

УДК 330.10141

В. В. Огліх, Н. В. Левченко*Дніпропетровський національний університет ім. Олеся Гончара***ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ АГРАРНОГО СЕКТОРА**

У статті проаналізовано існуючий стан та структуру аграрного сектора економіки України, зроблено аналіз підходів щодо підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва. Запропонована дискретна нелінійна динамічна модель умовної оптимізації визначення оптимальних пропорцій аграрного сектора. Здійснено розрахунки за реальними даними та проаналізовано отримані результати.

Ключові слова: регіон, аграрний сектор, оптимальна структура.

Актуальність проблеми. Українська економічна криза, світова продовольча криза, а також вступ України до Світової організації торгівлі визначають необхідність реформування аграрного сектора та ефективну державну підтримку для забезпечення його подальшого інтенсивного розвитку. Особлива роль аграрного сектора в соціально-економічному житті країни обумовлюється унікальним поєднанням сприятливих природно-кліматичних умов та геостратегічним положенням, спроможністю України зайняти вагомe місце на міжнародному продовольчому ринку. Він забезпечує продовольчу безпеку та продовольчу незалежність країни, формує 17% ВВП та близько 60% фонду споживання населення, є одним з основних бюджетоформуючих секторів національної економіки, а також займає друге місце серед секторів економіки у товарній структурі експорту. Сільськогосподарська діяльність провадиться майже на всій території країни. Разом з тим ситуація в цьому секторі економіки залишається досить складною і неадекватною його ролі у державі.

В останні роки Урядом, Верховною радою, Міністерством АПК України та іншими установами були розроблені деякі документи щодо вирішення проблем аграрного сектора України [1–3, 8–9].

Так, у 2005 р. Міністерствами аграрної політики, фінансів, Українською академією наук та іншими була розроблена *«Загальнодержавна комплексна програма розвитку українського села “Добробут через аграрний розвиток” на 2005 – 2010 роки»*. Основними заходами, передбаченими Програмою є: розвиток соціальної сфери села, яким передбачено вирішення проблем трудової зайнятості та ліквідації бідності сільського населення, комплексного розвитку соціальної інфраструктури українського села та розвитку аграрного сектора, що передбачає забезпечення його конкурентоспроможності, гарантування продовольчої безпеки країни, доведення рівня споживання продуктів харчування до науково обґрунтованих норм, розвитку аграрного ринку, удосконалення системи матеріально-технічного забезпечення сільського господарства, удосконалення системи управління, покращання наукового і кадрового забезпечення [1].

Ще одним документом, присвяченим вирішенню проблем аграрного сектора є *Національна стратегія розвитку сільського господарства до 2015 року „Село для кожного, кожний для села”*, розроблена Народною партією України, згідно з якою стратегічними цілями розвитку сільського господарства мають бути: соціальне відродження села, подолання бідності переважної частини селян, створення послідовної та тривалої схеми гарантування майбутнього для сільських територій і

досягнення стабільного та ефективного функціонування агропромислового комплексу, зорієнтованого на задоволення внутрішніх та експортних потреб країни в продукції сільського господарства і продуктах її переробки [2].

Реформування зернового сектора України планується провести згідно з Державною цільовою програмою «Зерно України – 2008–2015». У ній розглядається декілька варіантів розвитку зернового сектора України, якими теоретично можна досягти нарощування обсягів виробництва зерна та забезпечення прийняттого рівня рентабельності зерновиробництва: *ліберальний ринок* (еволюційні зміни ринкового середовища, що є ліберальним і переважно керуються ринковими чинниками); *оперативне втручання* (органи державної влади здійснюють свої функції з регулювання ринку шляхом оперативного несистемного втручання в його діяльність. Фактично такий варіант спостерігається сьогодні); *комплексний підхід* (розробка та виконання системи заходів, спрямованих не на усунення проблем, що виникають, а на прогнозування та упередження виникнення таких проблем. Варіант передбачає широку участь усіх учасників ринку, у тому числі державного, громадського та приватного сектора у виробленні найбільш оптимальних заходів для розвитку галузі) [3].

Аналіз останніх наукових досліджень. Вперше принципову схему моделі розвитку та розміщення сільськогосподарського виробництва розробив І. Г. Попов. Далі ця схема доповнювалася та уточнювалася, удосконалювалася. У 1963–1964 рр. розпочалися практичні розрахунки варіантів задач з оптимізації територіально-галузевої структури сільськогосподарського виробництва на різних рівнях. Велика розмірність таких задач ускладнювала їх реалізацію [5]. В. С. Міхеєва пропонує розв'язання задач великої розмірності з розміщення та спеціалізації сільськогосподарського виробництва у чотири етапи. На першому етапі визначається монокультурний варіант розміщення сільськогосподарських культур, на другому – оптимальний варіант розміщення виробництва виробництв рослинницької галузі, на третьому – оптимальний варіант розміщення тваринницької продукції, і на четвертому етапі здійснюється коригування отриманих результатів розв'язання з урахуванням транспортування сільськогосподарських вантажів [6]. Оригінальний підхід для розв'язання розглянутих задач запропонований В. В. Милосердовим. За розробленою методикою спочатку розраховується сумарний обсяг умовно товарної продукції. Потім визначається кількість розрахункової площі в кожному з районів розміщення. Таким чином, задача зводиться до розподілу обсягів різних видів товарної продукції, вираженої в умовних одиницях, між певними районами [7].

