

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АГРОСФЕРИ УКРАЇНИ

Ю.О. Тараріко
доктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут водних проблем і меліорації НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: urtar@bigmir.net)

Г.І. Личук
кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ «Інститут землеробства» НААН
(Україна, Київська обл. СМТ. Чабани;
e-mail: urtar@bigmir.net)

В.П. Лукашук
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут водних проблем і меліорації НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: vita_lukashuk@ukr.net)

Показано, що в наслідок зміни структури посівних площ і підвищення рівня агротехніки виробництво зерна в Україні зросло до рівня 60 млн. т на рік. Це супроводжується зниженням якості харчування населення і в цілому продовольчої безпеки держави, агрохімічною і енергетичною деградацією ґрунтового покриву за фактичної відсутності використання біоенергетичних ресурсів та істотного зниження вологозабезпечення.

За результатами багаторічних досліджень, у стаціонарних агротехнічних дослідах, встановлено потенціал біопродуктивності сільськогосподарських земель за оптимізації різних факторів. Проаналізовано альтернативні варіанти підвищення сталості агроєкосистем та їх економічної ефективності. Встановлено, що найбільш перспективним напрямком є розвиток біоенергетичного аграрного виробництва із збалансованим отриманням продуктів рослинництва, тваринництва, біоенергетичних ресурсів і органічних добрив з переходом на засади біоорганічного землеробства.

Пропонується на базі державних сільськогосподарських підприємств створити експериментальні зональні біоенергетичні виробничі системи, що дасть змогу відпрацювати достатні нормативно-правові засади у сфері земельних відносин, фінансової і регуляторної політики, розвитку окремих галузей аграрного сектору та раціонального використання природних ресурсів. Також із створенням на їх основі системи підготовки і перепідготовки кадрів та інформаційно-консультативного забезпечення малого, середнього та великого агробізнесу.

Ключові слова: агроєкосистема, структура посівних площ, продуктивність, стаціонарні досліді, екологічна сталість, економічна ефективність, нормативно-правові засади.

Постановка проблеми. Станом на 1990 р. щільність поголів'я сільськогосподарських тварин складала 0,81 умовних голів на гектар ріллі (ум. гол./га), в т. ч. великої рогатої худоби — 0,57 ум. гол./га. Нині ці показники відповідно становлять 0,29 і 0,11 ум. гол./га. При цьому площа кормових в структурі посівних площ знизилася з 12,0 до 2,3 млн. га, а площа зернових і олійних зросла з 16,7 до 23,8 млн. га. Зміни в структурі посівних площ, а також загальне підвищення рівня агротехніки супроводжується збільшенням валових зборів зерна до рівня 60 млн. т. При цьому з ґрунту виноситься 2 млн. т азоту, фосфору і калію або в перерахунку на фізичну вагу мінеральних добрив 6 млн. т на суму майже 2 млрд. у.о. при вартості зібраного зерна біля 9 млрд. у.о. За статистич-

ними даними фактично вноситься промислових туків на рівні 1,4 млн. т, решта потреби для формування врожаю покривається за рахунок запасів ґрунту. Таке положення супроводжується агрохімічною деградацією ґрантів та їх виснаженням. До того ж за сучасної структури посівних площ, рівнів застосування органічних добрив формується негативний баланс гумусу — 0,3–0,5 т/га щорічно. За енергоємністю в масштабах країни це 300–350 млн. ГДж, що еквівалентно 8–10 млн. т нафти і свідчить про значні масштаби втрат органічного вуглецю і енергії в агросфері України [15].

В результаті такої трансформації змінилися і обсяги отримання продукції тваринництва. Так, Україна за виробництвом основних видів тваринницької продукції в 1990–1991 рр.

займала одне з провідних місць в Європі. Нині річне споживання молока і молочних продуктів у порівнянні з 1990 роком зменшилось з 373 до 214 кг, а м'яса і м'ясопродуктів відповідно — з 68,2 до 50,6 кг на душу населення [13, 14]. В результаті за категоріями продовольчої безпеки Україна займає 50 місце за економічною доступністю харчових продуктів, 65 — за їх фізичною доступністю і 42 — за якістю та безпечністю їжі [12].

За сучасної структури посівних площ обсяги накопичення малоцінної частини урожаю становлять не менше 2 т/га або 50 млн. т. Поголов'я великої рогатої худоби в Україні нині складає менше 5 млн. голів, поголів'я свиней — 8 млн., овець та кіз — біля 2 млн., птиці — до 270 млн. із сумарним накопиченням відходів тваринництва близько 15 млн. т сухої речовини. Сучасні технологічні можливості дають змогу з цієї кількості відходів рослинництва і тваринництва отримати біля 20 млрд. м³ метану. Нажаль нині об'єм використання цієї біомаси в ролі біопалива становить 2,3 млн. т умовного палива — 1,2% від загального обсягу споживання енергії [10, 11].

Крім того в умовах систематичного зростання температурного режиму на більшості сільськогосподарських територій України формується негативний кліматичний водний баланс, що супроводжується зниженням сталості землеробства та підвищенням ризиків формування несприятливих умов вирощування усіх сільськогосподарських культур. Останні прогнози дослідження свідчать про збереження і посилення вказаних тенденцій в майбутньому [1, 2]. За такого положення особливого значення набуває гумідна зона України та меліоровані землі, як найбільш потенційно стабільно продуктивні [3–5].

