

DOI: [10.32702/2307-2105-2019.6.14](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.6.14)

УДК 631.1.332

Л. Г. Ліпич,
д. е. н., професор, декан факультету економіки та управління,
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк
ORCID: 0000-0001-9949-5469
О. М. Зеленко,
здобувач, Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк
ORCID: 0000-0002-9004-0203

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИТРАТ ЗАГОТІВЕЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ОСНОВІ КООПЕРАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ПОСТАЧАННЯ

Lubov Lipych
Doctor of economics, Professor, Dean of Faculty of Economics and Management, Lesya
Ukrainka Eastern European National University, Lutsk
Oksana Zelenko
getter, Lesya Ukrainka Eastern European National University, Lutsk

OPTIMIZATION OF PURCHASING ACTIVITY EXPENSES BASED ON PROCESSING CO-OPERATION

У статті розглянуто заготівельну діяльність сільськогосподарських підприємств, виокремлено витрати які є складовими процесу заготівлі. З'ясовано, що наявність монопольних структури у сфері обігу на продовольчому ринку та відсутність законодавчої бази для розвитку кооперації в Україні ускладнюють реалізацію сільськогосподарської продукції малих підприємств. Доведено, що активізація розвитку взаємодії у заготівельній сфері АПК на засадах кооперації між малими формами господарювання буде вигідним для усіх партнерів за рахунок формування передумов для зниження цін, більших обсягів чистого прибутку, збільшення товарообігу та економії ресурсів, а також покращення соціального становища у сільській місцевості. Для оптимізації витрат у процесі ведення заготівельної діяльності, визначення її впливу на рівень розвитку сільськогосподарських підприємств України, доцільним вважаємо використання методу нечітких множин. В якості залежних змінних нами було обрано обсяги чистого прибутку (Y_1) та рівень рентабельності (Y_2), незалежними змінними виступають витрати заготівельної діяльності сільськогосподарських підприємств. Результати моделювання (на основі методу нечітких множин) показали, що кожному рівню результатуючих показників відповідають комбінації різних витрат щодо заготівельної діяльності з різним ступенем впливу. Так, за результатами розрахунків на основі методу нечітких множин можливим є досягнення високого рівня чистого прибутку (75,9 тис. грн. на 10 га) та досягнення високого рівня рентабельності (36,7 %) при визначених обсягах окремих витрат на заготівельну діяльність.

Обґрунтовано важливість розвитку кооперації дрібних та середніх сільськогосподарських виробників для забезпечення сировинною продукцією власного виробництва та якісного надання комплексних послуг у цій сфері.

The article deals with the harvesting activity of agricultural enterprises, which distinguishes costs which are components of the process of harvesting. It is revealed that the presence of monopoly structures in the sphere of circulation in the food market and the lack of a legislative basis for the development of cooperation in Ukraine complicate the implementation of agricultural products of small enterprises. It has been proved that the activation of the development of cooperation in the field of agribusiness on the basis of cooperation between small forms of management will be beneficial for all partners through the creation of prerequisites for lower prices, higher net profits, increased trade turnover and resource savings, as well as improving the social situation in rural areas. To optimize costs in the process of harvesting activities, determine its impact on the level of development of agricultural enterprises in Ukraine, we consider expedient the use of fuzzy sets method. As dependent variables, we chose net profit (Y1) and profitability (Y2), and independent variables are expenditures on harvesting activity of agricultural enterprises.

The simulation results (based on the fuzzy set method) showed that each level of result indicators corresponds to combinations of different costs for procurement activities with varying degrees of influence. Thus, based on the results of calculations on the basis of the fuzzy set method, it is possible to achieve a high level of net profit (75.9 thousand UAH per 10 hectares) and achieve a high level of profitability (36.7%) at certain amounts of separate expenditures on procurement activities.

The importance of the development of cooperation between small and medium-sized agricultural producers to provide raw materials of own production and high-quality provision of complex services in this area is substantiated.

