

УДК 631.1:338.43

## ОПТИМІЗАЦІЯ ГАЛУЗЕВОЇ СТРУКТУРИ АГРОЕКОСИСТЕМ НА МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ

**Ю.О. ТАРАРІКО**, док. с.-г. наук,  
Інститут водних проблем і меліорації НААН  
**А.О. МЕЛЬНИЧУК**, канд. с.-г. наук,  
Інститут сільського господарства Полісся НААН  
**В.П. ЛУКАШУК**, канд. с.-г. наук,  
Інститут водних проблем і меліорації НААН

*У статті наведено економічне оцінювання різних варіантів використання агроресурсного потенціалу меліорованих територій Правобережного Полісся, що проводилось за результатами імітаційного моделювання перспективних сценаріїв розвитку типового сільськогосподарського підприємства.*

*Встановлено, що максимальна прибутковість підприємства досягатиметься за формування інфраструктури з вирощуванням і переробкою продукції льонарства, високопродуктивним тваринництвом з отриманням готових до споживання продуктів харчування, біоенергії і органічних добрив за умови ефективного регулювання водно-повітряного режиму на меліорованих землях.*

**Ключові слова:** Правобережне Полісся, оптимізація галузевої структури, імітаційне моделювання, агроecosистема, агроресурсний потенціал, економічна оцінка

**Проблема та її актуальність.** У зв'язку з глобальним потеплінням клімату зростає значення меліорованих земель у зоні достатнього зволоження, зокрема Правобережного Полісся. Це пов'язано з тим, що такі зміни в Лісостепу і, особливо, в Степу призводять до зниження сприятливості умов для вирощування всіх польових культур та підвищення варіабельності їх врожайності за роками, однак, зі зниженням гідротермічного коефіцієнта в зоні Полісся, навпаки, можна очікувати позитивні тенденції в продуктивності сільськогосподарських угідь. У таких умовах потрібно оцінити агроресурсний потенціал зони осушення і визначити напрями його раціонального використання.

Оцінка та раціональне використання агроресурсного потенціалу осушуваних земель на сьогодні набувають особливої актуальності. Вирішення зазначених питань дозволить приймати науково обґрунтовані стратегічні та оперативні управлінські рішення, опираючись на конкретні кількісні та якісні показники врожайності окремих сільськогосподарських культур і продуктивності сівозмін залежно від рівня застосування агротехнологій та особливостей кліматичних умов.

**Методика досліджень.** З метою створення ресурсо- та енергозберігаючих, економічно ефективних моделей агроecosистем на меліорованих землях Правобережного Полісся опрацьовано імітаційні моделі аграрного виробництва та перспективні варіанти розвитку ТОВ «Український харчовий альянс» Коростенського

району Житомирської області, що здійснювали шляхом багатоваріантного імітаційного комп'ютерного моделювання засобами EXCEL і EXESS. У процесі моделювання використовували довідкові матеріали [1, 2, 3].

Для цього застосовано типові методики та розроблено спеціальні методичні підходи щодо проведення імітаційного комп'ютерного моделювання [4].

Економічне оцінювання різних варіантів використання агроресурсного потенціалу Правобережного Полісся проводили на основі наявних показників, отриманих у результаті імітаційного моделювання перспективних сценаріїв розвитку елементарних, абстрактних та існуючих виробничих систем. Для характеристики ефективності тієї чи іншої моделі розвитку аграрного виробництва було використано такі показники: капітальні затрати, рентабельність, строк окупності, дохід, собівартість і чистий прибуток. Виробничі витрати включають: технологічні витрати в рослинництві на вирощування культур і в тваринництві – на утримання тварин, вартість мінеральних добрив у варіантах, де їх вносять, витрати на експлуатацію переробних модулів, а також на експлуатацію меліоративної системи. За експертними оцінками вартість реконструкції меліоративних систем, у межах яких знаходиться територія господарства, приймалася рівною 3525 у.о./га [5, 6, 7, 8].