Отже проблема полягає не у підвищенні врожайності зернових культур та у збільшенні валових зборів зерна, а у формуванні екологічно сталих, енергетично незалежних, економічно ефективних і конкурентоздатних агроєкосистем та у цілому агросфери України [6, 7].

Постановка завдання. Теоретично обґрунтувати і розробити засади формування систем аграрного виробництва із збалансованого отримання продовольства і біоенергії, які забезпечують розширене відтворення агроєкологічного і агресурсного потенціалу сільськогосподарських територій, дають змогу комплексно розв'язати проблеми розвитку аграрного сектору економіки та досягти поставлені у «Стратегії розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року» цілі і орієнтири [16].

Методи та матеріали дослідження. Оцінку агресурсного потенціалу сільськогоспо-

дарських територій України здійснювали на інформаційній базі стаціонарних агротехнічних дослідів з використанням методів математико-статистичного, розрахунково-порівняльного, кореляційного, економічного аналізу та системного узагальнення [17]. Опрацювання перспективних напрямків розвитку аграрного виробництва здійснювали методом багатоваріантного імітаційного комп'ютерного моделювання [8, 9].

Виклад основного матеріалу. При формуванні інфраструктури біоенергетичних агроєкосистем важливим завданням є об'єктивна оцінка потенціалу біопродуктивності сільськогосподарських територій. Проблема полягає в значних коливаннях врожайності культур і продуктивності сівозмін залежно від особливостей погодних умов окремих років, особливо в контексті змін клімату. Але наявність багаторічних врожайних даних польових дослідів дає змогу точно встановлювати значення різних факторів та їх поєднань в оптимальній реалізації наявного агресурсного потенціалу. На варіантах стаціонарних дослідів без добрив оцінюється природний рівень біопродуктивності, максимальний рівень на цих фонах імітує ефект від регулювання водно-повітряного режиму, середня багаторічна врожайність за тривалого застосування добрив моделює оптимізацію поживного режиму ґрунту, врожайність культур на цих фонах в найсприятливіші роки показує значення одночасного поліпшення водно-повітряного і поживного режимів ґрунту. Підвищення рівня реалізації наявного агресурсного потенціалу можливе також за рахунок оптимізації сівозмінного фактору з врахуванням вкладу окремих культур в продуктивність типових сівозмін.

За результатами багаторічних досліджень у стаціонарних дослідах установ що входять до НМЦ «Водні ресурси і меліорація» встановлені середні та потенційні величини врожайності основних сільськогосподарських культур. Наприклад, в умовах Полісся за суто рослинницької спеціалізації аграрного виробництва з вирощуванням культур, що дають товарну продукцію для прямої реалізації середня багаторічна врожайність кукурудзи на природному фоні родючості в середньому по досліджуваних ґрунтах становить на рівні 35 ц/га, за оптимізації водного режиму — 55 ц/га, поживного режиму — 55–60 ц/га та водного і поживного режимів — 80–85 ц/га, пшениці озимої відповідно: 20, 35–40, 40–45 та 70 ц/га, жита озимого: 20–25, 30–35, 35–40 та 50–55 ц/га, вівса: 15–20, 30, 30–35 та 45–50 ц/га, ячменю: 15–20, 20–25, 30 та 40–45 ц/га, картоплі: 110–120, 230, 300 та 400–420 ц/га, гречки: 5, 9, 10 та 16 ц/га, льону: 5, 7, 10 та 16 ц/га трести.

За рослинницько-тваринницької спеціалізації, що передбачає вирощування у сівозмінах кормових культур урожайність кукурудзи МВС коливається по регіонах та за згаданих режимів зволоження і живлення в межах 120–610 ц/га, конюшини: 70–790 ц/га, люпину: 150–560 ц/га, тимофіївки: 210–570 ц/га зеленої маси. З нетрадиційних кормових культур на органогенних ґрунтах Західного Полісся найбільш продуктивними в сприятливих умовах вирощування виявилися багаторічні: козлятник східний — 800 ц/га та гірчак забайкальський — 1300 ц/га, на мінеральних — відповідно 610 і 710, також лядвенець рогатий — 640 ц/га та однорічні: редька олійна — 910 і пайза — 800 ц/га зеленої маси.

У Лівобережному Поліссі встановлено значення окремих прийомів підвищення продуктивності зональної сівозміни. Так, якщо на природному фоні родючості цей показник за основною і побічною продукцією у середньому за 30 років становить 45 ц к.од./га, то систематичне застосування сидерації забезпечує 54 ц к.од./га, на фоні мінеральних добрив — 58 ц к.од./га, їх поєднання — 67 ц к.од./га, вапнування і НРК — 70 ц к.од./га. За тваринницької спеціалізації з навантаженням 1 умовна голова (ум. гол./га) і внесенням 10 т/га гною середня по роках продуктивність сівозміни становить 61 ц к.од./га. За щільності ВРХ 2 уг./га і внесенням 20 т/га гною — 68 ц к.од./га, а за поєднання 10 т/га гною, мінеральних добрив і сидерації — 77 ц к.од./га. При цьому коефіцієнт варіації продуктивності сівозміни по роках максимально знижується з 30–35 на контролі до 20–25% на удобрених фонах.