Ключові слова: *заготівельна діяльність; сільське господарство; кооперація; витрати; оптимізація.*

Keywords: *harvesting activity; agriculture; co-operation; expenses; optimization.*

Постановка проблеми. Забезпечення ефективного функціонування та зменшення витрат діяльності у сфері сільського господарства за допомогою кооперації процесів постачання в заготівельній діяльності вимагає розробки та впровадження дієвих методів та інструментів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особливості управління в сільському господарстві досить широко висвітлені в економічній літературі, зокрема у працях вітчизняних науковців: О. Березіна, О. Величко, В. Зіновчук, М. Маліка, О. Крисального, П. Саблука, М. Федорова, Н. Бутенко. Дослідженнями окремих питань заготівельної діяльності займалися такі вітчизняні та закордонні вчені, як М. Аганін, М. Атаманчук, О. Масленніков, Н. Писаренко, М. Диндин. Особливої уваги заслуговують результати дослідження заготівельної діяльності з позиції споживчої кооперації В. Бондаренко, О. Морчишинець.

Цілі статті. Пошук дієвих механізмів та інструментів для забезпечення ефективності здійснення заготівельної діяльності сільськогосподарськими підприємствами.

Виклад основного матеріалу. Самостійна заготівельна діяльність дрібних сільськогосподарських виробників часто відволікає їх від виконання основних виробничих функцій. Малі форми господарювання на селі є часто обмеженими в можливості доступу до деяких об'єктів інфраструктури, зокрема щодо зберігання, переробки і збуту сільськогосподарської продукції, що призводить до значних обсягів її втрат. Монопольні структури у сфері обігу на продовольчому ринку ускладнюють реалізацію сільськогосподарської продукції малих підприємств, загострюється конкурентна боротьба, в результаті чого, як правило, програють дрібні сільгоспвиробники. Розв'язанню багатьох проблем заготівлі сільськогосподарської продукції дрібними підприємствами сприятиме посилення ролі об'єднань на основі кооперації процесів постачання, направивши її діяльність на формування відповідної інфраструктури та об'єднання зусиль на найбільш проблемних ділянках заготівельної діяльності сільськогосподарських підприємств. Для цього необхідні науково обґрунтовані рекомендації та концептуальні моделі [1].

Попри загалом велику кількість сільськогосподарських кооперативів, важливо відмітити відсутність законодавчої бази для розвитку кооперації в Україні. Сьогодні немає чіткого податкового регулювання

діяльності сільськогосподарського кооперативу і не прописаний статус сільгоспвиробника в об'єднанні. За оперативними даними структурних підрозділів агропромислового розвитку облдержадміністрацій кількість сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів в Україні станом на 01.01.2017 р. зареєстровано 1097 одиниць (СОК). Протягом 2010-2016 рр. їх кількість зросла на 448 одиниць. Із загальної кількості зареєстрованих СОК реально здійснюють господарську діяльність лише 589. Із загальної кількості діючих СОК молочарських – 151, з обробітку землі та збирання врожаю – 152, м'ясні – 34, плодоовочеві – 76, зернові – 35 та з надання інших послуг – 141. За видами діяльності 589 діючих СОК розподілились на: переробні – 25, заготівельно-збутові – 149, постачальницькі – 16, з надання інших послуг – 101 та багатofункціональні – 298. Цими кооперативами станом на 01.01.2017 року об'єднано 24,8 тис. осіб, створено на селі 1636 постійних робочих місць, які утримують 21758 голів ВРХ, з яких: 16953 голови корів та 4188 – голів свиней, реалізовано 48,7 тис. тонн молока, 2,8 тис. тонн зерна, 0,2 тис. тонн м'яса, 3,2 тис. тонн плодоовочевої продукції, сплачено податків та зборів на суму 13981,6 тис. гривень [2].

Вважаємо, що сьогодні важливою є активізація розвитку взаємодії у заготівельній сфері АПК на засадах кооперації між малими формами господарювання для забезпечення сировинною продукцією та якісного надання комплексних послуг щодо підготовки до виробництва та виготовлення сільськогосподарської продукції, що буде вигідним для усіх партнерів за рахунок формування передумов для зниження цін, більших обсягів чистого прибутку, збільшення товарообігу та економії ресурсів, а також покращення соціального становища у сільській місцевості.

