

А.О. Гудоров, канд. екон. наук, с.н.с.

ННЦ «Інститут аграрної економіки» НААН України

ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗМІРІВ МОЛОЧНОТОВАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті проведено аналіз методів економічного обґрунтування раціональних розмірів молочнотоварних підприємств. На основі застосування стохастичних виробничих функцій Кобба-Дугласа визначені основні параметри оптимальних розмірів підприємств зерново-молочного напрямку. Проаналізовано вплив ефективності виробництва молока на розміри молочнотоварних підприємств та обґрунтовано рекомендації стосовно їхніх раціональних і оптимальних розмірів для зони Лісостепу.

Ключові слова: *раціональні розміри, оптимізація розмірів, молочнотоварні підприємства, спеціалізація, концентрація.*

Постановка проблеми. Системна економічна криза, здебільшого значна не конкурентоспроможність держави в глобальному вимірі, низка чинників неекономічного характеру – усе це призвело до поширення процесів нестабільності в економіці, диспропорцій у міжгалузевих цінових співвідношеннях, процесах відтворення капіталу, руйнації міжгосподарських зв'язків, занепаду соціальної сфери тощо.

Стратегічні виклики сьогодення гостро ставлять проблему гарантування продовольчої безпеки України, забезпечення стабільного зростання економіки на інноваційних засадах. Однією зі стратегічних галузей, яка покликана вирішити поставлені задачі, є тваринництво, зокрема молочне скотарство. Протягом останніх 1985-2015 рр. поголів'я ВРХ у господарствах усіх категорій щороку зменшується у середньому на 6,4 %, в т.ч. корів – на 8,2 %. Середньорічний приріст удоїв молока від однієї корови на рівні 2,2 %, який у фізичному обсязі становить 4920 кг/рік, не забезпечує належного рівня ефективності виробництва молока. За попередніми даними у 2015 р. рівень рентабельності виробництва й реалізації молока у сільськогосподарських підприємствах України становив 12,8 %, що на 1,8 % більше за відповідні дані 2014 р. У той же час, зростання рентабельності молоковиробництва спричинене переважно поглибленням рівня спеціалізації та концентрації в галузі. Проте, надмірна концентрація як і її недостатність порівняно з раціональним рівнем негативно впливає на ефективність всього господарського механізму

молочнотоварних підприємств, що актуалізує обрану тему дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблем формування раціональних розмірів сільськогосподарських підприємств, в тому числі різних типів спеціалізації, присвятили свої праці І. Бородін, П. Веденічев, В. Гусаков, Г. Котов, С. Колеснев, О. Колмиков, К. Оболенський, О. Чаянов, а до умов України – В. Амбросов, М. Калінчик, П. Канінський, В. Месель-Веселяк, О. Петриченко, П. Саблук та інші. У той же час, окремі аспекти оптимізації розмірів молочнотоварних підприємств потребують розвитку та організації наукових пошуків.

Формулювання цілей статті. Мета статті – формалізація теоретико-прикладних засад оптимізації розмірів молочнотоварних підприємств.

Виклад основного матеріалу. Методи визначення раціональних та оптимальних розмірів сільськогосподарських підприємств різних типів спеціалізації є конкретизацією методологічних наукових підходів до вирішення цієї проблеми. Найбільш узагальнено й повно ці методи були розкриті у працях Г. Котова й К. Оболенського [1], С. Колеснева [2], П. Кальма [3], А. Гуторова [4]. Проте на нашу думку, заслуговують на увагу такі з них. Метод вивчення та узагальнення масового досвіду. Суть його полягає у статистичній обробці річних звітів сільгосппідприємств. Масові дані дозволяють установити, в якій мірі результати господарської діяльності залежать від розмірів підприємства. При цьому групи господарств з низькими показниками економічної ефективності господарської діяльності показують пройдений етап розвитку, а групи підприємств з високими показниками – перспективний.

Метод монографічного вивчення досвіду передових господарств. За допомогою цього методу досліджуються не всі сільськогосподарські підприємства, а лише ті, які досягли найкращих результатів господарської діяльності. На основі узагальнення досвіду передових господарств є можливості для певних висновків про раціональний розмір підприємства.

Розрахунково-варіантний метод є методом моделювання на основі наукового абстрагування. У разі його застосування припускають, що всі умови господарювання, крім розміру підприємства, є постійними і незмінюваними. Змінюючи розмір, перевіряється, який варіант є найбільш прийнятним за визначеним критерієм оптимальності розміру.