Важливим прийомом підвищення рівня використання агресурсного потенціалу є оптимізація сівозмінного фактору, а саме перехід від традиційних 8–10-пільних сівозмін до короткоротаційних з найбільш продуктивних культур. Це дає змогу збільшити продуктивність ріллі в 1,7–1,8 рази.

Отже за оптимізації водно-повітряного, поживного і сівозмінного факторів в Лівобережному Поліссі можна очікувати підвищення продуктивності окультурених дерново-підзолистих ґрунтів з 45 ц к.од./га на природному фоні родючості до 190 ц к.од./га, в Правобережному Поліссі на оглеєних дерново-підзолистих ґрунтах з 20 до 100 ц к.од./га, в західному Поліссі на органогенних ґрунтах — з 40 до 140 ц к.од./га. В подальшому отримані параметри біопродуктивності сільськогосподарських земель гумідної зони використовувалися при опрацюванні різних варіантів використання їх агресурсного потенціалу з метою обґрунтування найбільш перспек-

тивних сценаріїв розвитку аграрного виробництва.

В цілому можна підкреслити, що ефективність окремого регулювання поживного і водно-повітряного режимів ґрунту в більшості випадків є одного рівня, а продуктивність кормових культур в близьких до оптимальних умовах вирощування значно переважає зернові. Однак, без тваринництва розширення площ не зернових культур з виробництвом великої кількості незатребуваної рослинної біомаси в більшості випадків буде економічно проблематичним. Виключенням може бути генерація з неї енергетичних ресурсів. Наприклад, зелену масу або силос кормових трав можна трансформувати в тепло- і електроенергію. Для цього в інфраструктуру потрібно залучити біогазову установку, сховища для силосу і органічних добрив. За врожайності кукурудзи в близьких до оптимальних умовах зволоження і живлення Західного Полісся 52 т/га зеленої маси це дасть змогу в перерахунку на 1 га щорічно отримувати до 30 тис. кВт-год./га теплової і електроенергії енергії. Крім того, всі винесені врожаєм кукурудзи з ґрунту макро- і мікроелементи з не розкладеним (приблизно 50% вихідної сухої речовини) після метанового бродиння залишком повертатиметься в ґрунт, що даватиме змогу щорічно заощаджувати 400–500 кг д.р./га мінеральних добрив.

В цьому ж регіоні продуктивність деревної енергетичної культури верби прутівидної становить 84 т/га. Однак доцільність розширення її площі за рахунок інших культур, а також залучення до інфраструктури обладнання з виробництва затребуваної кінцевої продукції, зокрема пелетів, потребує аналізу стосовно конкретних умов землекористування.

З точки зору розвитку тваринництва дослідження показали, що за наявності значної кормової бази найбільш перспективним є молочне скотарство. Якщо потенціал продуктивності земель сільськогосподарського використання варіює від 10 до 19 т к.од./га, а витрати кормів залежно від особливостей дійного стада коливаються від 4 до 6 т к.о. на корову то максимальна щільність поголів'я тварин може змінюватися від 2 до 3 ум. гол./га.

Наприклад, за врожайності зернових 6,2 т/га зерна, кормових — 52 т/га зеленої маси при продуктивності дійної корови 10 тис. кг на рік максимальна щільність поголів'я становитиме 2 ум. гол./га, що дасть змогу за рік реалізувати 0,4 т/га живої ваги ВРХ і майже 12 т/га незбираного молока. У разі доповнення такої інфраструктури модулями з переробки сировини тваринництва, а усі відходи утилізувати на біоенергетичній установці то

на виході можна отримати 1,6 т/га готових до споживання м'ясо-молочних продуктів, 15–16 тис. кВт-год./га тепло- і електроенергії при 100% рециркуляції біогенних елементів.

Якщо на всій площі агроєкосистеми вирощувати більш продуктивні в порівнянні з зерновими традиційні кормові культури (52 т/га зеленої маси кукурудзи МВС, люпину, конюшини, тимофіївки) з придбанням зерна, що особливо актуально в умовах радіоактивного забруднення, то їх щільність можна довести до 5,5 ум. гол./га з виробництвом 4,5 т/га продуктів тваринництва та отриманням 28 тис. кВт-год./га біоенергії.

У разі впровадження кормової сівозміни з нетрадиційних кормових культур: 1–3 — козлятник, 4–5 — гірчак, 6 — редька, 7 — пайза її продуктивність становитиме 90 т/га зеленої маси, навантаження тваринами за умови придбання «чистих» концентрованих кормів сягне майже 10 ум. гол./га, виробництво продуктів харчування і енергії становитиме відповідно 8 т/га та 50 тис. кВт-год./га. При цьому інтенсивність балансу азоту (відсоток повернення від виносу врожаю) становитиме 260%, фосфору — 210% і калію — 120% при формуванні значно позитивного балансу органічного вуглецю, що забезпечить розширене відтворення родючості ґрунту і систематичне зростання продуктивності сівозміни. Для розширення асортименту виробленої продукції до структури посівних площ доцільно залучати плодоягідні культури на площі не менше 5 га.

