічних наук, завідувача кафедри землевпорядного проектування та в свій час декана І.М. Статівки. В 1985 р. вийшов його навчальний посібник «Економіко-математические методы и моделирование в землеустройстве» [9], в якому знайшли відображення учбово-методичні питання й досвід застосування економіко-математичних методів у навчальному процесі. Останнім часом економіко-математичні методи розвиваються менш активно, причому внутрішні взаємозв'язки між окремими напрямками їх застосування виявилися й виявляються лише зараз. На цій основі формується комплекс економіко-математичних методів, у рамках якого розвивається процес застосування математичних методів у земельному менеджменті.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. У сучасних ринкових умовах в Україні результативність підприємницької діяльності стримується не тільки зовнішніми чинниками, а й внутрішніми, серед яких насамперед можна зазначити недостатній рівень наукового обґрунтування управлінських рішень щодо стра-

тегії господарської діяльності. Сьогодні потрібно переглянути наукові та практичні підходи до планування в умовах ринкової економіки. Не можна відкидати планування як ідеологічний підхід минулого та ототожнювати планування з насаджуванням підприємствам, під виглядом планування, неефективного шляху розвитку. В умовах скрутного матеріального становища планування є важливим чинником економії ресурсів та дає змогу більш ефективно використовувати землю. Більшість налаштованих на успіх менеджерів присвячують себе концепції внутрішньогосподарського планування. Вони намагаються зробити все можливе, плануючи підвищення ефективності використання земельних ресурсів.

Метою статті є поглиблене дослідження використання економіко-математичного моделювання в управлінні земельними ресурсами при плануванні та реалізації стратегій розвитку сільськогосподарських підприємств.

Виклад основного матеріалу. Економіко-математичні методи та моделі використовуються на всіх рівнях економіки країни для розв'язання багатьох оптимізаційних задач планування й управління, побудови економічних моделей, прогнозування заданих параметрів на майбутні періоди, прийняття рішень у ситуації невизначеності тощо.

У даний час методологія математичного моделювання розвивається та охоплює аналіз надзвичайно складних економічних і соціальних процесів.

Як відомо, модель – це абстракція реальної дійсності, в якій відношення між реальними елементами замінені відношеннями між математичними категоріями. Ці відношення зазвичай подають у вигляді рівнянь чи нерівностей, відношеннями формальної логіки між показниками (змінними), які характеризують функціонування реальної системи, що моделюється.

Сутність цієї методології полягає в заміні вихідного об'єкта його аналогом – математичною моделлю і подальшим дослідженням моделі на підставі аналітичних методів та обчислювальних алгоритмів, які реалізуються за допомогою комп'ютерних програм [16].

Залежно від інформації моделі поділяють на аналітичні й прогнози. В основі побудови перших лежать звітні-статистичні дані за минулі роки, а в основі других – розраховані прогнози показники. За В.С. Немчиновим, економіко-математична модель представляє собою концентрований вираз найбільш істотних взаємозв'язків і закономірностей поведінки керованої системи в математичній формі [8].

Моделі, при побудові яких переслідується мета визначення такого стану господарства, що є найкращим або припустимим, називають оптимізаційними. Оптимізаційні моделі відповідають на запитання, як повинно бути; як це відбувається, як буде розвиватися [5, с. 13; 185].

Найбільш загальною метою моделювання є пошук найбільш економічно вигідної, екологічно збалансованої структури виробництва з високим рівнем використання земельних ресурсів та стійкості проти внутрішніх і зовнішніх негативних факторів. Рішення таких задач дозволяє визначити не тільки стратегічно важливі орієнтири розвитку окремих галузей (видів економічної діяльності), а й оптимальне їх співвідношення.

Головним завданням розвитку сільськогосподарських підприємств є підвищення ефективності використання земельних ресурсів. Це важливе

завдання повинно вирішуватися шляхом прискореної інтенсифікації виробництва, одним з факторів якої є спеціалізація й поєднання галузей [6, с. 88].

