

І.В. Кузьменко, здобувач
Уманський національний університет садівництва

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЗЕРНОВОГО ГОСПОДАРСТВА НА ОСНОВІ РОЗРОБЛЕНОЇ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ

Постановка проблеми. Ринкові перетворення економіки в Україні супроводжуються кризовими явищами, які позначаються і на зернопродуктовому підкомплексі, викликаючи спад виробництва у сільському господарстві та суміжних галузях переробної промисловості. Необхідно виявити шляхи ефективного ведення зерновиробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми розвитку зернопродуктового підкомплексу знайшли своє відображення в наукових працях: М.Г. Лобаса, П.Т. Саблука, В.І. Бойко, Б.В. Погріщука, В.С. Уланчука та багато інших, які запропонували шляхи підвищення ефективності виробництва зерна.

Формулювання цілей статті. За допомогою економіко-математичних методів визначити пріоритетні напрями зростання виробництва зерна в регіоні та підвищення його конкурентоспроможності.

Виклад основного матеріалу досліджень. Для реалізації нових програм розвитку сільськогосподарського виробництва в умовах ринкової економіки необхідні заходи, головними з яких має бути комплексний підхід до виробництва із системно-організаційних позицій на базі науково-технічного прогресу з урахуванням економічних, енергетичних, матеріально-технічних і екологічних умов.

Стратегію розвитку аграрних формувань доцільно розробляти на основі використання економіко-математичних методів, які дають можливість визначити оптимальний напрямок ведення виробничо-фінансової діяльності кожного підприємства. Для цього розробляється економіко-математична модель на основі якої сільськогосподарське підприємство самостійно зможе розробляти матрицю економіко-математичної задачі та визначати очікувані прибутки від реалізації продукції, напрями розвитку зернового господарства та інноваційно-інвестиційну діяльність, яку необхідно застосувати у виробництво для реалізації поставлених завдань з формування стратегії конкурентоспроможного виробництва зерна.

Нами розроблена економіко-математична модель розвитку сільськогосподарських підприємств Київської області на основі типового

господарства регіону – ТОВ „Ропа-Агросервіс” Володарського району. Математичний запис економіко-математичної моделі в загальному вигляді для розробки перспективних напрямів формування стратегії конкурентоспроможного виробництва зерна має вигляд:

знайти значення змінних $x_j; \tilde{d}_j; \tilde{d}_{s\mu}; \tilde{d}_\mu; \tilde{d}_{jt}; \tilde{d}_{j\ell}; \tilde{d}_i; \tilde{d}_\ell^i; y_z; z_j$ при яких буде отримана максимальна сума прибутку:

$$F_{max} = \sum_{j \in J_1} c_j x_j + \sum_{j \in J_2} c_j x_j - z_j$$

У формалізованому записі математичної моделі використані такі позначення :

J_1 – множина видів галузей рослинництва ;

J_2 – множина видів галузей тваринництва ;

\tilde{O}_j – розмір j – ої галузі ;

\tilde{O}_j – розмір площ однорічних та багаторічних трав;

$x_{s\mu}$ – шукана змінна, площа S – ї культури ($s \in S$) в μ – ій сівозміні ($\mu \in M$);

x_μ – шукана змінна, площа сівозміни за μ – ю схемою ($\mu \in M$);

\tilde{O}_i – розмір i –го залученого ресурсу ;

\tilde{O}_{jt} – шукана площа j –ої кормової культури, продукція яких

використовується на зелений корм в t –ий період ;

$\tilde{O}_{j\ell}$ – чисельність поголів'я j –го виду тварин ℓ – ї статевовікової групи;

y_z – сума валової продукції в постійних цінах ;

\tilde{O}_f – шукана змінна, яка показує необхідне залучення додаткових основних засобів;

z_j – загальна сума витрат.

\tilde{N}_j – вартість товарної продукції, отриманої з прийнятої одиниці вимірювання j –ої змінної.

З врахуванням в математичній моделі умов складалась матриця економіко-математичної задачі. Однак, у зв'язку з тим, що модель займає великі розміри, ми вказуємо тільки основні змінні які формували цю модель.