Економічна оцінка розглянутих варіантів використання меліорованих земель показала, що на природному фоні родючості вирощування зернових (1,8 т/га) не є ефективним і лише у сівозміні зернових з картоплею (14,5 т/га) за умови будівництва сховища з її зберігання і гарантованої можливості реалізації можна довести чистий прибуток до рівня 400 у.о./га. Реконструкція меліоративної системи дасть змогу підвищити цей показник без застосування добрив до 700 у.о./га, на фоні добрив — до 1500 у.о./га із строками окупності капітальних затрат на сховище і меліоративну систему відповідно 14 і 7 років.

За оптимізації водно-повітряного і поживного режимів ґрунту вирощування кукурудзи або інших кормових культур з переробкою силосу на енергію при її реалізації за «зеленим» тарифом забезпечить прибутковість на рівні 1700 у.о./га із строком окупності капітальних затрат на меліоративну систему і біогазову установку 10 років. Згідно існуючого законодавства за цей період дія пільгового тарифу припиняється і більш вигідним є попередній

варіант виробничої діяльності. Тобто біоенергетичний вектор розвитку аграрного виробництва може бути досить перспективним, зокрема на забруднених територіях. Це за умови значного підвищення біопродуктивності ріллі, наприклад шляхом переходу на вирощування високопродуктивних нетрадиційних кормових культур, зокрема гірчаку з врожайністю 130 т/га зеленої маси.

При вирощуванні верби вартість обладнання для переробки сировини на пелети в перерахунок на 1 гектар становлять 620 у.о., валовий дохід (середня ціна 1 т пелет 100 у.о.) від реалізації продукції складає 107 у.о., чистий прибуток сягає 450 у.о. при строках окупності фінансових затрат 6 років.

Регулювання водно-повітряного і поживного режимів ґрунту дає змогу відновити галузь молочного скотарства до рівня 2 ум. гол./га, що забезпечує при продуктивності дійного стада 10 тис. кг/га молока на рік прибутковість на рівні 2,4 тис. у.о./га із строком окупності фінансових ресурсів 7 років. Додаткове залучення до такої інфраструктури біогазової установки і модулів з переробки продуктів тваринництва дасть змогу збільшити чистий прибуток до 8 тис. у.о./га.

Важливо, що розширення в структурі посівних площ частки технічних культур за рахунок кормових, зокрема льону, за умови переробки його сировини до нитки і шпагату, не знижує прибутковість такої галузевої структури аграрного виробництва. Це ж стосується плодово-ягідних культур, зокрема лохини: за капітальних затрат 15 тис. у.о./га і виробничих витратах 3 тис. у.о./га чистий прибуток може сягати 35 тис. у.о./га.

Вирощування лише кормових культур з придбанням «чистого» зерна з відповідним розширенням тваринництва і переробки продукції забезпечить чистий прибуток на рівні 18 тис. у.о./га, а впровадження сівозміни з більш продуктивних нетрадиційних кормових культур збільшить цей показник до 32 тис. у.о./га.

В Лісостепу прибутковість аграрного виробництва на рівні 8–10 тис. у.о./га забезпечується залученням до складу біоенергетичної інфраструктури потужностей з виробництва цукру і олії та з використанням усіх відходів переробки (шрот, меляса, жом, гичка) на корм тваринам. Важливо, що додатково отримана від цих відходів продукція тваринництва за вартістю не поступається доходу від реалізації основної продукції — цукру і олії. Наприклад, в умовах центральної частини лісостепової зони на виході з такої системи в перерахунок на 1 га можна отримувати 1,3 т продуктів тваринництва, 2 т цукру, 0,3 т олії та до 1,7 тис. м³

газу-метану із строком окупності капітальних затрат до 2-х років.

В Степу на початок 90-х років в структурі посівних площ зернові і зернобобові займали 47%, технічні — 11%, а кормові — 38%, овочі — 4% зі щільністю тваринництва 0,73 ум. гол./га. Нині більшість господарських формувань в зоні зрошення має суто рослинницьку спеціалізацію: зернові — 60% посівних площ без чорного пару, технічні — 30%, кормові — 5%, овочі — 5%, щільність тваринництва — 0,1 ум. гол./га.

Оптимізація водно-повітряного режиму ґрунту у цих умовах дає змогу підвищити продуктивність ріллі не менше як у 2 рази, додаткове забезпечення оптимальної інтенсивності балансу біогенних елементів — у 3 рази, а трансформація у таких умовах зональних сівозмін в коротко ротаційні з найпродуктивніших культур — у 4 рази. При цьому зрошення дає змогу підвищити сталість біопродуктивності по роках. Наприклад, коефіцієнт варіації врожайності сої за оптимізації водно-повітряного режиму ґрунту знижується з 35–40 до 5–10%.

За таких умов для простої компенсації виносу з ґрунту урожаєм елементів живлення потрібно щорічно вносити приблизно 1,2 млн. т промислових мінеральних туків вартістю 1 млрд. у.о. За умови дотримання оптимальної інтенсивності балансу азоту, фосфору і калію ці значення будуть суттєво вищими. Затрати на зрошення також досить значні і по різних зрошувальних системах залежно від вартості води складають 500–600 у.о./га. Тому для отримання прийнятних економічних показників потрібно забезпечувати високий рівень агротехніки і мінімальними рівнями врожайності: пшениці озимої — не менше 6 т/га, кукурудзи — 7 т/га, сої — 3 т/га, томатів — 60 т/га.