Для детальнішого дослідження можливостей оптимізації витрат у процесі ведення заготівельної діяльності, визначення її впливу на рівень розвитку сільськогосподарських підприємств України, доцільним вважаємо використання методу нечітких множин.

Нечіткою множиною C на множині X називається сукупність пар $(x, \mu_C(x))$, де $x \in X$, а μ_C – функція $X \rightarrow [0,1]$, що називається функцією належності нечіткої множини C . Значення μ_C для конкретного x називається ступенем належності цього елемента нечіткій множині [3, с. 287].

Першим етапом побудови нечіткої множини є введення позначень: значення показників

заготівельної діяльності, які впливають на діяльність сільськогосподарських підприємств – x_n , $n = \overline{1; N}$, де N – загальна кількість показників впливу на її стан [4].

Нечітка множина цілком описується своєю функцією належності. Функцією належності звичайної множини $C \subset X$ є її характеристична функція:

$$\mu_C(x) = \begin{cases} 1, & x \in C, \\ 0, & x \notin C. \end{cases} \quad 1$$

Носієм нечіткої множини C є множина виду [3, с.288]:

$$\text{supp}C = \{x \in X \mid \mu_C > 0\} \quad 2$$

Припускаємо, що множина C характеризується множиною показників $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, що є достатнім для достовірного аналізу заготівельної діяльності сільськогосподарських підприємств. При цьому, для кожної складової $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, де $n = \overline{1; 11}$ визначено множину показників кожної групи -

$X_{ik} = \{x_1, x_2, \dots, x_{N_{ik}}\}$, де N_{ik} – їх кількість. При цьому:

$$\forall i = \overline{1; 4} \quad X_i \subset X; \quad \forall k = \overline{1; K} \quad X_{ik} \subset X_i; \quad \forall i = \overline{1; 4} \quad X_{ik} \subset X \quad 3$$

В якості залежних змінних вибираємо обсяги чистого прибутку (Y_1) та рівень рентабельності (Y_2) сільськогосподарських підприємств в розрізі регіонів України.

Незалежними змінними вибрано витрати заготівельної діяльності сільськогосподарських підприємств (x_n) за усіма регіонами, де: x_1 – амортизація; x_2 – витрати на насіння і посадковий матеріал; x_3 – витрати на корми; x_4 – витрати на покупні корми; x_5 – витрати на іншу продукцію (підстилку, гній, яйця для інкубації та інше); x_6 – витрати на мінеральні добрива; x_7 – витрати на пальне і мастильні матеріали; x_8 – витрати на електроенергію; x_9 – витрати на паливо й енергію; x_{10} – витрати на запчастини, ремонт і будівельні матеріали для ремонту; x_{11} – оплата послуг і робіт, виконаних сторонніми організаціями (за послуги з поточного ремонту сільськогосподарської техніки, автомобілів, унесення добрив, боротьби зі шкідниками рослин і хворобами тварин), транспортування вантажів.

Входи та виходи нечіткої моделі задаються як лінгвістичні змінні у відповідності сформованим терм-множинам: для вхідних змінних x_i , використовується терм-множина C , яка складається з чотирьох якісних термів, діапазони яких визначалися на основі відповідних значень за усіма регіонами: {Низький (А), Середній (В), Вище середнього (С), Високий (D)} [4, с. 39].

Для опису вхідних $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ та вихідних Y_1, Y_2 , змінних використано лінгвістичну оцінку відповідно до термів, що представлені як вхідні змінні в таблиці 1 та вихідні змінні в таблиці 2.