**Результати досліджень.** В оренді ТОВ «Український харчовий альянс» знаходиться 2850,5 га ріллі, які розташовані в

межах сільських рад с. Холосне, с. Домолоч і с. Обиходи. У господарстві вирощують такі культури: пшеницю озиму, жито озиме, овес, кукурудзу на зерно, люпин на зелену масу та льон. Практика ведення аграрного виробництва є загальноприйнятною для регіону Правобережного Полісся.

Для отримання певного асортименту і обсягів продукції за моделями розвитку підприємства потрібно здійснити відповідні капіталовкладення для проведення міжгалузевої оптимізації (табл. 1).

Найдешевша інфраструктура характерна для суто рослинницької спеціалізації з вирощуванням зернових та льону, переробкою трести та створенням ефективної роботи меліоративної системи – 13,7 млн. у.о. або 4,8 у.о./га (Модель №1).

Такого ж рівня капітальні затрати, але без реконструкції меліоративної системи, потрібні для поновлення машинно-трак-

торного парку та створення тваринницької галузі – 14,1 млн у.о. (Модель №2).

Додаткова організація переробки і зберігання продукції тваринництва потребує ще 2 млн у.о. та становить разом за Моделлю №3 16,1 млн у.о.

Вартість будівництва і обладнання біогазової установки з електростанцією і виробництвом теплової і електроенергії – 3,25 млн. у.о., разом за Моделлю №4 – 18,4 млн.

Найбільш суттєвою частиною витрат у інфраструктурі – понад 10 млн. у. о., порівняно з тваринництвом, переробкою і біоенергетичною установкою є реконструкція та модернізація меліоративної системи, яка забезпечує регулювання водно-повітряного режиму ґрунту (Модель №1) і становить більше половини сумарної вартості складових виробничої системи за Моделлю №4.

Водночас, забезпечення необхідного водного режиму ґрунту та застосування

### 1. Фінансові затрати на створення інфраструктури за моделями розвитку підприємства, тис. у.о.

Складові інфраструктури	Моделі						
	№1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№6	№7
Механізація рослинництва	-	904	904	904	904	723	2537
Механізація льонарства	279	-	-	-	-	279	978
Елеватор	-	219	219	219	342	280	983
Тваринницькі приміщення	-	5409	5409	5409	9240	7392	25933
Обладнання для МТФ	-	458	458	458	783	626	2198
Магочне поголів'я	-	4248	4248	4248	7858	5806	20370
Біогазова установка (БГУ)	-	-	-	3253	5558	4446	15599
Переробка молока	-	-	1718	1718	2630	2192	7688
Переробка м'яса	-	-	188	188	322	258	903
Переробка льону	3400	-	-	-	-	3400	3400
Склади для продукції	-	-	123	123	188	157	550
Сховища для кормів	-	1623	1623	1623	2798	2238	7852
Сховища для добрив	-	1233	1233	242	392	316	1109
Меліоративна система (ОЗС)	10048	-	-	-	10048	10048	32250
Разом	13727	14093	16122	18385	40463	38162	25349
Разом тис. у.о./га	4,8	4,9	5,7	6,5	14,2	13,4	12,5

органомінеральної системи удобрення, яка, в свою чергу, забезпечується наявністю розвинутого тваринництва, дає змогу істотно підвищити продуктивність ріллі.

Відповідно, трансформація всього досягнутого потенціалу біопродуктивності в продукти харчування, біоенергію і органічні добрива потребує суттєвого збільшення потужності усіх складових інфраструктури до необхідного рівня: сховищ для кормів, поголів'я тварин, ферм, обладнання, блоків переробки продукції, її зберігання. У результаті сумарні капітальні затрати на створення системи аграрного виробництва на засадах меліоративного землеробства (Модель №5) зростають порівняно з базовою Моделлю №4 з 18,4 до 40,5 млн у.о. або у 2,2 рази.

Доповнення такої системи блоком вирощування і переробки льону буде супроводжуватися зниженням капітальних затрат за рахунок скорочення потужності інших, більш дорогих, складових інфраструктури до 38,2 млн у.о. (Модель №6).