З другого боку, будівництво або реконструкція систем зрошення вимагає значних капітальних затрат — 3–4 тис. у.о./га. Тому за збереження сучасної поширеної практики виробництва зерна відновлення систем зрошення пов'язано із значним терміном окупності залучених інвестиційних ресурсів. Отже нині в зоні зрошення також актуальною є розробка систем аграрного виробництва, що забезпечать трансформацію високої біопродуктивності в продукцію іншого рівня ліквідності і прибутковості. При цьому особливе значення для ефективного використання зрошуваних земель мають овочеві і плодово-ягідні культури, що в умовах великих теплових ресурсів регіону мають високі, часто унікальні показники якості. В багатопрофільному аграрному виробництві вони здебільшого представлені то-

матами, що можуть займати до 25% в структурі посівних площ. Тобто найбільш адаптованою до агроресурсного потенціалу зони зрошення є інфраструктура з розвинутим молочним скотарством, вирощуванням зерна, кормових культур і овочів, із залученням відходів їх переробки до раціонів годівлі ВРХ з подальшою трансформацією всієї виробленої сировини до кінцевих продуктів споживання, а органічних відходів — на біоенергію та добрива. Це дає змогу отримувати з 1 га 1,4 т м'ясо-молочної продукції, 10 т томатного соку і до 2 тис. м³ газу-метану з чистим доходом до 12 і більше тис. у.о./га.

Середня багаторічна продуктивність зональних сівозмін у Степу без зрошення становить на рівні 3 т к. од./га. Основним фактором інтенсифікації в цих умовах є оптимізація балансу біогенних елементів, що у середньому збільшує продуктивність ріллі в 1,5 рази. При цьому стосовно сприятливості умов року продуктивність зональних сівозмін може коливатися від 10 до 70 ц к. од./га з середнім коефіцієнтом варіації 45%. Це свідчить про надзвичайно високу нестабільність і ризикованість ведення виробничої діяльності з точки зору використання дорогих хіміко-техногенних ресурсів і зокрема мінеральних добрив. Наприклад, в Одеській області за період з 2011 по 2017 рр. коливання врожайності пшениці озимої становило від 17 до 40 ц/га, соняшнику і озимого ріпаку — від 13 до 22 ц/га, кукурудзи — від 17 до 48 ц/га, сої — від 6 до 29 ц/га. Відповідно дохідність пшениці коливалася в межах 17–153 з середнім значенням 86 у.од./га, соняшнику — 116–315 з середнім значенням 192 у.од./га, ріпаку — 39–273 з середнім значенням 166 у.од./га. Один рік з семи кукурудза, а соя 2 роки з семи були збитковими — мінус 42 і 76 у.од./га з середньою по роках прибутковістю відповідно 71 і 23 у.од./га. За указаний період чистий прибуток з 1 га ріллі по області коливався від 33 до 188 у.од./га з середнім значенням 111 у.од./га.

При цьому встановлено, що у кардинальному підвищенні економічної ефективності аграрного виробництва на богарі і зміцненні його стійкості до несприятливих факторів, зокрема погодних умов і коливання цін на ринку, також провідне «буферне» значення має розвиток його галузевої структури. В несприятливій для кормових культур роки використовують страхові запаси сіна, сінажу і силосу, а у сприятливій — резервні запаси основних кормів поповнюються. У несприятливій роки за високих закупівельних цін надлишки зерна реалізують використовуючи запаси комбікормів. Навпаки, у сприятливій роки, коли

закупівельні ціни знижуються, зерно переробляється на комбікорм та максимально використовується для отримання продукції тваринництва.

За середньої продуктивності сівозмін в степовій зоні на фоні органо-мінеральної системи удобрення без зрошення на рівні 4 т к. од./га і за умови отримання від дійної корови 4 тис. кг молока на рік щільність поголів'я ВРХ можна підтримувати на рівні 0,7–0,8 ум. гол./га. Якщо продуктивність тварин по молоку становитиме 8 і більше тис. кг на рік щільність ВРХ можна довести на рівня 1,1–1,2 ум. гол. на рік. Зрозуміло, що за значного коливання по роках врожайності культур в інфраструктурі таких виробничих систем потрібно мати додаткові потужності із зберігання страхових не менш як 2-річних запасів основних і концентрованих кормів. Можливі значні коливання продуктивності тварин в змінних умовах зволоження, а також з міркувань логістики доцільно організувати глибоку переробку молока і м'яса до кінцевих продуктів споживання. З відходів рослинництва, тваринництва, переробки і зберігання доцільно отримувати біоенергетичні ресурси. В таких умовах в єдиному технологічному циклі можна отримувати з 1 га не менше 0,4–0,5 т м'ясо-молочної продукції, 1 тис. м³ біогазу та 0,2 т/га олії з чистим прибутком не менше 3 тис. у.од./га

Інші важливі переваги біоенергетичних агроecosистем полягають в їх енергетичній незалежності і високих рівнях рециркуляції біогенних елементів, що дає змогу забезпечувати розширене відтворення родючості ґрунту без значних витрат хіміко-техногенних, енергетичних і фінансових ресурсів з переходом на засади органічного виробництва. Ці переваги обумовлюють можливість динамічного розвитку виробництва конкурентоздатної високоякісної і доступної продукції рослинництва і тваринництва з невисокою собівартістю — до 50% від середньостатистичної.