Оптимізаційна модель з огляду на її функціональне призначення дозволяє визначити обсяги збільшення виробництва і обґрунтувати підвищення ефективності використання земельних ресурсів в умовах конкретного підприємства, тому оптимізація є вагомим інструментом в економічному механізмі управління, використання якого полягає у визначенні стратегічних орієнтирів розвитку виробництва, за умови досягнення нижньої межі договірної обсягу реалізації кожного з видів продукції, що обумовлено біржовими контрактами.

Розвиток оптимізаційних моделей управління земельними ресурсами в сільськогосподарських підприємствах направлений на забезпечення підвищення рівня використання земельних ресурсів, з одного боку, а з іншого – досягненню більш високої економічної ефективності виробництва. Враховуючи ці умови, кожне підприємство змушене здійснювати пошук відповідних видів економічної діяльності, які, як правило, в підсумку зумовлюють її диверсифікацію. Тому виникає необхідність визначення таких галузей виробництва, які доповнюють один одного і сприяють спільному їхньому розвитку.

Отже, специфічна особливість вирішення проблеми полягає в розробці концептуальних і методичних положень оптимізації структури сільськогосподарського виробництва в контексті ефективного використання земельних ресурсів в нових умовах господарювання.

Оптимізаційна модель управління земельними ресурсами за системою оціночних показників і сценаріїв, запропонована в роботі, дає можливість визначити основні орієнтири виробництва для стратегічного планування, може використовуватися для аналізу сучасного стану виробництва, що дозволяє виявити більш доцільні шляхи розвитку і можливості збільшення обсягів виробництва продукції у майбутньому. Модель базується на вимозі оптимального використання земельних ресурсів за умови підвищення урожайності сільськогосподарських культур та подальшого розвитку галузей тваринництва.

Відомо, що критерієм ефективності сільськогосподарського виробництва є максимальне виробництво продукції при найменших витратах. Тому як показники, що виконують роль критерію економічної ефективності, використовуються: валова продукція в постійних цінах 2010 р., виробничі витрати, чистий дохід (виручка) від реалізації продукції, чистий дохід (виручка) від реалізації продукції на 100 га сільськогосподарських угідь, валова продукція в постійних цінах 2010 р. на 100 га сільськогосподарських угідь та ін.

Самостійний науковий і практичний інтерес представляє такий критерій ефективності використання земельних ресурсів, як виробництво кормових одиниць всього і за розрахунком на 100 га сільськогосподарських угідь. Формалізація критерію оптимальності в такий спосіб зручна, тому що відсутнє переключування ефективності використання земельних ресурсів в результаті конверсії кормів при виробництві різних видів продукції тваринництва. У моделі використовується вихід кормових одиниць, розрахований по кожній культурі. За використання запропонованого критерію

оптимальне рішення буде більш обґрунтованим, тому що виробництво продукції визначається за період, що перевершує господарський рік.

На відміну від традиційного планування економіко-математичне моделювання та оптимізація підвищення ефективності використання земельних угідь враховують не тільки внутрішні умови підприємства, але й зовнішні (ринкові – ціни реалізації, вартість покупних кормів, вартість добрив, вартість нафтопродуктів, послуги сторонніх організацій, вартість оренди тощо).

Отже, цільовою функцією моделі задачі вибрано максимум доходу (виручки) від реалізації продукції. Змістом цільової функції виступає алгебраїчний вираз суми співмножників невідомих x_j , за яких досягається максимум доходу (виручки) від реалізації продукції:

$$F(x) = \sum_j c_{ij} x_j \rightarrow \max, \quad (i \in I; j \in J). \quad (1)$$

До складу основних обмежень включають:

1. Площа посіву сільськогосподарських культур

$$\sum_j a_{ij} x_j \leq S_i; \quad (i \in I; j \in J). \quad (2)$$

2. Поголів'я сільськогосподарських тварин

$$\sum_j a_{ij} x_j \leq P_i; \quad (i \in I; j \in J). \quad (3)$$

3. Виробництво і використання основних видів продукції рослинництва

$$-\sum_j g_{ij} x_j = \sum_j d'_{ij} x_j + \sum_j d''_{ij} x_j; \quad (i \in I; j \in J). \quad (4)$$

4. Співвідношення чисельності статевовікових груп тварин відповідно до зоотехнічних вимог обігу череди

$$\sum_j (1 - k_{ij}) x_j = \sum_j x_{ij}; \quad (i \in I; j \in J). \quad (5)$$

5. Баланс річної потреби кормів

$$\sum_j w_{ij} x_j = \sum_j d_{ij} x_j; \quad (i \in I; j \in J). \quad (6)$$

6. Баланс структури кормів за видами

$$\sum_j w_{ij} x_j \leq \sum_i d_{ij}^{\min} x_j; \quad (i \in I; j \in J). \quad (7)$$

7. Гарантовані обсяги реалізації продукції

$$\sum_j d'_{ij} x_j \geq R_i^{\min}; \quad (i \in I; j \in J). \quad (8)$$

8. Баланси капітальних вкладень і формування оціночних показників використання земельних ресурсів

$$\sum_j d'_{ij} x_j \geq F; \quad (i \in I; j \in J). \quad (9)$$

Шукані невідомі, коефіцієнти, константи та алгебраїчні вирази позначені:

x_j – шукані невідомі j -го виду;

a_{ij} – поголів'я тварин i -го виду в структурі стада за обмеженням j -го виду;

v_{ij} – урожайність сільськогосподарських культур j -го виду в обмеженні i -го виду;

g_{ij} – продуктивність тварин статевовікової групи j -го виду в обмеженні i -го виду;

d_{ij} – коефіцієнти кормової цінності сільськогосподарських культур j -го виду, визначені обмеженнями i -го виду;

d'_{ij} – коефіцієнти використання продукції рослинництва j -го виду, що передбачаються обмеженнями i -го виду на корм сільськогосподарським тваринам, а також для реалізації на ринку;

k_{ij} – коефіцієнти співвідношення чисельності j -го виду статевовікової групи тварин при переході до старшої групи i -го виду відповідно до зоотехнічних вимог обігу череди;

d_j^{\min} – коефіцієнти мінімальної потреби корму, що визначені обмеженнями i -го виду для сільськогосподарських тварин j -го виду;

d_j^{\max} – коефіцієнти максимальної потреби

корму, що визначені обмеженнями i -го виду для сільськогосподарських тварин j -го виду;

w_{ij} – потреба поживних речовини i -го виду на корм тварин j -го виду;

c_j – ціна реалізації продукції j -го виду;

b_{ij} – оцінні показники i -го виду за розрахунком на 1 га площі посіву сільськогосподарських культур j -го виду, або на одну голову поголів'я тварин;

S_i – площа сільськогосподарських угідь i -го виду;

P_i – поголів'я тварин, що визначено обмеженнями i -го виду;

R_i^{\min} – гарантований обсяг продукції, яку передбачається реалізувати на ринку обмеженнями i -го виду;

F_i – визначені показники, що додатково характеризують оптимальне рішення;

$\sum_{j \in J_i} a_{ij} x_j$ – алгебраїчний вираз площі посіву сільськогосподарських культур як суми добутку коефіцієнтів поживності в кормових одиницях на урожайність культур i -го виду на одиницю виміру змінних j -го виду.

У систему оціночних показників входить:

виробництво продукції в прийнятих цінах 2010 р., тис. грн;
виробництво продукції в кормових одиницях, т;
виручка від реалізації, тис. грн;
виробничі витрати, тис. грн;
капітальні вкладення, тис. грн;
виробництво продукції в цінах 2010 р. у розрахунку на 100 га с.-г. угідь, тис. грн;
виробництво продукції в кормових одиницях в розрахунку на 100 га с.-г. угідь, т;
виручка від реалізації в розрахунку на 100 га с.-г. угідь, тис. грн;
виробничі витрати в розрахунку на 100 га с.-г. угідь, тис. грн;
поголов'я ВРХ в розрахунку на 100 га с.-г. угідь, гол.