Розрахунково-конструктивний метод. На підставі планових показників розвитку сільгосппідприємства, наявних ресурсів, резервів підвищення ефективності, усталеної організаційної структури підприємства та інших факторів розраховують перспективні параметри господарств за різними виробничими типами та напрямками спеціалізації.

Вищенаведені методи є загальнонауковими й автоматично включають у себе ряд інших, конкретно-наукових методів. Зокрема, під час визначення раціональних розмірів сільгосп підприємств широко застосовуються і такі методи [2, 4]:

- метод аналогів.
- економіко-статистичний метод (метод статистичних групувань).
- метод експертних оцінок.
- економіко-математичні методи.

Найбільш пріоритетними крім традиційних методів статистичного аналізу, визнаються мікроекономічні методи визначення ефекту масштабу (стосується лише короткострокового періоду), маржинальний аналіз, застосування технології Data Envelopment Analysis тощо.

В умовах мінливого зовнішнього середовища для більш повного врахування усіх факторів, у тому числі й стохастичних, які впливають на розміри господарства, певного поширення набуває застосування нейронних мереж та генетичних алгоритмів. Ці системи є повністю динамічними та адаптивними. Генетичні алгоритми дозволяють на основі масових статистичних даних провести «навчання» нейронної мережі та застосовувати її для подальшого прогнозування. Головною перевагою нейронних мереж є їхня здатність встановлювати такі зв'язки між факторними ознаками, які важко виявити за допомогою традиційних методів групувань, кореляційного та кластерного аналізів даних.

Мікроекономічні методи визначення ефекту масштабу базуються на побудові й аналізі виробничої функції Кобба-Дугласа. Нами було доведено, що для оптимізації розмірів молочнотоварних підприємств найбільш коректним є застосування стохастичної виробничої функції виду Кобба-Дугласа. Тоді модель оптимізації ресурсного забезпечення, за якого всі фактори виробничої функції Кобба-Дугласа є аллокативно ефективними, може бути представлена у загальному вигляді [4, с. 200; 5, с. 76]:

$$Q = \beta_0 \prod_{i=1}^n x_i^{\beta_i} TE \rightarrow \max$$

при $MP_{x_i} = P_i, i = 1, \dots, n,$

де Q – обсяг виробництва (реалізації) сільгосп продукції; x_i – ненульовий вектор виробничих ресурсів, $i = 1, \dots, n$; β_i – шукані параметри; n – кількість видів ресурсів; TE – значення технічної ефективності підприємства; P_i – середня ціна i -го ресурсу; MP_{x_i} – гранична продуктивність певного змінного фактора (x_i) виробничої функції Q .

Розв'язання цієї задачі методом множників Лагранжа дає єдину

сідлову точку – шукану точку локального максимуму функції Q .

Оптимізацію розмірів молочнотоварних підприємств Харківської області ми провели на прикладі господарств, які належать до групи [0,901–1,000] за показником технічної ефективності як найбільш перспективних для оптимізації (табл. 1). У ролі середніх значень для розрахунку граничних продуктів прийнято середні арифметичні площі сільгоспугідь, середньорічної кількості працівників, зайнятих у сільгоспвиробництві, виробничих витрат і поголів'я корів. Рівень амортизаційних відрахувань з розрахунку на одну корову було визначено за даними форми № 11-ОЗ «Звіт про наявність та рух основних засобів, амортизацію (знос)».

1. Результати оптимізації розмірів сільськогосподарських підприємств Харківської області зерново-молочного напрямку

Показник	2007 р.	2009 р.	2011 р.	2014 р.
Площа сільськогосподарських угідь, га	4558	4582	4591	4820
Середньорічна кількість працівників, зайнятих у сільгоспвиробництві, осіб	178	106	98	105
Поголів'я корів дійного стада, гол.	550	510	500	530
Щільність поголів'я корів зі шлейфом з розрахунку на 100 га сільгоспугідь, гол.	28	25	23	26

Джерело: розрахунки автора.

Результати розрахунків свідчать, що раціональний розмір молочнотоварних підприємств Харківської області із розвиненим виробництвом зерна становить 500-550 гол. фуражних корів та 4500-4600 га сільгоспугідь.