Розмір матриці задачі 43 змінних 58 обмежень. Розв'язання задачі дало змогу визначити максимальний прибуток від реалізації продукції та оптимальні розміри посівних площ сільськогосподарських культур ТОВ „Ропа-Агросервіс” Володарського району на кожному типі земель, потребу в мінеральних добривах, поголів'я різних видів тварин та птиці, зміна яких у значній мірі впливає на все виробництво сільськогосподарської продукції підприємствами регіону.

1. Посівні площі сільськогосподарських культур ТОВ „Ропа-Агросервіс” Володарського району

Сільськогосподарська культура	У середньому 2007-2011 рр.		2011р., га	Оптимальна (2015р.)	
	га	%		га	%
Зернові всього	826	52,2	725	997	64,2
у т.ч. пшениця озима	312	19,7	300	433	27,9
пшениця яра	18	1,1	-	-	-
Кукурудза зерно	192	12,1	190	200	12,9
Ячмінь озимий	21	1,3	-	250	16,1
Ячмінь ярий	214	13,5	200	76	4,9
Горох	9	0,6	-	-	-
Гречка	3	0,2	35	38	2,1
Технічні всього	495	31,3	540	275	17,7
Соняшник	123	7,8	100	135	8,7
Соя	100	6,3	100	17	1,1
Ріпак	160	10,1	200	60	3,9
Цукрові буряки	132	8,3	340	63	4
Кормові всього	261	16,5	285	282	18,1
Кукурудза силос	80	5	60	51	3,3
Кукурудза зелену масу	15	1	10	13	0,8
Багаторічні трави сіно	25	1,5	15	127	8,2
Багаторічні трави зел. масу	10	0,6	10	91	5,8
Кормові коренеплоди	-	-	-	23	1,5
Разом	1582	100	1550	1554	100

Із даних таблиці видно, що сільськогосподарському підприємству доцільно сконцентрувати увагу на вирощуванні зернових культур.

За оптимальним планом, отриманого в результаті розв'язання економіко-математичної задачі, зернові культури важливо довести в структурі посівних площ до 64,2 %. Серед посівів зернових культур провідне місце має займати озима пшениця (43,4 %), а кукурудза на зерно – 20 %. Значну увагу в підприємстві необхідно приділити вирощуванню ячменю. Його площа має займати 29 % площі зернових культур.

Якщо в 2007–2011 рр. технічні культури займали в середньому 31,3 % загальної посівної площі то в перспективі площі під ними доцільно скоротити до 17,7 %. Серед технічних культур важливо виділяти 49,1 % під посіви соняшнику, раціонально скоротити порівняно з попередніми роками площі під цукровими буряками та ріпаком. Дані культури мають займати площі відповідно 4 % та 3,9 % від загальної площі посіву в господарстві. Це сприятиме дотриманню сівозмін в сільськогосподарському товаристві.

Розвиток тваринництва, оптимальне співвідношення галузей рослинництва та тваринництва, забезпечення різних статевовікових груп тварин повноцінними кормовими раціонами вимагає умілого поєднання площ кормових культур. З метою забезпечення повноцінними кормовими раціонами тварин в підприємстві важливо щорічно виділяти 18,1 % загальної посівної площі під кормові культури.

Серед кормових культур багаторічні трави мають займати 77,3 %, які будуть використанні переважно на сіно (58 %) та 42 % – на зелений корм. Кукурудза на силос та зелену масу доцільно виділяти відповідно 3,3 та 0,8 % від загальної площі посіву підприємства, або 18,1 та 4,6 % від площі кормових культур.

Оптимальні площі посіву при умілому використанні наявного ресурсного потенціалу та сталому забезпеченні планової урожайності, яку в основному уже отримує ТОВ „Ропа- Агросервіс” дасть змогу у найближчій перспективі значно збільшити валові збори зерна.

У підприємстві валові збори зерна доцільно збільшити в перспективі на 3396 т, що на 95,5 % більше порівняно із середніми показниками за 2007-2011 рр., або в 2,9 раза порівняно з рівнем 2011 р. Виробництво пшениці зростає в 2,2 раза порівняно із середніми даними за 2007-2011 рр., або в 5,6 раза порівняно з валовими збором у 2011 р. Одночасно збільшаться валові збори кукурудзи на зерно на 57,4 % порівняно з середніми даними за останні п'ять років.