Так, з одного боку систематична переробка і знезараження відходів, дотримання оптимального чергування культур в сівозмінах, забезпечення бездефіцитного балансу макро- і мікроелементів та органічного вуглецю буде супроводжуватися постійним зростанням біопродуктивності агроecosистем за рахунок поліпшення фітосанітарного стану довкілля, залучення в замкнений кругообіг ґрунтових запасів біогенних елементів та активізації

азотфіксації. З другого боку висока прибутковість за впровадження біоенергетичних систем аграрного виробництва дає змогу систематично розширювати їх площу без залучення зовнішніх запозичень щорічно на 50%.

До переваг біоенергетичних агроecosистем слід також віднести вирішення соціальних проблем на селі, зокрема створення значної кількості додаткових робочих місць та поліпшення екологічного стану довкілля. З екологічної і фінансової точок зору біоенергетичні агроecosистеми забезпечують також оптимальну адаптацію до змін клімату шляхом суттєвого скорочення викидів парникових газів, зокрема CO₂ — 8–10 т/га.

Висновки. Узагальнюючи потрібно відзначити, що перехід аграрного сектору економіки на засади біоенергетичного низьковуглецевого аграрного виробництва забезпечить істотне зниження залежності від зовнішніх джерел хіміко-техногенних і енергетичних ресурсів, дасть змогу суттєво зменшити собівартість і відповідно підняти конкурентоспроможність продукції, збільшивши чистий дохід з сучасних 200–400 у.о./га до 6–8 тис. у.о./га, а на меліорованих землях до 10–12 тис. у.о./га. При цьому термін окупності капітальних затрат складатиме 2–3 роки. У земельному фонді держави сільськогосподарські угіддя займають 42,3 млн. га, що дає уявлення про потенціал виробництва продовольства і біоенергії та можливості формування фінансових ресурсів в аграрному секторі економіки України.

Для реалізації «Стратегії» розвитку аграрного сектору економіки на базі державних сільськогосподарських підприємств, зокрема Національної академії аграрних наук, доцільно створити експериментальні діючі зональні біоенергетичні виробничі системи. Це дасть змогу відпрацювати достатні нормативно-правові засади у сфері земельних відносин, фінансової і регуляторної політики, розвитку окремих галузей аграрного сектору та раціонального використання природних ресурсів. Поряд із створенням на їх основі системи підготовки і перепідготовки кадрів та інформаційно-консультативного забезпечення малого, середнього та великого агробізнесу з'являться передумови для принципово нового комплексного розвитку аграрної сфери на засадах зміцнення енергетичної незалежності, підвищення продовольчої безпеки та експортного потенціалу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сайдак Р.В. Оцінимо забезпеченість України гідротермічними ресурсами з огляду на сучасні кліматичні зміни. *Зерно і хліб*. 2015. № 4. С. 50–53.
2. Районування території України за рівнем забезпеченості гідротермічними ресурсами та обсягами використання сільськогосподарських меліорацій / Ю.О. Тараріко, Р.В. Сайдак, Ю.В. Сорока, С.В. Вітвіцький. Київ: ЦП «Компринт», 2015. 62 с.
3. Меліоровані агроєкосистеми. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2017. 696 с.
4. Концепція відновлення та розвитку зрошення у південному регіоні України. За наук. ред. М.І. Ромащенко. Київ: ЦП «Компринт», 2014. 28 с.
5. Концепція ефективного використання осушуваних земель гумідної зони України (наукові засади). К.: ЦП «Компринт», 2015. 22 с.
6. Енергозберігаючі агроєкосистеми. Київ: ДІА, 2011. 576 с.
7. Ромащенко М.І, Тараріко Ю.О. Концептуальні засади формування біоенергетичних агроєкосистем. *Вісник аграрної науки*, № 7. 2015. С. 9–13.
8. Розробка ґрунтозахисних ресурсо- та енергозберігаючих систем ведення сільськогосподарського виробництва з використанням комп'ютерного програмного комплексу. Рекомендації. Київ: Нора-Друк. 2002. 122 с.
9. Тараріко Ю.О., Величко В.А. Універсальний інформаційно-аналітичний комп'ютерний комплекс «Агроресурси». *Аграрна наука і освіта*, Том 7, № 1–2. 2006. С. 49–56.
10. Організаційні та еколого-економічні засади використання відновлюваних енергоресурсів: монографія. А. В. Прокіп, В. С. Дудюк, Р. Б. Колісник; [за заг. ред. А. В. Прокіпа], Львів: ЗУКЦ, 2015. 338 с.: іл., схеми, граф. Бібліогр.: с. 317–337 (183 назви). ISBN 978-617-655-116-4: 70.00.
11. Альтернативні палива з біомаси. С. М. Уминський, В. П. Чучуй, С. В. Інютін; Мінагрополітики, Одеський держ. аграрний ун-т. Одеса: ТЕС, 2014. 375 с.: іл., табл. Бібліогр.: с. 360–372 (143 назви).
12. Продовольча безпека, діяльність аграрного фонду, формування державного продовольчого резерву, цінове регулювання. Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства і сільських територій в Україні на 2015–2020 рр. Ініціатива Мін. аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://goo.gl/oFU3Z9>
13. Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2016 рік. Державна служба статистики України, Київ, 2016. С. 2–246.
14. Статистичний збірник «Валова продукція сільського господарства України» за 1990–2010 роки, Київ, 2012. С. 2–50.
15. Енергозберігаючі агроєкосистеми. Оцінка та раціональне використання агроресурсного потенціалу України. (Рекомендації). Київ: ДІА, 2011. 576 с.
16. ДЕРЖАВНА ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року. 11 с.
17. Стаціонарні польові дослідження України. Реєстр атестатів. Київ: Аграр. наука, 2014. 146 с.
18. Формування біоенергетичних агроєкосистем в зоні Полісся України. (Рекомендації). Київ: ДІА, 2012. 248 с.