Просторовий розвиток галузевої структури з 3 до 10 тис. га відповідно до можливих обсягів переробки льону потребуватиме інвестицій на рівні 87,2 млн у.о. (Модель №7).

Впровадження галузевої структури згідно сценарію Моделі №1 дозволить забезпечити валовий дохід на рівні 9,3 млн у.о. Причому, на продукцію переробки трести льону припадає 7,3 млн у.о. або більше як 78% (табл. 2).

Реалізація незбираного молока і живої ваги великої рогатої худоби, а також економія на мінеральних добривах за рахунок рецирку-

ляції біогенних елементів з гноєм дасть змогу щорічно отримувати більше як 11,2 млн у.о. (Модель №2), частка молока в якій становить 86% або 9,6 млн у.о.

Доповнення такої інфраструктури модулями з переробки молока і м'яса (Модель №3) буде супроводжуватися зростанням валового доходу до рівня 18,3 млн у.о. Важливо, що за рахунок глибини переробки і підвищення рівня рециркуляції макро- і мікроелементів з органічними добривами економія на мінеральних туках збільшується з 400 до 540 тис. у.о. або в середньому на 25%.

За впровадження біоенергетичної установки (Модель №4) за рахунок тепло- та електроенергії додатково можна буде отримувати більше як 2,3 млн у.о. або збільшити валовий дохід на 11% (до 20,6 млн у.о.).

З переходом до ведення аграрного виробництва на засадах меліоративного землеробства (Модель №5) така галузева структура забезпечуватиме щорічне надходження 31,9 млн у.о.

Доповнення виробничої системи блоком вирощування і переробки льону (Модель №6) буде супроводжуватися збільшенням валового доходу до 35,7 млн у.о. або на 10%. До того ж за рахунок продукції льонарства буде додатково надходити майже 9 млн у.о., продуктів тваринництва – 22,7 млн у.о., енергоносіїв – 3,1 млн у.о. та економії мінеральних добрив – 1,0 млн у.о. Розширення такої виробничої структури з 3 до 10 тис. га забезпечуватиме валовий дохід на рівні 144 млн у.о. (Модель №7).

За рослинницької спеціалізації аграрного виробництва в системі меліоративного земле-

## 2. Формування валового доходу, тис. у.о.

Продукція	Моделі							
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	
Зерно	1621	-	-	-	-	-	-	
Солома	347	-	-	-	-	-	-	
Молоко	-	9643	-	-	-	-	-	
Жива вага	-	1174	-	-	-	-	-	
М'ясо	-	-	1503	1503	2568	2055	26399	
Сири	-	-	10328	10328	15629	13080	45888	
Вершки	-	-	5914	5914	9017	7525	26399	
Електроенергія, млн кВт-год.	-	-	-	1884	3053	2461	8633	
Теплоенергія, тис. Гкал	-	-	-	458	742	598	2097	
Нитка, шпагат	7299	-	-	-	-	8968	31463	
Добрива (економія)	аміачна селітра	-	125	208	208	338	432	1515
	суперфосфат	-	97	119	119	190	225	788
	калій хлористий	-	182	210	210	333	359	1259
Разом	9267	11219	18282	20623	31869	35702	144441	
Разом, тис. у.о./га	3,3	3,9	6,4	7,2	11,2	12,5	14,5	

робства щорічні виробничі затрати будуть на рівні 2,9 млн у.о., зокрема на вирощування і переробку трести льону – майже 2 млн. у.о. або 67% за умови частки льону в структурі посівних площ 20% (табл. 3).

За створення тваринницької галузі на кормовій базі, що забезпечується агротехнологіями без регулювання водного режиму ґрунтів, на вирощування культур і утримання тварин потрібно щорічно витратити 5,7 млн у.о. (Модель №2). З доповненням такої інфраструктури модулями з переробки молока і м'яса витрати на виробництво зростуть на 20% (до 7,1 млн. у.о.) (Модель №3), біоенергетичною установкою – лише на 2% (Модель №4).