Очевидно, що будь-які методика поетапного моделювання мають один спільний недолік, а саме вони не забезпечують повного врахування всіх факторів розміщення.

Мета дослідження. Враховуючи високу актуальність проблеми та наявність низки нез'ясованих питань, метою роботи є підвищення ефективності аграрного сектора України на основі аналізу структури сільськогосподарського виробництва і надання рекомендацій щодо оптимальних територіально-галузевих пропорцій аграрного сектора України.

Основні результати дослідження. Головною рисою аграрної політики в Україні у теперішній час є стан реформованості з певною невизначеністю стратегії. Саме тому значну увагу необхідно приділити аналізу існуючої ситуації аграрного сектора, а також розробці оптимальної територіально-галузевої структури

сільськогосподарського виробництва, тобто варіанту, який, з одного боку найкращим чином використовував ресурси кожного району, а з іншого – був допустимим за всіх заданих обмежень.

Наукове обґрунтування пріоритетів розвитку сільського господарства, як елемента внутрішньо- та зовнішньоекономічної політики, має базуватися на побудові економіко-математичних моделей і реалізації їх засобами програмного забезпечення, що дозволяє розробити та проаналізувати сценарії розвитку галузі. При визначенні раціонального варіанта розміщення та спеціалізації сільськогосподарського виробництва необхідно враховувати велику кількість взаємозв'язків, а також вплив різного роду факторів [4].

У роботі для вирішення проблеми вибору оптимальної територіально-галузевої структури аграрного сектора України пропонується дискретна нелінійна динамічна модель умовної оптимізації. У цільову функцію моделі введено функцію ціни, яка залежить від обсягу виробленої продукції, що дозволяє врахувати ринкові механізми функціонування сільського господарства.

Математичну модель задачі визначення оптимальних пропорцій національного аграрного виробництва можна відобразити таким чином:

Цільова функція – максимізація валового прибутку за n розглянутих періодів, за всіма галузями сільського господарства та природно-кліматичними зонами:

$$\sum_{t=1}^n \sum_{j \in S} \sum_{i \in G} c(x_{ij}(t)) \cdot u_{ij} \cdot x_{ij}(t) \rightarrow \max,$$

де $c(x_{ij}(t))$ – функція ціни, що залежить від обсягу виробництва у підгалузі i у зоні j у період t ;

$u_{ij}(t)$ – для галузі рослинництва урожайність в підгалузі j в i -й зоні для періоду t (т/га), для галузей тваринництва середній вихід м'яса в розрахунку на одну голову худоби в підгалузі j в i -й зоні для періоду t (т/гол);

$x_{ij}(t)$ – змінні моделі: в галузях рослинництва – гектар земельних угідь, в тваринництві – умовна голова тварини або птиці i -ї підгалузі в j -й природно-кліматичній зоні в період t ;

S – множина природно-кліматичних зон;

G – множина галузей аграрного сектора.

Оптимізація проводилася з урахуванням усіх основних факторів розвитку аграрного виробництва, використання ресурсів та можливостей кожного регіону найкращим чином, а також за таких *обмежень*:

1) на використання земельних угідь:

$$\sum_{j \in R} x_{ji}(t) + \sum_{j \in K} x_{ji}(t) \leq b_i(t), \quad i \in S, \quad t=1, \dots, n,$$

де $b_i(t)$ – загальна площа земельних угідь в зоні i в період t , га;

R – множина підгалузей рослинництва (за винятком виробництва кормових культур);

K – множина підгалузей рослинництва з виробництва кормових культур.

2) на використання трудових ресурсів:

$$\sum_{j \in Z} a_{ji} x_{ji}(t) + \sum_{j \in R} a_{ji} x_{ji}(t) + \sum_{j \in K} a_{ji} x_{ji}(t) \leq B_i T_i, \quad i \in S, \quad t=1, \dots, n,$$

де a_{ji} - технологічні коефіцієнти (люд-год/га);

B_i – виробіток на 1 робітника в зоні i (год);

T_i – середньоблікова чисельність працівників, зайнятих в сільськогосподарських підприємствах в зоні i (люд.);

Z – множина підгалузей галузі тваринництва.

