

2. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб, пособие для вузов / [В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, Д.М. Дайитбегов и др.] ; под ред. В.В. Федосеева. - М.: ЮНИТИ, 2002.-391 с.
3. Білоцерківський О.Б. Дослідження сезонності в газовій промисловості України / О.Б. Білоцерківський, Н.В. Ширяева // Вісник Хмельницького національного університету. - 2010. - № 3. - Т. 2. - С. 173 - 176.
4. Кравчук Г.В. Виявлення сезонних і циклічних складових розвитку страхового ринку України / Г.В. Кравчук [Електронний ресурс] // Проблеми та перспективи розвитку банківської системи України. Збірник наукових праць. Вип. 28. - 2010. - Режим доступу до статті: http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pprbsu/2010_28/10_28_33.pdf(12.02.2011) - Назва з екрану.
5. Эддоус М. Методы принятия решений / М. Эддоус, Р. Стэнсфилд; [пер. с англ.] ; под ред. член-корр. РАН И.И. Елисеевой. - М. : Аудит, ЮНИТИ, 1997. - 590 с.

***Annotation.** In the article there is revealed the maintenance and sequence of determination of influencing seasonal vibrations in sanatorium-resort institutions' activity on forming own sources offinancial providing oftheir development.*

***Key words:** sanatorium-resort institutions, financial providing, sources of the financial providing, development, profit, seasonality, financial planning, forecasting.*

УДК 368.5:330.131.5

Н.В. Кузовенкова, асистент,

Кам "янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ НА ОСНОВІ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ПОСІВНИХ ПЛОЩ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

У статті запропоновано модель оптимального розподілу посівних площ сільськогосподарських культур, що дасть змогу не лише отримати максимальний прибуток, а й забезпечити вчасне виконання кредитних зобов'язань позичальником.

***Ключові слова:** модель, сільськогосподарські культури, посівні площі, кредитний ризик.*

Постановка проблеми. Закономірно, що усвідомлюючи загрозу, яку несе у собі кредитний ризик, позичальники, як і кредитори, прагнуть убезпечити себе від нега-

тивної його дії. Значною мірою дане твердження стосується сільськогосподарських підприємств, особливості діяльності яких з одного боку обумовлюють потребу у залученні кредитних коштів, а з іншого боку - несуть у собі потенційну загрозу для неповернення кредитного боргу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом чимало науковців досліджують проблеми управління кредитним ризиком. Теоретичні положення означеної тематики вивчаються Бурлакою Ю.М. [1], Вітлінським В.В. [2,3], Єдроновою В.Н. [4], Івченко І.Ю. [5], Стецюком П.А. [7], Шевчуком О.Д. [8]. Однак, переважна більшість вчених спрямовують свої пошуки на вирішення проблем управління кредитним ризиком на рівні банківської установи, тоді як позичальники у їх дослідженнях виступають джерелом ризику. Вперше спільну спробу розробити модель управління кредитним ризиком сільськогосподарського підприємства зробили Шубенко І.А. та Орлюк Є.І. [6].

Формування цілей статті. Метою статті є розробка моделі оптимального розподілу площ посіву сільськогосподарських культур, що дасть змогу отримати максимально можливий прибуток і забезпечити вчасне виконання кредитних зобов'язань позичальником.

Виклад основного матеріалу. Усвідомлення наявності кредитного ризику позичальником, є передумовою для створення ефективної системи управління ним. Головною метою створення такої системи є не лише забезпечення можливостей для повернення сільськогосподарським підприємством кредиту та відсотків за ним згідно умов, визначених кредитним договором, але й отримання економічної вигоди від ведення господарської діяльності з використанням кредитних коштів. У даному випадку мова йде про можливість отримання максимально можливого прибутку.

Враховуючи те, що галузь рослинництва є більш рентабельною, ніж тваринництва, а більшість господарств Хмельницької області займаються вирощуванням сільськогосподарських культур, вважаємо за доцільне розробити модель оптимального розподілу посівних площ. Дана модель, дозволить підприємствам, що планують отримати кредитні кошти, запрограмувати таким чином виробничу діяльність, щоб отримати від неї максимальний економічний ефект, тобто найбільший прибуток.