За формування біоенергетичної інфраструктури на базі меліоративного землеробства виробничі витрати перевищать 11,6 млн у.о. (Модель №5). Залучення до такої галузевої структури вирощування і переробки льняної сировини (Модель №6) збільшить цей показник до 12,2 млн у.о., а розширення

площі землекористування з 3 до 10 тис. га – до 42,3 млн у.о. (Модель №7). До того ж, питома вага у загальних затратах галузі льонарства складатиме 21%, а більш повне використання можливостей з переробки трести дає змогу знизити питоми затрати на виробництво з 4,3 до 4,2 тис. у.о./га.

Порівняльний економічний аналіз досліджуваних варіантів виробничої діяльності показує, що за рослинницької спеціалізації з регулюванням водно-повітряного режиму ґрунту, вирощуванням і переробкою трести льону (Модель №1) чистий прибуток буде на 822 тис. у.о. або на 13% більшим порівняно з класичною тваринницькою галузевою структурою Моделі №2 (табл. 4). За приблизно рівних капітальних затрат і валового доходу це пояснюється значно вищими виробничими затратами на вирощування кормів і утримання тварин. Це також пояснює вдвічі нижчий рівень рентабельності такої виробничої системи.

### 3. Виробничі затрати за різної галузевої структури аграрного виробництва, тис. у.о.

Виробничі затрати	Моделі						
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Вирощування культур	897	2279	2279	2279	3635	2968	10412
Вирощування і переробка льону	1954	-	-	-	-	2513	8817
Експлуатація ОЗС	71	-	-	-	71	71	250
Експлуатація БГУ	-	-	-	163	325	325	650
Утримання тварин	-	3419	3419	3419	5453	4452	15617
Переробка молока	-	-	1140	1140	1818	1484	5206
Переробка м'яса	-	-	286	286	488	390	1369
Разом	2923	5698	7122	7285	11628	12203	42320
Разом, тис. у.о./га	1,0	2,0	2,5	2,6	4,1	4,3	4,2

### 4. Економічна ефективність варіантів розвитку підприємства

Показники	Моделі						
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Капітальні затрати, тис. у.о.	13727	14093	16122	18385	40463	38162	125349
Валовий дохід, тис. у.о.	9267	11219	18282	20623	31869	35702	125248
Виробничі витрати, тис. у.о.	2923	5698	7122	7285	11628	12203	42320
Чистий прибуток, тис. у.о.	6344	5522	11160	13338	20070	23499	82927
Чистий прибуток, у.о./га	2226	1937	3915	4679	7044	8244	8293
Строк окупності, років	2,2	2,6	1,4	1,4	2,0	1,6	1,5
Рентабельність, %	217	97	157	183	173	193	196

Створення у виробничій системі блоку переробки продукції тваринництва є потужним прийомом підвищення рівня прибутковості підприємства. Так, чистий дохід за сценарієм Моделі №3 зростає до Моделі №2 удвічі, з 5,5 до 11,2 млн у.о., зі збільшенням рентабельності з 97 до 157%. Будівництво біоенергетичної установки також є економічно доцільним і сприяє, без зростання строків окупності капітальних затрат на створення всієї виробничої системи, помітному підвищенню її прибутковості до 13,3 млн у.о. або на 15% (Модель №4). Одночасно, рентабельність підприємства після повернення капітальних вкладень в інфраструктуру збільшиться з 157 до 183%.

Досягнення сталої високої біопродуктивності в рослинництві в системі меліоративного землеробства (Модель №5) також є основою вагомого підвищення чистого доходу. Незважаючи на високий рівень капіталовкладень і значні витрати на виробництво, прибутковість порівняно з попереднім варіантом інфраструктури зростає до 20,1 млн у.о. або на 44%, з рентабельністю 173%.

Доповнення такої інфраструктури складовою вирощування і переробки льону буде супроводжуватися збільшенням чистого прибутку до 23,5 млн. у.о. або на 15%. Враховуючи більш дешеву (на 5%) інфраструктуру, це є суттєвою перевагою сценарію Моделі №6. Збільшення площі використання такої галузевої структури з 3 до 10 тис. га буде

супроводжуватися незначним покращенням усіх оцінюваних показників.