3) на використання коштів для відновлення основних засобів:

$$\sum_{\substack{j \in G \\ i \in S}} b_{ij}^l x_{ij}(t) \leq c^l \quad l \in L, t=1, \dots, n,$$

де b_{ij}^l – фондомісткість j -ї підгалузі в i -й зоні за l -ю групою ОВФ (млн грн/га у рослинництві, млн грн/тис гол. у тваринництві);

c^l – заплановані кошти на задоволення потреб в ОВФ (млн грн) за l -ю групою.

4) на використання мінеральних та органічних добрив:

$$\sum_{\substack{j \in R \\ i \in S}} c_{ji}^m(t) x_{ji}(t) + \sum_{\substack{j \in K \\ i \in S}} c_{ji}^m(t) x_{ji}(t) \leq d_i^m(t) \quad m \in M, t=1, \dots, n,$$

де $c_{ji}^m(t)$ – норма внесення m -ї групи добрив в j -й підгалузі рослинництва у зоні i у період t (т/га);

$d_i^m(t)$ – запланована кількість внесення мінеральних добрив m -ї групи добрив у зоні i у період t (т).

5) на забезпечення потреб сільськогосподарських тварин у кормах різноманітних зоотехнічних груп та в перетравлюваному протеїні:

$$\sum_{\substack{j \in K \\ i \in S}} h'_{ij} u_{ij}(t) x_{ij}(t) + h'_{ij'} u_{ij'}(t) x_{ij'}(t) \geq \sum_{\substack{j \in Z \\ i \in S}} l_{ij} x_{ij}(t) \quad t=1, \dots, n,$$

$$\sum_{\substack{j \in K \\ i \in S}} h_{ij} u_{ij}(t) x_{ij}(t) + h_{ij'} u_{ij'}(t) x_{ij'}(t) \geq \sum_{\substack{j \in Z \\ i \in S}} l'_{ij} x_{ij}(t) \quad t=1, \dots, n,$$

де h'_{ij} (h_{ij}) – коефіцієнт, що характеризує вміст кормових одиниць в одиниці кормової культури з множини K ;

$h'_{ij'}$ ($h_{ij'}$) – коефіцієнт, що характеризує вміст кормових одиниць (перетравлюваного протеїну) в одиниці зерна фуражного (ячмінь, кукурудза на зерно, овес, зернобобові);

$u_{ij}(t)$ – урожайність кормових культур в підгалузі j в i -й зоні для періоду t (т/га);

$u_{ij'}(t)$ – урожайність зерна фуражного підгалузі j в i -й зоні для періоду t (т/га);

l_{ij} (l'_{ij}) – норма затрат кормових одиниць (перетравлюваного протеїну) на одну голову сільськогосподарської тварини або птиці (т).

б) на забезпечення повної потреби населення у продуктах харчування за раціональними нормами:

$$\sum_{i \in S} u_{ij}(t) x_{ij}(t) \geq N_j(t) \quad j \in G, t=1, \dots, n,$$

$N_j(t)$ – мінімальні (для $t=1$) та раціональні (для $t=2$) норми забезпечення населення у продуктах харчування в підгалузі j у період t (т).

Апробацію запропонованого підходу було проведено за реальними даними щодо стану аграрного сектора України. Проведено аналіз загальної площі земельних угідь, структури посівних площ, зміни поголів'я сільськогосподарських тварин, виробництва продукції рослинництва і тваринництва, задоволення населення в продуктах харчування, зміни цін на сільськогосподарську продукцію, внесення добрив під посіви, відтворення ОПФ, зміни обсягу й структури експорту, кормової бази для тваринництва та валового прибутку галузей аграрного сектора. Необхідно відзначити, що всі перераховані величини були розраховані й проаналізовані окремо для кожної природно-кліматичної зони й у цілому по Україні, а також для трьох періодів часу.

Аналіз структури посівних площ показує, що на сьогодні розподіл земельного фонду як територіального ресурсу за цільовим призначенням не базується на економічній доцільності та екологічній обґрунтованості. Галузевий поділ земель, структурна і екологічна незбалансованість земельного фонду значно знижують ефективність використання та охорони земель. Пріоритетом повинно стати переведення площ під багаторічні насадження, а також розширення площ для сінокосіння та випасання худоби, що пов'язано з необхідністю збільшення кормової бази та нарощування обсягів виробництва продукції тваринництва.

Саме для цього за отриманими результатами пропонується до 2015 р. збільшити посівні площі під однорічні та багаторічні трави на 11 та на 8,8% відповідно. Зокрема у Поліссі на 16,46 та 6,75%, у Лісостепу на 10,76 та 9,08% та у Степу на 8,62 та 8,36%. Також доцільно збільшити посівні площі під цукрові буряки на 2,93%, під вирощування плодів та ягід – на 1%, під кормові коренеплоди – на 0,75%, під кукурудзу на силос та корм – на 1,67%. Збільшення посівних площ під ці сільськогосподарські культури має відбуватися за рахунок зменшення посівних площ під зернові (на 15,64%), соняшник (на 6,18%), картоплю (на 3,19%) та овочі (на 1,18%). Зміну структури посівних площ зображено на рис. 1.