Для розробки моделі ми приймаємо до уваги те, що сільськогосподарське підприємство займається вирощуванням декількох видів сільськогосподарських культур. При цьому варто враховувати, що вирощування окремих з них диктується агро-

номічною необхідністю, оскільки деякі низькорентабельні культури є складовими сівозміни.

Нехай господарство планує вирощувати такі сільськогосподарські культури: a_1, a_2, \dots, a_n .

Закупівельні ціни прогноуються такими: c_1, c_2, \dots, c_n , урожайність – y_1, y_2, \dots, y_n , а собівартість вирощуваної продукції – m_1, m_2, \dots, m_n .

Нехай господарство має у своєму розпорядженні S (га) сільськогосподарських угідь.

Позначимо через x_1, x_2, \dots, x_n - площі, які виділяться під сільськогосподарські культури.

Будемо вимагати виконання таких нерівностей:

$$x_i \geq b_i > 0, (i = 1, n),$$

що диктується продовольчою і кормовою необхідністю.

Тоді, якщо урожайність відповідних культур складає y_1, y_2, \dots, y_n , то прогнозний дохід складатиме:

$$D = c_1 y_1 x_1 + c_2 y_2 x_2 + \dots + c_n y_n x_n,$$

а собівартість становитиме:

$$M = m_1 + m_2 + \dots + m_n$$

Прибуток знайдемо із рівності:

$$P = D - M > 0.$$

Отримуємо наступну модель:

$$\begin{cases} b_1 \leq x_1 < S, \\ b_2 \leq x_2 < S, \\ \dots \\ b_n \leq x_n < S, \\ x_1 + x_2 + \dots + x_n = S \end{cases}$$

Таким чином, підставивши необхідні дані у систему нерівності визначимо який максимальний прибуток зможе отримати сільськогосподарське підприємство за вказаних умов.

Розглянемо дію запропонованої моделі на прикладі реального сільськогосподарського підприємства СТОВ ВФ «Мрія», що діє на території Кам'янець-Подільського району. Для цього згрупуємо вихідні дані для моделі у вигляді таблиці 1.

**Посівні площі, урожайність, собівартість, ціна реалізації основних
сільськогосподарських культур, які вирощуються у СТОВ ВФ «Мрія»
протягом 2004-2008 років**

Показники			Рік					min	max	Середнє значення
			2004	2005	2006	2007	2008			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сільськогосподарські культури	Пшениця озима	Площа, га	490	548	480	500	580	480	580	520
		Урожайність, ц/га	39,7	44,1	40,2	40,3	50,8	39,7	50,8	43,0
		Собівартість, грн/ц	37,8	35,9	42,6	45,1	42,9	35,9	45,1	40,9
		Ціна, грн/ц	61,7	44,1	48,4	85,0	78,9	44,1	85,0	63,6
		Рентабельність, %	63,3	24,6	13,6	88,6	84,0	13,6	88,6	54,8
	Насіння соняшника	Площа, га	160	120	120	110	120	110	160	126
		Урожайність, ц/га	29,3	24,6	25,8	25,6	28,4	24,6	29,3	26,7
		Собівартість, грн/ц	50,1	66,0	83,5	75,0	104,2	50,1	104,2	75,8
		Ціна, грн/ц	113,2	95,7	100,6	212,1	100,4	95,7	212,1	124,4
		Рентабельність, %	66,5	126,0	45,1	182,8	- 3,6	- 3,6	182,8	83,4
	Гречка	Площа, га	40	30	20	20	20	20	40	26
		Урожайність, ц/га	8,7	11,3	19,8	10,4	22,95	8,7	22,95	14,6
		Собівартість, грн/ц	76,3	93,1	97,1	39,0	90,0	39,0	97,1	79,1
		Ціна, грн/ц	92,2	151,7	100,0	142,1	220,0	92,2	220,0	141,2
		Рентабельність, %	20,9	63,0	2,9	256,5	144,4	2,9	256,5	97,5
	Соя	Площа, га	100	80	45	70	120	45	120	83
		Урожайність, ц/га	19,8	11,9	23,9	20,7	36,7	11,9	36,7	22,6
		Собівартість, грн/ц	72,9	63,9	69,4	-	82,8	63,9	82,8	72,3
		Ціна, грн/ц	97,8	83,4	91,6	-	99,1	83,4	99,1	93,0
		Рентабельність, %	30,6	30,5	32,0	-	19,6	19,6	32,0	28,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Овочі відкри- того ґрунту	Площа, га	5	6	2	3	3	2	6	4	
	Урожайність, ц/га	143,7	92,3	63,0	81,0	120,0	63,0	143,7	100,0	
	Собівартість, грн/ц	13,2	29,4	72,2	100,0	122,9	13,2	122,9	67,5	
	Ціна, грн/ц	18,0	55,9	111,1	109,5	74,3	18,0	111,1	53,8	
	Рентабельність, %	36,4	90,0	53,8	9,5	- 39,5	- 39,5	90,0	30,0	