**Висновки.** Результати модельного експерименту з оцінки ефективності різних моделей інфраструктури сільськогосподарського виробництва на прикладі ТОВ «Український харчовий альянс» підтвердили їх перспективність.

Найвищу віддачу на одиницю виробничих затрат (рентабельність) забезпечує рослинницька спеціалізація на засадах меліоративного землеробства з пріоритетом вирощування льону та переробки його сировини з чистим прибутком 2,2 тис. у.о./га. Максимальна прибутковість підприємства на рівні 8,3 тис. у.о./га буде досягтися збалансованим розвитком інфраструктури з ефективними меліоративними заходами, високопродуктивним тваринництвом, переробкою сировини у продукти харчування, біоенергії, продукції льонарства і органічних добрив. Перспективним також може бути розширення площі виробничої системи, зокрема на засадах кооперації з іншими сільськогосподарськими підприємствами регіону.

За формування будь-якого варіанту моделей у короткі строки їх вибір визначається наявністю власних фінансових ресурсів або доступністю кредитів. Можливі варіанти еволюційного розвитку на основі поступового вдосконалення галузевої структури і збільшення чистого прибутку.

### Бібліографія

1. *Методика суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України.* – К.: 1994. – 162 с.
2. *Нормативи ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства.* – К.: 1998. – С. 158.
3. *Формування біоенергетичних агроєкосистем в зоні Полісся України. (Рекомендації). Науково-технологічне забезпечення аграрного виробництва Лівобережного Полісся.* – К.: ДІА, 2012. – 248 с.
4. *Образцов А.С. Системный метод: применение в земледелии / А.С. Образцов.* – М.: Агропромиздат, 1990. – 303 с.
5. *Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві: теорія, методологія, практика / За ред. П.Т. Саблука, Ю.Ф. Мельника, М.В. Зубця, В.Я. Месель-Веселяка.* – К.: 2008. – 652 с.
6. *Льчук М.М., Ібатулін Ш.І., Мельникова І.В., Андронович І.І. Організаційно-економічне обґрунтування виробничої програми по рослинництву. Методичні вказівки / Відповід. за випуск: проф. М.М. Льчук – К.: Нічлава, 2006. – 112 с.*
7. *Brody S. Bioenergetics and growth. N.Y. Hafner 1945. – 1023 p.*
8. *Nicolas H. Stern. The economics of climate change: the Stern review / Nicolas H. – Great Britain: Treasury. – 2008. – 657 p.*

**Ю.А. Тарарико, А.О. Мельничук, В.П. Лукашук**  
**Оптимизация отраслевой структуры мелиоративных агроэкосистем**  
**в правобережном Полесье**

*В статье приведена экономическая оценка различных вариантов использования агроресурсного потенциала мелиорированных территорий Правобережного Полесья, которая проводилась по результатам имитационного моделирования перспективных сценариев развития типичного сельскохозяйственного предприятия.*

*Установлено, что максимальная доходность предприятия достигается при формировании инфраструктуры с выращиванием и переработкой продукции льноводства, высокопроизводительным животноводством с получением готовых к употреблению продуктов питания, биоэнергии и органических удобрений при условии эффективного регулирования водно-воздушного режима на мелиорируемых почвах.*

**Yu.A. Tarariko, A.O. Melnychuk, V.P. Lukashuk**  
**Optimization of branch structure meliorative agroecosystems in right-bank Polissya**

*The article shows the economic evaluation of different use cases aggroresources capacity of the reclaimed territories of the right Bank Polissya, it was conducted on the simulation results of prospective scenarios of development of a typical agricultural enterprise.*

*It is established that the maximum profitability to be achieved in the formation of the infrastructure with the growing and processing of flax, high-performance animal getting ready to eat food, bioenergy and organic fertilizers in terms of effective regulation of water-air regime in the reclamation system.*