Оптимізаційна модель управління земельними ресурсами за системою оціночних показників та сценаріями розвитку ПП «Агропрогрес» Кегичівського району Харківської області включає 118 невідомих і 124 обмеження.

За результатами проведених досліджень з розробки оптимізаційної моделі управління земельними ресурсами для ПП «Агропрогрес» Кегичівського району Харківської області реалізовувалася серія наступних стратегічних сценаріїв.

Сценарій 1. Традиційна галузева структура з підвищенням урожайності сільськогосподарських культур на 10%. Вирощування зернових, технічних та кормових культур для утримання великої рогатої худоби і свиней за умови досягнення врожайності сільськогосподарських культур: озимої пшениці – 50 ц/га; кукурудзи на зерно – 58 ц/га; ячменю – 46 ц/га; сояшнику – 28 ц/га; цукрових буряків – 330 ц/га; сої – 28 ц/га; кукурудзи на силос – 330 ц/га; кормових коренеплодів – 495 ц/га; однорічних трави на сіно – 39 ц/га; багаторічних трави на сіно – 44 ц/га; однорічних трав на зелений корм – 220 ц/га; багаторічних трав на зелений корм – 330 ц/га.

Сценарій 2. Традиційна галузева структура з підвищенням урожайності сільськогосподарських культур на 25%. Вирощування зернових, технічних та кормових культур для утримання великої рогатої худоби і свиней за умови досягнення врожайності: озимої пшениці – 56 ц/га; кукурудзи на зерно – 66 ц/га; ячміню – 53 ц/га; сояшнику – 31 ц/га; цукрових буряків – 375 ц/га; сої –

31 ц/га; кукурудзи на силос – 375 ц/га; кормових коренеплодів – 563 ц/га; одно-річних трав на сіно – 44 ц/га; багаторічних трав на сіно – 50 ц/га; одnorічних трав на зелений корм – 250 ц/га; багаторічних трав на зелений корм – 375 ц/га.

Сценарій 3. Традиційна галузева структура з підвищенням урожайності сільськогосподарських культур на 50%. Вирощування зернових, технічних та кормових культур для вирощування великої рогатої худоби і свиней з наступною врожайністю сільськогосподарських культур: озима пшениця – 68 ц/га; кукурудза на зерно – 80 ц/га; ячмінь – 63 ц/га; сояшник – 38 ц/га; цукрові буряки – 450 ц/га; соя – 38 ц/га; кукурудза на силос – 450 ц/га; кормові коренеплоди – 675 ц/га; одnorічні трави на сіно – 53 ц/га; багаторічні трави на сіно – 60 ц/га; одnorічні трави на зелений корм – 300 ц/га; багаторічні трави на зелений корм – 450 ц/га.

Сценарій 4. Перспективна галузева структура, орієнтована на розвиток виробництва молока і вирощування ВРХ з урожайністю сільськогосподарських культур на рівні, аналогічному в 3-му сценарії. Перспективною галузевою структурою передбачається використання комплексу технічних засобів по зберіганню зерна, що дозволяє підвищити виручку від реалізації для вирощування погужностей з виробництва молока і продукції вирощування ВРХ.

Сценарій 5. Перспективна галузева структура, орієнтована на розвиток виробництва молока, вирощування ВРХ і виробництво свинини з урожайністю сільськогосподарських культур на рівні,

аналогічному 3-му сценарію. Перспективною структурою передбачено використання комплексу технічних засобів по зберіганню зерна, по виробництву комбікорму, по переробці молока, що дозволяє підвищити дохід (виручку) від реалізації і одержати грошові засоби для фінансування нарощування виробництва продукції вирощування свиней.