Застосування методу статистичних групувань щодо сукупності молочнотоварних підприємств зони Лісостепу України загалом підтверджує отримані результати методом стохастичного моделювання. Відмінності в оптимальних розмірах площ сільськогосподарських угідь пояснюються регіональними особливостями господарювання, наявністю тваринницьких спецгоспів у вихідній сукупності, відносно більшою питомою вагою сінокосів і пасовищ у структурі сільгоспугідь. Так, господарства, що мали найвищі показники рентабельності виробництва й реалізації молока характеризувалися порівняно більш оптимальними параметрами своїх розмірів як за кількістю поголів'я корів, їх щільністю, так і за розміром площ відповідних угідь; характеризувалися не лише

кращими показниками ефективності виробництва продукції, а й інтенсивності виробництва, інвестиційної діяльності тощо (табл. 2).

Для сільськогосподарських підприємств, які займаються виробництвом продукції молочного скотарства, чільне місце посідає оптимізація розмірів внутрішньогосподарських тваринницьких підрозділів. Так, господарства зерново-молочного типу спеціалізації мають отримувати максимальний синергійний ефект від поєднання галузей. Раціональне поголів'я тварин при цьому має забезпечувати повне завантаження наявних виробничих потужностей, сприяти оптимізації витрат праці тощо.

Упровадження новітніх технологій виробництва продукції тваринництва потребує застосування сучасного обладнання для тваринницьких приміщень, доїльних залів, молоко-пунктів. Найбільш прогресивними при цьому є безприв'язно-боксова та безприв'язно-комбібоксова системи утримання тварин, що дозволяє знизити затрати на виробництво продукції, порівняно з прив'язним утриманням, на 20–23 %, а собівартість 1 ц молока – на 12 % [6, с. 788].

Вартість одного скотомісця при обладнанні ферми сучасними технологічними засобами істотно зростає, що висуває додаткові вимоги до мінімального поголів'я тварин, за якого буде забезпечуватися окупність капіталовкладень. Зокрема, рекомендоване поголів'я корів, за якого доцільне встановлення названих доїльних установок, становить: для систем типу «Тандем» – 50–250 гол., типу «Ялинка» – 150–600 гол. (оптимально – 400 гол.), типів «Паралель» і «Карусель» – 500–1200 гол. У той же час, доїльні зали від брендів виробників «DeLaval», «WestfaliaSurge» тощо є досить дорогими, що, по суті, унеможливорює їх застосування на малих за розмірами молочнотоварних фермах.

2. Вплив ефективності виробництва молока на розміри молочнотоварних підприємств зони Лісостепу України у 2014 р.

Показник	Групи господарств за рівнем рентабельності виробництва й реалізації молока, %				
	до 0,0	0,1-10,0	10,1-30,0	30,1-60,0	понад 60,1
Кількість господарств у групі, од.	314	162	214	129	50
З розрахунку на 1 господарство:					
– поголів'я корів, гол.	345	344	412	334	536
– площа сільгоспугідь, га	4422	4358	3717	3014	5450
Середній річний удій молока від однієї корови, кг	4291	5655	5891	6236	7126

Виробничі витрати з розрахунку на 1 центнер молока, грн	336,71	309,93	282,90	245,72	228,84
Рівень рентабельності (збитковості) виробництва й реалізації молока, %	-15,2	4,5	18,1	42,5	79,7
Прибуток (збиток) від реалізації молока з розрахунку на 1 корову, грн	-2453,58	827,93	3174,07	6618,16	11490,68
Вартість придбання обладнання для молочнотоварних ферм з розрахунку на 1 підприємство, грн	25819,15	69253,59	76055,93	58586,62	288009,24

Джерело: Розрахунки автора за звітними даними сільгосп підприємств, які виробляли й реалізовували молоко (за ф. № 50-сг)).

Іншим не менш важливим елементом оптимізації розмірів тваринницьких молочнотоварних ферм є система годівлі худоби. У разі підвищення рівня продуктивності тварин затрати корму з розрахунку на центнер виробленої продукції істотно зменшуються, а оплата корму – зростає. Для сільськогосподарських підприємств зерново-молочного типу спеціалізації обмежувальним чинником є наявна площа природних кормових угідь і ріллі, яку можна відвести під кормові культури. Згідно з рекомендаціями НААН України для господарств Харківської області (підзони нестійкого зволоження), які спеціалізуються на виробництві зерна і молока (або м'яса яловичини), питома вага кормових культур у сівозміні має становити 30–38 %, а з урахуванням 10 % парів – 33–43 % у структурі ріллі [7, с. 61; 8]. Тоді для раціональних за розмірами підприємств зерново-молочного напрямку, наприклад, при середньому річному удої молока від однієї корови на рівні 6000 кг, оптимальний розмір тваринницької ферми становить 535 гол., або округлюючи до типорозмірів, 550 гол. (або 500 чи 600 гол.) залежно від прийнятого проекту. Більш точне значення можна отримати під час аналізу породного складу, технології утримання худоби, наявних виробничих потужностей тощо.