Інформація про авторів

Тараріко Юрій Олександрович — доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН, професор. Інститут водних проблем і меліорації НААН (Україна, 03022, м. Київ, вул. Васильківська, 37; e-mail: urtar@bigmir.net).

Личук Ганна Іванівна — кандидат сільськогосподарських наук. ННЦ «Інститут Землеробства НААН» (Україна, 08162, Київська обл. СМТ. Чабани, вул. Машинобудівників, 2-б; e-mail: urtar@bigmir.net).

Лукашук Віта Петрівна — кандидат сільськогосподарських наук. Інститут водних проблем і меліорації НААН (Україна, 03022, м. Київ, вул. Васильківська, 37; e-mail: vita_lukashuk@ukr.net).

Yu.O. Tarariko

Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS
(Ukraine, Kyiv city; e-mail: urtar@bigmir.net)

H.I. Lychuk

Candidate of Agricultural Sciences
N.S. Center «Institute of Agriculture NAAS»
(Ukraine, Kyiv region, smt, Chabany; e-mail: urtar@bigmir.net)

V.P. Lukashuk

Candidate of Agricultural Sciences
Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS
(Ukraine, Kyiv city; e-mail: vita_lukashuk@ukr.net)

STATE AND PROSPECTS OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT OF UKRAINE

It is shown that as a consequence of changing the structure of crop areas and raising the level of agricultural production of grain in Ukraine grew to the level of 60 million tons per year. This is accompanied by a decrease in the quality of food in the population and food security of the state, agrochemical and energy degradation of soil cover due to the lack of bioenergy resources and a significant reduction in the provision of moisture.

As a result of many years of research, in stationary agrotechnical experiments, the potential of biological productivity of agricultural land is established due to the optimization conditions of various factors. The analysis of alternative variants of increasing agroecosystem stability and their economic efficiency is carried out. It was established that the most promising direction is the development of bioenergy agrarian production with balanced production of crops, livestock, bioenergy resources and organic fertilizers with the transition to the principles of bioorganic agriculture. Offered on the basis of state-owned agricultural enterprises create experimental zonal bioenergy production systems, which will allow to work out sufficient legal and regulatory framework in the field of land relations, financial and regulatory policy, the development of specific sectors of the agrarian sector and the rational use of natural resources. Also, with the creation on their basis of the system of training and retraining of personnel and information and consulting services for small, medium and large agribusiness.

Keywords: agroecosystem, crop area structure, productivity, stationary experiments, ecological sustainability, economic efficiency, regulatory and legal principles.

REFERENCES

1. Saidak R.V. Otsynymo zabezpechenist Ukrainy hidrotermichnymy resursamy z ohliadu na suchasni klimatychni zminy. Zerno i khlib. 2015. №4. S. 50 — 53.
2. Raionuvannia terytorii Ukrainy za rivnem zabezpechenosti hidrotermichnymy resursamy ta obsiahamy vykorystannia silskohospodarskykh melioratsii / Yu.O. Tarariko, R.V. Saidak, Yu.V. Soroka, S.V. Vitvitskyi. Kyiv: TsP «Komprynt», 2015. 62 s.
3. Meliorovani ahroekosystemy. Nizhyn: Vydavets PP Lysenko M.M., 2017. 696 s.
4. Kontsepsiia vidnovlennia ta rozvytku zroshennia u pivdennomu rehioni Ukrainy. Za nauk. red. M.I. Romashchenka. Kyiv: TsP «Komprynt», 2014. 28 s.
5. Kontsepsiia efektyvnoho vykorystannia osushuvanykh zemel humidnoi zony Ukrainy (naukovi zasady). K.: TsP «Komprynt», 2015. 22 s.
6. Enerhozberihaiuchi ahroekosystemy. Kyiv: DIA, 2011. 576 s.
7. Romashchenko M.I., Tarariko Yu.O. Kontseptualni zasady formuvannia bioenerhetychnykh ahroekosystem. Visnyk ahrarynoi nauky, № 7. 2015. S. 9–13.
8. Rozrobka gruntozakhysnykh resurso- ta enerhozberihaiuchykh system vedennia silskohospodarskoho vyrobnytstva z vykorystanniam kompiuternoho prohramnoho kompleksu. Rekomendatsii. Kyiv: Nora-Druk. 2002. 122 s.
9. Tarariko Yu.O., Velychko V.A. Universalnyi informatsiino-analitychnyi kompiuternyi kompleks «Ahroresursy». Ahraryna nauka i osvita, Tom 7, № 1–2. 2006. S. 49–56.
10. Orhanizatsiini ta ekolohe-ekonomichni zasady vykorystannia vidnovliuvanykh enerhoresursiv: monohrafiia. A.V. Prokip, V.S. Dudiuk, R.B. Kolisnyk; [za zah. red. A.V. Prokipa]. Lviv: ZUKTs, 2015. 338 s.: il., skhemy, hraf. Bibliohr.: s. 317–337 (183 nazvy). ISBN 978-617-655-116-4 : 70.00.
11. Alternatyvni palyva z biomasy. S. M. Umynskyi, V. P. Chuchui, S. V. Iniutin; Minahropolityky, Odeskyi derzh. ahraryni un-t. Odesa.: TES, 2014. 375 s.: il., tabl. Bibliohr.: s. 360–372 (143 nazvy).
12. Prodovolcha bezpeka, diialnist ahrarynoho fondu, formuvannia derzhavnoho prodovolchoho rezervu, tsinove rehuliuвання. Yedyna kompleksna stratehiia rozvytku silskoho hospodarstva i silskykh tery-