Сценарій 5 імітує виробництво дуже високого рівня складності, що передбачає подальший розвиток галузі скотарства і свинарства. Нарощування обсягів виробництва продукції рослинництва, в свою чергу, дозволяє утримувати більшу кількість сільськогосподарських тварин.

Серія стратегічних сценаріїв розроблена з урахуванням стратегічних напрямів розвитку сільського господарства України на період до 2020 р. [17], що рекомендовані Національним науковим центром «Інститут аграрної економіки», де визначені основні напрями досягнення стратегічних цілей з підвищення економічного потенціалу сільськогосподарського виробництва, удосконалення земельних відносин, організації і техніко-технологічного забезпечення виробництва, підприємництва, формування інфраструктури ринку, удосконалення міжгалузевих і внутрішньогалузевих економічних відносин, інноваційного забезпечення розвитку сільського господарства.

Передбачається збільшення врожайності зернових в 2015 р. – до 43,8 ц/га, в 2020 р. – до 49,4 ц/га (по 26,9 ц/га в 2010 р. і 37,0 ц/га в 2011 р.); цукрових буряків, відповідно, – до 40,0 і 43,8 т/га (по 28,0 т/га в 2010 р.); олійних культур – до 22,0 і 29,6 ц/га (по 15,2 ц/га в 2010 р.) [17, с. 7].

Таблиця 1

**Результати рішення оптимізаційної моделі для ПП «Агропрогрес»
Кегичівського району Харківської області**

Показники	Рішення за сценаріями					У середньому за 2009-2013 рр.
	I	II	III	IV	V	
Структура посівних площ, %						
Зернові і зернобобові	62,8	68,7	70,4	55,5	58,2	47,7
в т. ч. озимі	44,8	36,2	46,2	31,3	29,2	18,1
Технічні	16,8	16,0	15,3	15,3	15,3	23,1
в т. ч. сояшник	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	16,7
Кормові	20,4	15,3	14,3	29,2	26,5	9,4
в т. ч. кукурудза МВС	6,1	4,4	4,3	8,2	7,8	2,5
багаторічні трави	6,2	4,4	4,3	10,3	8,4	2,4
Виробництво продукції, ц						
Зерна	152076,0	181825,0	229813,0	179516,0	191423,0	83638,2
Сояшника	12277,0	13850,0	17000,0	17000,0	17000,0	22222,8
Молока	25000,0	25000,0	32500,0	86271,0	69540,0	18830,8
Вирощування ВРХ	1534,0	1663,0	1663,0	3417,0	2754,0	1250,6
Вирощування свиней	3148,0	3148,0	3148,0	3148,0	4745,0	3208,0
Основні показники економічної ефективності						
Виробництво продукції в постійних цінах 2010 р. тис. грн.	33077,5	39169,6	48711,8	60334,2	59008,1	28345,8
Чистий дохід (виручка) від реалізації, тис. грн.	40940,6	43134,9	58662,1	63639,9	58642,0	23057,2
Прибуток, тис. грн.	8934,7	10052,4	12385,9	6322,4	8533,5	2233,3
Виробництво продукції в корм. од., т	32188,7	32545,9	44628,7	42374,5	43940,9	15738,3
Економічні показники в розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь						
Виробництво продукції в постійних цінах 2010 р. тис. грн.	639,3	757,0	941,5	1166,1	1140,5	549,6
Чистий дохід (виручка) від реалізації, тис. грн.	791,3	833,7	1133,8	1230,0	1133,4	447,6
Прибуток, тис. грн.	172,7	194,3	239,4	122,2	164,9	162,3
Виробництво продукції в корм. од., ц	6221,2	6290,3	8625,6	8189,9	8492,6	3049,4
Поголів'я ВРХ, гол.	28,1	28,2	28,2	69,7	56,2	13,0