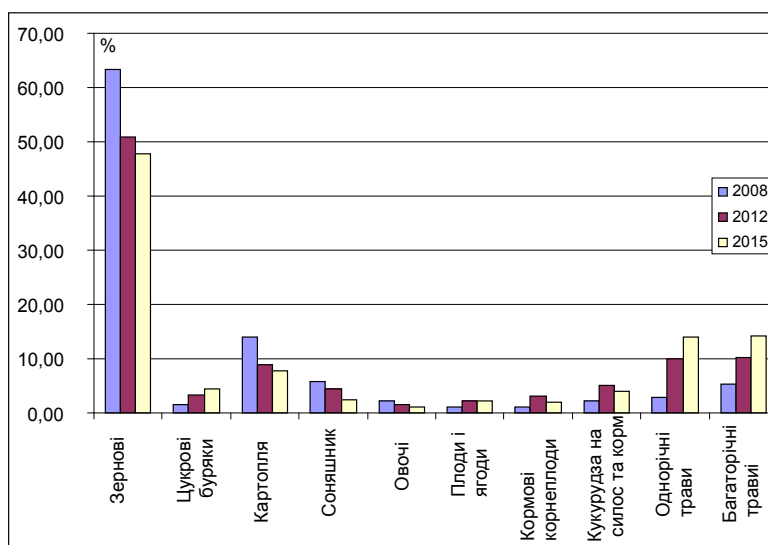


Рис. 1. Структура посівних площ сільськогосподарських культур

У структурі посівних площ під зернові культури в цілому по Україні доцільно збільшити посівні площі під жито (на 3,6%), овес (на 3,6%), просо (на 4,2%), гречку (на 5,9%) та зернобобові (на 4,5%), зменшити посівні площі під пшеницю (на 7,8%), кукурудзу на зерно (на 2,8%) та ячмінь (на 11,2%).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отримані територіально-галузеві пропорції сільського господарства в прийнятій перспективі є реальними та становлять практичний інтерес. Досягнення цих пропорцій можливе за умов активної участі держави, залучення державних та приватних інвестицій, розробки стимулюючих програм для виробників сільськогосподарської продукції та реформування земельних відносин.

Основні напрямки продовження досліджень лежать у площині більш глибокої деталізації проведення розрахунків оптимальних пропорцій аграрного сектора, наприклад, з урахуванням множини підгалузей галузі тваринництва Z, яка включає в себе скотарство, свинарство, вівчарство та птахівництво або множини основних видів добрив M: мінеральних – азотних, фосфорних і калійних, органічних та ін.

Бібліографічні посилання і примітки

1. Загальнодержавна Комплексна програма підтримки та розвитку українського села “Добробут через аграрний розвиток” на 2005 – 2010 роки. – Режим доступу: <http://dar-ukraine.com.ua/docs/dar220805.pdf>
2. Національна стратегія розвитку сільського господарства до 2015 року «Село для кожного, кожний для села» / Проект Народної партії України. – К., 2005.
3. Державна цільова програма розвитку зернового сектора «Зерно України - 2008–2015 // Проект Міністерства аграрної політики України, 2007. – Режим доступу: <http://www.minagro.gov.ua>
4. Латинін М. А. Удосконалення механізму державного регулювання розвитку аграрного сектора економіки України [Електронний ресурс] / М. А. Латинін // Державне управління: удосконалення та розвиток. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/DeBu/2006-1/doc/2/06.pdf>
5. Попов И. Г. Линейное программирование в экономических расчетах по сельскому хозяйству / И. Г. Попов. – М.: Экономика, 1961. – 186 с.
6. Михеева В. С. Математические методы в планировании размещения сельскохозяйственного производства / В. С. Михеева. – М.: Экономика, 1966. – 236 с.
7. Милосердов В. В. Оптимальное планирование заготовок сельскохозяйственных продуктов / В. С. Милосердов. – Минск, 1967. – 324 с.
8. Закон України “Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року” від 18 жовтня 2005 р. № 2982-IV. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
9. Концепція комплексної програми аграрного та сільського розвитку України. – Режим доступу: <http://www.agrichamber.org.ua/news/index.php?nd=5 &monthsel=05&years=2005>
10. Концепція програми розвитку фермерства в Україні на 2005 – 2015 роки. – Режим доступу: http://www.coop.in.ua/Download%20Files/Farm_Concept.zip

Надійшла до редколегії 25.06.2009.