Таблиця 1.
Лінгвістична оцінка для вхідних змінних

Показники \ Терми Рівень	A	B	C	D
	Низький	Середній	Вище середнього	Високий
	діапазон значень			
Амортизація на 10 га (x_1)	$x_1 \leq 5,8$	$5,8 < x_1 \leq 8,1$	$8,1 < x_1 \leq 10,4$	$10,4 < x_1 \leq 12,8$
Витрати на насіння і посадковий матеріал на 10 га (x_2)	$x_2 \leq 11,9$	$11,9 < x_2 \leq 14,6$	$14,6 < x_2 \leq 17,4$	$17,4 < x_2 \leq 20,1$
Витрати на корми на 10 га (x_3)	$x_3 \leq 19,3$	$19,3 < x_3 \leq 35,9$	$35,9 < x_3 \leq 52,5$	$52,5 < x_3 \leq 69,1$
Витрати на покупні корми на 10 га (x_4)	$x_4 \leq 14,7$	$14,7 < x_4 \leq 28,9$	$28,9 < x_4 \leq 43$	$43 < x_4 \leq 57,2$
Витрати на іншу продукцію сільського господарства на 10 га (x_5)	$x_5 \leq 3$	$3 < x_5 \leq 6$	$6 < x_5 \leq 9$	$9 < x_5 \leq 12$
Витрати на мінеральні добрива на 10 га (x_6)	$x_6 \leq 18,1$	$18,1 < x_6 \leq 24,2$	$24,2 < x_6 \leq 30,2$	$30,2 < x_6 \leq 36,2$
Витрати на пальне і мастильні матеріали на 10 га (x_7)	$x_7 \leq 11,2$	$11,2 < x_7 \leq 13,1$	$13,1 < x_7 \leq 15,1$	$15,1 < x_7 \leq 17,1$
Витрати на електроенергію на 10 га (x_8)	$x_8 \leq 1,5$	$1,5 < x_8 \leq 2,5$	$2,5 < x_8 \leq 3,5$	$3,5 < x_8 \leq 4,5$
Витрати на паливо й енергію на 10 га (x_9)	$x_9 \leq 1,4$	$1,4 < x_9 \leq 2,8$	$2,8 < x_9 \leq 4,3$	$4,3 < x_9 \leq 5,7$
Витрати на запчастини, ремонт і будівельні матеріали для ремонту на 10 га (x_{10})	$x_{10} \leq 7,4$	$7,4 < x_{10} \leq 9,5$	$9,5 < x_{10} \leq 11,5$	$11,5 < x_{10} \leq 13,6$
Оплата послуг і робіт, виконаних сторонніми організаціями та інші матеріальні витрати, транспортування на 10 га (x_{11})	$x_{11} \leq 21,9$	$21,9 < x_{11} \leq 32,9$	$32,9 < x_{11} \leq 43,8$	$43,8 < x_{11} \leq 54,7$

Джерело: *розраховано та сформовано автором

Таблиця 2.
Лінгвістична оцінка для вихідних змінних

Показники \ Терми Рівень	A	B	C	D
	Низький	Середній	Вище середнього	Високий
	діапазон значень			
Чистий прибуток на 10 га (Y_1)	$Y_1 \leq 16,5$	$16,5 < Y_1 \leq 40,3$	$40,3 < Y_1 \leq 64,1$	$64,1 < Y_1 \leq 87,8$
Рівень рентабельності (%) (Y_2)	$Y_2 \leq 9,4$	$9,4 < Y_2 \leq 20,4$	$20,4 < Y_2 \leq 31,3$	$31,3 < Y_2 \leq 42,2$

Джерело: *розраховано та сформовано автором

Процес нечіткого опису стану заготівельної діяльності сільськогосподарських підприємств можна поділити на такі етапи: фазифікація (визначення ступеня виконання правил, тобто чіткому значенню ставляться у відповідність ступені його приналежності до нечітких множин), розроблення умов, рішень (визначення правил, що пов'язують лінгвістичні змінні) та дефазифікація (процедура перетворення нечіткої множини на чітке число за ступенем приналежності).

Результат виходу базується на об'єднанні усіх рівнів інтенсивності висновків для виявлення функції належності за кожною із вихідних лінгвістичних змінних. Точність результатів залежить від кількості вихідних даних, використаних для побудови нечіткої системи.

В кінцевому результаті, отримані нечіткі результати встановлюють результуючий вплив показників заготівельної діяльності на формування чистого прибутку та рівень рентабельності сільськогосподарських підприємств.