Джерело: розрахунки автора за результатами рішення оптимізаційної моделі

З молочного скотарства: збільшення середньорічного поголів'я корів в 2015 р. до 3040,0 тис. голів, в 2020 р. – до 4150,0 тис. голів, проти 2683,9 тис. голів в 2010 р., збільшення обсягів виробництва молока в 2015 р. до 15400,0 тис. т, в 2020 р. – до 23000,0 тис. т, проти 11249,0 тис. тон в 2010 р., виробництво молока в розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь в 2015 р. – 427,8 ц, в 2020 р. – 642,0 ц проти 308,0 ц в 2010 р., підвищення річних надоїв молока від корови в 2015 р. до 5066,0 кг, в 2020 р. – до 5542,0 кг проти 4191,0 кг в 2010 р. Їх впровадження передбачає поетапне вдосконалення галузевої структури виробництва.

Звісно, розвиток сільськогосподарського виробництва передбачає і збільшення витрат, що передбачено стратегічними напрямками розвитку сільського господарства України до 2020 р. Так, збільшення витрат на 1 га становить: по озимій пшениці – від 2319 до 4000 грн., що забезпечить приріст ефекту в 2015 р. – 2000 млн. грн., в 2020 р. – 4229 млн. грн.; по ячменю – від 1850 до 3000 грн., приріст ефекту в 2015 р. – 1000 млн. грн., в 2020 р. – 2129 млн. грн.; по кукурудзі – від 3539 до 5500 грн., приріст ефекту в 2015 р. – 3000 млн. грн., в 2020 р. – 6079 млн. грн.; по соняшнику – від 4000 до 4200 грн., приріст ефекту в 2015 р. – 3200 млн. грн., в 2020 р. – 6573 млн. грн. [17, с. 158].

Отже, підвищення ефективності використання земельних ресурсів на прикладі ПП «Агропрогрес» Кегичівського району Харківської області вимагає оптимізації структури посівних площ, подальшого збільшення поголів'я і підвищення продуктивності.

Результати апробації оптимізаційної моделі для ПП «Агропрогрес» Кегичівського району Харківської області приведені в таблиці 1.

Згідно з рішенням оптимізаційної моделі за третім стратегічним сценарієм, підвищення врожайності в 1,5 рази при структурі посівних площ, в якій площа зернових і зернобобових складає 70,4%, та, зокрема, озимих – 46,2%, забезпечить зростання виробництва зерна з 229813,0 ц, або в 2,7 рази більше проти виробництва зерна в середньому за попередні п'ять років (2009–2013 рр.).

При цьому необхідно відзначити, що зі запланованим збільшенням врожайності відбувається зміна запроєктованої структури посівних площ. Питома вага зернових і зернобобових культур збільшується з 62,8% до 70,4%. Зростання щільності поголів'я тварин потребує підвищення питомої ваги кормових культур, починаючи від показника 14,3%. Водночас доволі істотного скорочення мають зазнати площі під технічними культурами, в основному за рахунок зменшення питомої ваги в структурі посівних площ соняшнику – до 9,0%, адже цей показник повинен відповідати нормативам оптимального співвідношення цієї культури в сівозміні для господарств.

Запроєктована структура посівних площ спрямована на забезпечення максимальної незалежності від зовнішніх промислових ресурсів, зокрема, комбікормів і макухи тощо. Це, в свою чергу, передбачає наявність елеватора, сховищ для зберігання страхових запасів кормів сінажу, силосу (гички буряків, жому, стебел кукурудзи, соломи, зеленої маси кукурудзи, багаторічних трав) та споруд для органічних добрив.

Виробництво продукції тваринництва передбачає утримання дійних корів (40,0%) з відповідним шлейфом: нетелі (20,0%), телиці (20,0%) та

бугайці на відгодівлі (20,0%). Для забезпечення продуктивності тварин по молоку і валового його виробництва передбачається на 1 л молока понад 1 корм. один. Продукція вирощування живої маси великої рогатої худоби та свиней трансформуються у напівтуші телят, свиней та вибракунаних тварин (8 корм. один. на 1 кг м'яса у напівтушах).