- torii v Ukraini na 2015-2020 rr. Initsiatyva Min. ahrarnoi polityky ta prodovolstva Ukrainy [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://goo.gl/oFU3Z9>
13. Statystychnyi zbirnyk «Sil'ske hospodarstvo Ukrainy» za 2016 rik. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, Kyiv, 2016. S. 2–246.
 14. Statystychnyi zbirnyk «Valova produktsiia sil'skoho hospodarstva Ukrainy» za 1990–2010 roky, Kyiv, 2012. S. 2–50.
 15. Enerhozberihaiuchi ahroekosystemy. Otsinka ta ratsionalne vykorystannia ahroresursnoho potentsialu Ukrainy. (Rekomendatsii). Kyiv: DIA, 2011. 576 s.
 16. DERZHAVNA TSILOVA PROHRAMA rozvytku ahrarnoho sektoru ekonomiky na period do 2020 roku. 11 s.
 17. Statsionarni polovi doslidy Ukrainy. Reiestr atestativ. Kyiv: Ahrar. nauka, 2014. 146 s.
 18. Formuvannia bioenerhetychnykh ahroekosystem v zoni Polissia Ukrainy. (Rekomendatsii). Kyiv: DIA, 2012. 248 s.

Authors

Tarariko Yurii Oleksandrovykh — Doctor of Agricultural Sciences, Professor. Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS (Ukraine, 03022, m. Kyiv, vul. Vasylykivska, 37; e-mail: urtar@bigmir.net).

Lychuk Hanna Ivanivna — Candidate of Agricultural Sciences. N. S. C. «Institute of Agriculture NAAS» (Ukraine, 08162, Kyivska obl. SMT. Chabany, vul. Mashynobudivnykiv, 2-b; e-mail: urtar@bigmir.net).

Lukashuk Vita Petrivna — Candidate of Agricultural Sciences. Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS (Ukraine, 03022, m. Kyiv, vul. Vasylykivska, 37; e-mail: vita_lukashuk@ukr.net).

УДК 630*6:332.122

<https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2019.185893>

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОГО ОУЛІМГ)

І.І. Ярема

*директор Державне підприємство
«Самбірське лісове господарство»*

(Україна, м. Самбір; e-mail: sambirlis@lvivlis.gov.ua)

У статті досліджено, обґрунтовано та поглиблено теоретичні положення і методико-прикладні рекомендації стосовно підвищення екологічної ефективності управлінських рішень у лісогосподарській діяльності. Зазначено, що головним завданням збалансованого лісокористування з огляду на дотримання екологічно орієнтованої політики природокористування є пошук компромісу між задоволенням промислових потреб (економічних інтересів) та збереження лісових екосистем і природного біорізноманіття (екологічних інтересів). Розкрито еколого-економічні пріоритети оптимізації лісогосподарської діяльності в системі збалансованого лісокористування, систематизовано напрями збалансованого управління лісовими екосистемами. Для визначення ключових чинників посилення еколого-економічної ефективності управлінських рішень у лісогосподарській діяльності запропоновано застосувати SWOT-аналіз. Адаптовано авторський підхід до розробки та апробації системи показників еколого-економічної ефективності організаційно-управлінських рішень у збалансованому лісокористуванні. Предметне поле системи показників запропоновано розбити на чотири блоки: фінанси, підприємство-споживач, господарські процеси, персонал. У межах кожного блоку сформульовані цілі, визначено показники, розроблені заходи досягнення запропонованих цілей. Узагальнено, систематизовано, та розроблено рекомендації щодо підвищення ефективності організаційно-економічних заходів для реалізації регіональної екологоорієнтованої лісової політики у частині інтенсифікації використання та відтворення лісових екосистем, покращення їх охорони, створення передумов участі громадян у прийнятті рішень у сфері лісових відносин, збереження екологічного потенціалу лісів, підвищення продуктивності і поліпшення різноманітності породного складу лісових екосистем. Практична цінність статті полягає у розробці прикладних положень підвищення еколого-економічної ефективності реалізованих управлінських рішень у лісогосподарській діяльності, які доцільно використати як державним органам