2. Обсяги та ефективність реалізації зерна за оптимальним планом ТОВ „Ропа-Агросервіс” Володарського району

Зерно	Обсяг реалізації, ц	Виручка від реалізації, тис. грн	Повна собівартість, тис. грн	Прибуток, тис. грн	Рівень рентабельності, %
Пшениця озима	26000	3672	1814,2	1857,8	102,4
Кукурудза зерно	15670	2032,2	898	1134,2	126,3
Ячмінь озимий	17110	1738	891	847	95,1
Ячмінь ярий	3570	446,5	212,8	233,7	109,8
Гречка	650	281	124,2	156,8	126,2
Разом	60000	8169,7	3940,2	4229,5	108,3

Із даних таблиці видно, що в сільськогосподарському підприємстві виробництво зерна буде високоефективне. Найвищий рівень рентабельності матиме виробництво кукурудзи на зерно та гречки, відповідно 126,3 та 126,2 %. Виробництво озимої пшениці забезпечить 102,4 % рівень рентабельності, або 43,9 % загального прибутку від реалізації зерна. В цілому виробництво зерна забезпечить в підприємстві 4,2 млн грн прибутку при його рентабельності 108,3 %.

Розвиток зернового господарства, як показують розрахунки, має забезпечуватись поєднанням із іншими галузями, зокрема галузями тваринництва. Так кормове зерно та відходи від товарного зерна виступають основним видом корму для свинарства, птахівництва, а також широко використовуються для забезпечення формування повноцінного кормового раціону поголів'я великої рогатої худоби, що знаходиться на дорощуванні і особливо відгодівлі.

Одночасно вирощування високих урожаїв зернових культур неможливо досягти без достатнього забезпечення їх органічними добривами. Тому при розробці стратегії в економіко-математичній моделі враховувалися такі взаємозв'язки між даними галузями, які забезпечували формування оптимальних повноцінних кормових раціонів різних статевих-вікових груп тварин та повне забезпечення посівів зернових органічними добривами.

3. Ефективність оптимального плану виробництва зернових ТОВ „Ропа-Агросервіс” Володарського району

Показник	В середньо- му 2007- 2011 рр.	2011 р.	Опти- мальна (2015 р.)	2015 р. до 2007- 2011 рр, %	2015 р. до 2011 р, %
Площа посіву, га	826	725	997	120,7	137,5
Урожайність, ц/га	43,0	33,3	69,7	162,1	209,3
Валовий збір, ц	35544	24151	69500	195,5	287,7
Реалізовано зерна, ц	29701	18040	60000	202,0	332,6
Товарність, %	83,6	74,7	86,3	2,7 в.п.	+11,6в.п.
Вироблено зерна на 100 ріллі, ц	2267	1558	4472	197,3	287,0
Виручка від реалізації, тис. грн	2936,7	2359,8	8169,7	278,2	346,2
Собівартість реалізо- ваної продукції, тис. грн	2356,6	2149,2	3910,2	165,9	181,3
Прибуток, тис. грн	580,1	210,7	4229,7	7,3 раз	20 раз
Рівень рентабельності, %	24,3	9,8	107,3	+84 в.п.	+97,5в.п.

Оптимальне поєднання галузей рослинництва та тваринництва, раціональні їх розміри, створюють умови для значного нарощування виробництва продукції. Так виробництво молока в 2015 р. можливо збільшити на 25,3 % порівняно з 2011 р. та довести до 728 ц на 100 га сільськогосподарських угідь.

Значні резерви мають місце у збільшенні виробництва м'яса. За рахунок впровадження повноцінних кормових раціонів для кожного виду тварин, виробництво м'яса в живій вазі в 2015 р. доцільно збільшити на 78,8 % відповідно до середнього рівня в 2007-2011 рр. або на 59,3 % порівняно з 2011 р. Це дасть змогу отримати в 2015 р. на 100 га сільськогосподарських угідь 205,6 ц живої маси тварин.