Виходячи з положення про доцільність підвищення рівня рециркуляції біогенних елементів у виробничій системі та створення їх замкнених циклів, необхідно прагнути до більш глибокої переробки продуктів тваринництва.

Таким чином, порівняно з іншими сценаріями розвитку ПП «Агропрогрес» сценарії 4–5 мають більш розвинену галузеву структуру з виробництвом широкого спектру високоліквідної продукції. Адже відомо, що чим більш різноманітна структура, тим більш ефективне використання земельних ресурсів і більш висока їх стійкість до внутрішніх і зовнішніх негативних факторів. При цьому раціональне функціонування забезпечуватиметься у разі проведення додаткових витрат фінансових ресурсів створення розвинутих галузей тваринництва, на будівництво тваринницьких приміщень, комбікормового заводу, будівництво м'ясокомбінату, молокозаводу та формування виробничої інфраструктури по зберіганню резервів для реалізації продукції і страхових запасів кормів.

За параметрами сценарію 5, орієнтованого на забезпечення господарства власними кормами, сумарне виробництво продукції за оцінкою в кормових одиницях становить 43940,9 т, що в розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь складає 8492,6 ц корм. один.

За проектом виробництво продукції в постійних цінах 2010 р. зростає з 33077,5 тис. грн. до 59008,1 тис. грн., або на 66,3%. Чистий дохід від реалізації продукції, відповідно, зростає з 40940,6 тис. грн. до 58642,0 тис. грн., або в 1,43 рази.

За результатами рішення оптимізаційної моделі управління земельними ресурсами ПП «Агропрогрес» Кегичівського району Харківської області визначено можливості для збільшення виробництва продукції вирощування ВРХ до 3417 ц і свинини до 3148 ц, одержання чистого доходу (виручки) від реалізації продукції понад 63639,3 тис. грн., або більше майже на 93,8% проти 2011 р.; виробництво продукції в цінах 2010 р. довести до 60334,2 тис. грн., або збільшення на 69,0%.

Встановлено, що підвищення ефективності використання земельних ресурсів в ПП «Агропрогрес» Кегичівського району Харківської області доцільно здійснювати шляхом нарощування щільності поголів'я ВРХ, тобто саме за сценарієм 4.

Висновки і пропозиції. Специфіка запропонованої моделі полягає в тому, що система оціночних показників і стратегічних сценаріїв виступає важливим інструментом управління земельними ресурсами сільськогосподарських підприємств.

До числа основних наукових доробок відносяться: забезпечення системного підходу до розв'язання проблеми; розробка оригінальної оптимізаційної моделі; удосконалення підготовки вхідної інформації за використанням сценаріїв; введення обмежень гарантованих обсягів реалізації продукції, алгоритми варіантних розрахунків. Експериментальна перевірка моделі свідчить про можливість її використання для дослідження ефективності використання земельних ресурсів і визначення стратегічних напрямків інтенсифікації виробництва.

На нашу думку, оптимізаційна модель управління земельними ресурсами сільськогосподарських підприємств дозволяє прогнозувати підвищення економічної ефективності використання земельних ресурсів в сільськогосподарських підприємствах.

Список літератури:

1. Бадевиц З. Математическая оптимизация в социалистическом сельском хозяйстве / З. Бадевиц ; пер. с нем. Н.А. Чупеева ; под ред. Р.Г. Кравченко. – М. : Колос, 1982. – 549 с.
2. Браславец М.Е. Практикум по математическим методам в организации и планировании сельскохозяйственного производства / М.Е. Браславец. – М. : Экономика, 1975. – 235 с.
3. Волков С.Н. Землеустройство. Экономико-математические методы и модели / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – Т. 4. – 696 с.
4. Гатаулина А.М. Экономико-математические методы в планировании сельскохозяйственного производства / А.М. Гатаулина, Л.А. Харитоновна, Г.В. Гаврилов. – М. : Колос, 1976. – 224 с.
5. Некоторые вопросы применения экономико-математических методов при организации угодий и севооборотов в районах водной эрозии почв // Проти-воєрозійна організація території: науч. тр. ; Моск. ин-т инж. Землеустройства ; соавт. В.Д. Кирюхин. – М., 1975. – Вып. 73 – С. 51–60.
6. Кравченко Р.Г. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / Р.Г. Кравченко. – М., Колос, 1978. – 424 с.
7. Онищенко А.М. Критерии оптимизации сельскохозяйственного производства и методы нахождения наиболее эффективных планов по нескольким критериям / А.М. Онищенко. – К., 1970. – 196 с.
8. Немчинов В.С. Экономико-математические методы и модели / В.С. Немчинов. – М. : Соцэкгиз, 1962. – 324 с.
9. Стативка И.М. Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве : [учеб. пособ.] / И.М. Стативка // ХСХИ им. В.В. Докучаева. – Х., 1985. – Ч. 4. – 102 с.
10. Формирование рыночных отношений в АПК и перспективные направления аграрной политики Республики Беларусь : [монография] / Под ред. д. э. н., проф. З.М. Ильиной ; Институт аграрной экономики Национальной академии наук Беларуси. – Мн., 2002. – 131 с.
11. Вітлінський В.В. Моделювання економіки : [навч. посіб.] / В.В. Вітлінський. – К. : КНЕУ, 2003. – 408 с.
12. Юровский Б.С. Планирование основных показателей работы предприятия и экономическое обоснование цен на продукцию / Б.С. Юровский. – Х. : Центр Консульт, 2007. – 368 с.
13. Іващук О.Т. Економіко-математичне моделювання : [навч. посіб.] / О.Т. Іващук. – Тернопіль : ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
14. Наконечний С.І., Савіна С.С., Наконечний Т.С. До питання математичного моделювання техніко-економічних процесів АПК / [С.І. Наконечний, С.С. Савіна, Т.С. Наконечний] // Економіка АПК. – 2009. – № 1(171). – С. 16–21.
15. Максишко Н.К., Баштанник О.І., Задорожня А.М. Інформаційно-аналітичне забезпечення управління земельними ресурсами регіону / [Н.К. Максишко, О.І. Баштанник, А.М. Задорожня] // Вісник Запорізького національного університету. – 2010. – № 3(7). – С. 93–99.
16. Харченко Ю.А. Економіко-математичне моделювання : [навч. посіб.] / Ю.А. Харченко. – Полтава : ПолтНТУ, 2011. – 118 с.
17. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / За ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Месель-Веселяка. – К. : ННЦ «ІАЕ», 2012. – 182 с.

Тимошевская Т. И.

Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Резюме

Исследовано использование экономико-математического моделирования в управлении земельными ресурсами при реализации стратегий развития сельскохозяйственных предприятий. Разработана оптимизационная модель управления земельными ресурсами, учитывающая систему оценочных показателей эффективности и стратегических сценариев развития предприятия с соответствующей отраслевой структурой. Доказана возможность принятия эффективных управленческих решений на примере ЧП «Агропрогресс» Харьковской области по результатам анализа вариантов сценариев.

Ключевые слова: управление земельными ресурсами, экономическая эффективность использования земельных ресурсов, стратегические сценарии развития, экономико-математическое моделирование, оптимизационная модель.

Tymoshevska T. I.

Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University

USE OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING IN THE LAND RESOURCES MANAGEMENT IN THE IMPLEMENTATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES DEVELOPMENT STRATEGIES

Summary

Investigated the use of economic and mathematical modeling in the land resources management in the implementation of agricultural enterprises development strategies. The developed optimization model of land resources management that takes into account the system of performance evaluation and strategic of enterprises development scenarios with the relevant sectorial structure. The possibility of making effective management decisions on the example of PE «Agroprogres» Kharkiv region after analyzing the variants scenarios.

Keywords: land management, economic efficiency of land resources, strategic scenarios, economic-mathematical modelling, optimization model.