Слід також зазначити, що відомчими нормами технологічного проектування ВНТП-АПК-01.05 «Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)» для зони Лісостепу України визначені оптимальні розміри тваринницьких ферм з виробництва молока із закінченим оборотом стада на рівні 400 і 600 гол., для спецгоспів – 600 і 800 гол. Проектування більших за розмірами підприємств допускається лише за умов наявності техніко-економічного обґрунтування [9, с. 27-28].

Комплексний аналіз та показники раціональних й оптимальних розмірів молочнотоварних підприємств Харківської області та зони

Лісостепу України з урахуванням оновлених даних 2010-2014 рр. наведені у табл. 3. та загалом корелюють з описаними вище тенденціями.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Прогресивний розвиток молоковиробництва на інноваційній та індустріальній основі неможливий без поглиблення спеціалізації сільськогосподарського виробництва, підвищення рівня його концентрації, а також розвитку кооперації та інтеграції. Великі сільськогосподарські підприємства здебільшого в змозі досягти конкурентних переваг на ринку, в тому числі завдяки дії ефекту масштабу виробництва.

Для обґрунтування раціональних та оптимальних розмірів молочнотоварних підприємств слід використовувати як загальні, так спеціальні методичні підходи, кожен з яких має свої переваги та вади.

На основі узагальнення проведених розрахунків визначені раціональні розміри молочнотоварних підприємств для Харківської області та зони Лісостепу України в цілому. Так, при інтенсивному веденні молочного скотарства в Харківській області вони становлять 3,9–4,7 тис. га і 400–800 гол. корів; для скотарських спецгоспів – 4–5 тис. га і 1,2–1,6 тис. гол. корів або 2,4–5,2 тис. гол. великої рогатої худоби на вирощуванні, відгодівлі та нагулі.

Формування раціональних за розмірами молочнотоварних підприємств має відбуватися на основі обґрунтованого організаційно-економічного механізму, який є складовою господарського механізму АПК, удосконалення якого становить перспективи подальших досліджень.

3. Раціональні розміри та окремі параметри молочнотоварних підприємств зони Лісостепу України та Харківської області

Показник, зона, тип спеціалізації	Раціональні розміри	Оптимальні розміри
Лісостеп		
<i>Скотарські спецгоспи</i>		
Площа сільгоспугідь, тис. га	4,0–5,4	4,8
Поголів'я корів, тис. гол	1,2–1,8	1,6
Поголів'я ВРХ, тис. гол.	2,4–5,2	4,2
<i>Зерново-молочний напрям</i>		
Площа сільгоспугідь, тис. га	3,5–5,2	4,5
Поголів'я корів дійного стада, тис. гол.	0,4–0,8	0,6
Середній річний удій молока від однієї корови, кг	6300–7500	7000
Харківська область		

<i>Зерново-молочний напрям</i>		
Площа сільгоспугідь, тис. га	3,9–4,7	4,6
Поголів'я корів дійного стада, гол.	400–800	530
Щільність поголів'я корів зі шлейфом з розрахунку на 100 га сільгоспугідь, гол.	25–47	33
Середньорічна кількість працівників, зайнятих у сільгоспвиробництві, осіб	90–170	120
Питома вага продукції тваринництва в структурі товарної продукції сільського господарства, %	30–45	35

Джерело: узагальнення та розрахунки автора.