4. Виробництво продукції тваринництва ТОВ „Ропа-Агросервіс” Володарського району

Показник	В середньому 2007-2011 рр.	2011 р.	Оптимальна (2015 р.)	2015 р. до 2007-2011 р., %	2015 р. до 2011 р., %
Молоко, ц	6414	9659	12100	188,6	125,3
М'ясо жива вага, ц	1039	1166	1858	178,8	159,3
в т.ч. свинина	452	489	700	154,8	143,1
Виробництво на 100 га с.-г. угідь, ц молока	371	558	728	196,2	130,5
м'яса ВРХ	33,9	39,1	69,7	205,6	178,3
Виробництво свинини на 100 га ріллі, ц	28,8	31,5	44,1	153,1	140,0

Для підвищення ефективності виробництва зерна, збільшення його валового збору та обсягів реалізації аграрним підприємствам Володарського району важливо запровадити досвід виробничої діяльності ТОВ „Ропа-Агросервіс” та залучати інноваційні технології, що створить умови виробникам сільськогосподарської продукції району значно підвищити показники виробничо-фінансової діяльності та раціонально використовувати наявний ресурсний потенціал.

5. Виробництво продукції в сільськогосподарських підприємствах Володарського району Київської області

Види с.-г. продукції	Виробництво продукції, т		2015 р. до 2011р, %	Реалізація продукції, т		2015р. до 2011р. %
	2011р	2015р		2011р	2015р	
Зерно	82980	161500	194,6	63902	139430	218,2
Молоко	6272	26600	424,0	5825	25680	440,8
М'ясо всього	3193	4985	156,1	2952	6225	210,8
В т.ч. ВРХ	374	1390	371,6	373	2530	678,3
Свинина	822	1595	194,0	659	1595	242,0
Птиці	1997	2020	101,1	1920	2100	109,4

При використанні реальних потенційних можливостей ТОВ „Ропа-Агросервіс” та запровадженні наявних технологій, а також залученні інновацій аграрними формуваннями Володарського району Київської області важливо притримуватись структури посівних площ сільськогосподарських культур та значну увагу надавати розвитку тваринництва. За таких умов обсяги виробництва та реалізації зерна сільськогосподарськими підприємствами відповідно зростуть на 94,6 та 118,2 % порівняно з 2011 р.

Дотримання структури сівозмін та відродження тваринництва в сільськогосподарських підприємствах приведе до зростання обсягів продажу молока в 4,4 раза, а м'яса – в 2,1 раза порівняно з 2011 р. Особливо необхідно розширити відгодівлю молодняку великої рогатої худоби. Розрахунки показують, що сільськогосподарські підприємства Володарського району зможуть в 2015 р. продавати телят з відгодівлі середньою вагою 3,6 ц. Маса реалізованих телят в цілому по району становитиме 2530 т, що в 6,8 раза більше ніж в 2011 р.

Висновки. Для збільшення виробництва зерна та підвищення його продуктивності необхідно створити умови забезпечення аграрних формувань достатніми фінансовими ресурсами так як їх недостача стримує впровадження новітніх технологій. Покращання землекористування, структури посівних площ, забезпечення збереження земельних ресурсів та підвищення родючості ґрунтів, забезпечення галузі новітніми сортовими ресурсами формуватиме сталий розвиток галузі. В цілому, як показує дослідження проведені на прикладі даного регіону, в Україні значні потенційні можливості збільшення виробництва конкурентоспроможного зерна, що дає змогу забезпечувати продовольчу безпеку країни та реалізовувати зерно в інших країнах світу.

Бібліографічний список: 1. Сільське господарство Київської області у 2011 році: [стат. збірник] / за ред. П.Т. Сметани; відп. за вип. М.Г. Лисак. – К.: Гол. управ. стат. у Київській області, 212. – 369 с. 2. Бойко В.І. Потенціал галузі і цінова ситуація на ринку зерна в Україні / В.І. Бойко, З.П. Ніколаєва // Економіка АПК. – 2001. – № 12. 3. Погріщук Б.В. Організаційно-економічні засади ефективного функціонування зернопродукиового підкомплексу: монографія / Б.В. Погріщук. – Тернопіль: Джури, 2009. – 370 с. 4. Уланчук В.С. Тенденції та складові

підвищення ефективності зерновиробництва Черкащини / В.С. Уланчук, В.В. Оникієнко // Економіка АПК. – № 5. – 2011. – С. 31-37.

Кузьменко И.В. Направления развития зернового хозяйства на основе разработанной экономико-математической модели. Предложены определенные пути повышения эффективности производства зерна в регионе.

Kuzmenko I. Directions of development of the grain growing on the basis of developed ekonomiko mathematical models. The offered certain ways of increase of efficiency of production of grain are in a region.