Результати моделювання (на основі методу нечітких множин) показали, що кожному рівню Y_1 та Y_2 відповідають комбінації різних витрат щодо заготівельної діяльності з різним ступенем впливу. Враховуючи основну мету заготівельної діяльності, важливо визначити рівень найменших витрат, що спроможний забезпечити максимально допустимі обсяги чистого прибутку Y_1 та рівня рентабельності Y_2 .

Відтак, оптимальними за вище окресленими результатами нечіткої логіки є наступні комбінації реальних витрат заготівельної діяльності, що зможуть забезпечити високий рівень чистого прибутку та рентабельності сільськогосподарських підприємств (табл. 3, 4):

Таблиця 3.

Оптимальні результати впливу заготівельної діяльності на формування чистого прибутку (Y_1) сільськогосподарських підприємств* (тис.грн. на 10 га)

№	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	Y_1
16.		13,4	26,1	7,9	10,3						27,4	75,9
33.						8,9	16,1	0,8	4,7	3,8		75,9

*Джерело: *розраховано та сформовано автором*

Таблиця 4.

Оптимальні результати впливу заготівельної діяльності на рівень рентабельності (Y_2) сільськогосподарських підприємств*

№	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	Y_2
2.	3,1	16,4	26,6	21,1							27,4	36,7
29.						8,9	5,1	3,9	0,7	11,9		36,7

*Джерело: *розраховано та сформовано автором*

Висновки. Встановлено, що розв'язанню багатьох проблем заготівлі сільськогосподарської продукції дрібними підприємствами сприятиме посилення ролі об'єднань на основі кооперації процесів постачання, направивши її діяльність на формування відповідної інфраструктури та об'єднання зусиль на найбільш проблемних ділянках заготівельної діяльності сільськогосподарських підприємств.

Обґрунтовано важливість активізації розвитку взаємодії у заготівельній сфері АПК на засадах кооперації між малими формами господарювання для забезпечення сировинною продукцією та якісного надання комплексних послуг щодо підготовки до виробництва та виготовлення сільськогосподарської продукції, що буде вигідним для усіх партнерів за рахунок формування передумов для зниження цін, більших обсягів чистого прибутку, збільшення товарообігу та економії ресурсів, а також покращення соціального становища у сільській місцевості.

Результати моделювання (на основі методу нечітких множин) показали, що кожному рівню результуючих показників відповідають комбінації різних витрат щодо заготівельної діяльності з різним ступенем впливу. За результатами розрахунків на основі методу нечітких множин проявляється, що можливим є досягнення високого рівня чистого прибутку (75,9 тис. грн. на 10 га) при зазначених орієнтовних обсягах витрат. А також, результати моделювання засвідчують, що можливим є досягнення високого рівня рентабельності (36,7 %) при зазначених вище обсягах витрат.

Література.

1. Жуков А.С. Заготовительная деятельность потребительской кооперации на селе. *Научный журнал: Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2013. URL: <http://naukarus.com>
2. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>. (дата звернення 15.03.2019 р.)
3. Волошин О.Ф., Машенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студ. вищ. навч. Закладів. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. 336 с.
4. Штовба С. Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB. Москва: Горячая линия-Телеком, 2007. 288 с.

References.

1. Zhukov, A.S. (2013), "Procurement activities of consumer cooperation in rural areas", *Nauchnyj zhurnal: Jekonomika sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij*, [Online] available at: <http://naukarus.com> (Accessed 24 May 2019).
2. Official site of the State Statistics Service of Ukraine (2019), available at: <http://www.ukrstat.gov.ua>. (Accessed 15 May 2019).
3. Voloshin, O.F. and Mashhenko, S.O. (2010), *Modeli ta metody pryjnjattja rishen'* [Models and methods of decision making], Vydavnycho-poligrafichnyj centr «Kyjiv's'kyj universytet», Kyiv, Ukraine.
4. Shtovba, S. D. (2007), *Proektirovanie nechetkih sistem sredstvami MATLAB* [Design of fuzzy systems using MATLAB], Gorjachaja linija-Telekom, Moscow, Russia.

Стаття надійшла до редакції 20.06.2019 р.