Бібліографічний список: 1. Оптимальные размеры сельскохозяйственных предприятий / под ред. К.П. Оболенского, Г.Г. Котова [и др.]. – М. : Колос, 1965. – 490 с. 2. Специализация и размеры сельскохозяйственных предприятий / под ред. С.Г. Колеснева. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 385 с. 3. Кальм П.А. Оптимальные размеры производства в сельскохозяйственных предприятиях: лекция / П.А. Кальм. – Л.: Лениздат, 1973. – 48 с. 4. Гуторов А.О. Економічне обґрунтування раціональних розмірів сільськогосподарських підприємств: теорія та практика / А.О. Гуторов. – Харків: «Міськдрук», 2012. – 377 с. 5. Ульяновченко А.В. Применение стохастического предельного анализа для оптимизации размеров сельскохозяйственных предприятий / А.В. Ульяновченко, А.А. Гуторов // Экономическое возрождение России. – 2012. – № 4(34). – С. 70-78. 6. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / редкол.: М.В. Зубець (гол.) [та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2010. – 980 с. 7. Сівозміни у землеробстві України / [кол. авт.]; за ред. В.Ф. Сайка, П.І. Бойка. – К.: Аграрна наука, 2002. – 147 с. 8. Питомі виробничі нормативи моделей тваринницьких формувань різних виробничих типів по зонах України. Нормат. наук.-виробн. посібник / [Є.В. Руденко, І.А. Помітун, Е.К. Кравцов та ін.]. – Харків: Ін-т тваринництва НААН України, 2010. – 36 с. 9. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми): ВНТП-АПК-01.05. – [Чинний від 2006-01-01]. – К.: Мінагрополітики України, 2005. – 112 с. – (Відомчі норми технологічного проектування).

А.А. Гуторов. Теоретико-прикладні аспекти оптимізації розмірів молочнотоварних підприємств. В статтю проведено аналіз

методов экономического обоснования рациональных размеров молочнотоварных предприятий. На основании применения стохастических производственных функций Кобба-Дугласа определены основные параметры оптимальных размеров предприятий зерново-молочного направления. Проанализировано влияние эффективности производства молока на размеры молочнотоварных предприятий и обоснованы рекомендации по их рациональным и оптимальным размерам для зоны Лесостепи Украины.

Ключевые слова: рациональные размеры, оптимизация размеров, молочнотоварные предприятия, специализация, концентрация.

A.A. Gutorov. Theoretical and applied basis of the commercial dairy agricultural enterprises' size optimization. Strategic present challenges acutely put the problem of guaranteeing food security of Ukraine, ensuring steady growth of economy on the innovative principles. One of the strategic branches which is urged to solve objectives is the cattle breeding, in particular a dairy breeding. Excessive concentration as well as its failure in terms of rational size negatively influences efficiency of all economic mechanism of the commercial dairy agricultural enterprises that makes actual the research issue.

The subject of research is the theoretical, methodological and applied aspects of the commercial dairy agricultural enterprises' size optimization.

A research objective is to formalize theoretical and applied basis of the commercial dairy agricultural enterprises' size optimization.

Methodological research basis is the dialectic method of knowledge, the system approach to studying economic processes of the concentration of production, economic theory's fundamental positions and the groundwork of scientists. In its process the **methods** as abstract-logic, historical, theoretical generalization, system analysis, synthesis, monographic were applied.

Results of research. The analysis of methods for economic justification of the rational sizes of the commercial dairy agricultural enterprises is carried out in the article. Based on the Cobb-Douglas stochastic production functions the key parameters for optimum sizes of the enterprises that are specialized in grain and dairy are determined. The influence of milk production efficiency on the sizes of the commercial dairy agricultural enterprises is analysed.

Based on synthesis of the carried-out calculations the rational sizes of the commercial dairy agricultural enterprises for the Kharkov region and a zone of the Forest-steppe of Ukraine in general are determined. Therefore, at intensive maintaining dairy cattle breeding in the Kharkov region they makes 3.9-4.7 thousand hectares and 400-800 goals of cows; for cattle breeding specialized

farms – 4-5 thousand hectares and 1.2-1.6 thousand of cows goals or 2.4-5.2 thousand goals of cattle on growth, fattening and putting on flesh.

Formation of the rational sizes of the commercial dairy agricultural enterprises has to be based on the reasonable organizational and economic mechanism, which is a component of an economic mechanism of agrarian and industrial complex in general

Sphere of results application. The received results represent prospects of further researches in this direction. Its scientific value consists in the formalized methodology, which is universal when carrying out the similar calculations in the future. Applied results are useful as in practical activities of the commercial dairy agricultural enterprises at the development strategy justification, and in government bodies for agricultural policy, scientific institutes and universities.

Keywords: rational sizes, size optimization, commercial dairy agricultural enterprises, specialization, concentration.