Очевидно, що використання усієї площі під вирощування однієї, найбільш рентабельної, культури недоцільно. В першу чергу, це пов'язано з агрономічними особливостями як землі, так і самих сільськогосподарських культур. Окрім того, підприємства потребують насінневого матеріалу, а також деякі культури використовуються як корми при веденні змішаного господарювання. Проаналізуємо дані таблиць з метою найбільш оптимального розподілу площ, який дозволить як отримати максимально можливий прибуток, так і забезпечити продовольчу і кормову безпеку для сільськогосподарського підприємства.

Отже, для СТОВ ВФ «Мрія» найбільш прибутковою культурою є гречка. Однак, варто відмітити суттєві коливання даного показника у досліджуваному періоді від 2,9%

у 2006 році до 256%. В першу чергу такий розрив у показниках пов'язаний із урожайністю культури, що обернено пропорційно впливає на ціну реалізації гречки на ринку. По-друге, суттєві коливання рентабельності свідчать про недоцільність вирощування гречки на значній площі сільськогосподарських угідь.

Високим рівнем рентабельності характеризується вирощування насіння соняшника. Однак, подібно гречці, показник рентабельності у досліджуваному періоді зазнав суттєвих коливань. Окрім того, згідно біологічних особливостей соняшника, його вирощування пов'язане зі значним виснаженням ґрунту. Відповідно, вважаємо, що відведення значної площі ріллі під вирощування соняшника є нераціональним.

Стосовно виробництва овочів відкритого ґрунту, то слід відмітити, що не дивлячись на окремі показники їх рентабельності, які досягали 90%, традиційно під вирощування даних культур господарство відводить незначні площі сільськогосподарських угідь. В першу чергу, це пов'язано із високою трудомісткістю вирощування овочів відкритого ґрунту, підвищеною ризикованістю даного процесу, через значний вплив погодних катаклізмів, а також нестабільністю показників урожайності. В свою чергу дані особливості позначаються на рівні рентабельності даного виду продукції, яка у 2008 році становила (- 39,5%).

Щодо озимої пшениці і сої, то привабливим є як високий рівень так і відносна стабільність показника рентабельності виробництва даних культур. Про доцільність їх вирощування також свідчить показник урожайності, коливання якого у досліджуваному періоді були незначними.

Для остаточного вибору культури, під яку варто використати найбільшу площу сільськогосподарських угідь, варто провести прогнозування ймовірної урожайності даної культури на період, у якому планується отримання кредиту (рис. 1 і 2). Для цього використовуємо програму MicrosoftOfficeExcel. На основі даних щодо урожайності аналізованих культур будуємо діаграму і визначаємо лінію тренду на основі визначення величини достовірності апроксимації, яка має бути максимально наближеною до 1. Отримавши рівняння лінії тренда, яке відображаємо на діаграмі, можемо, підставивши відповідні дані, отримати прогнозний розрахунок аналізованого показника на будь-який проміжок часу. Очевидно, що чим більша вибірка даних, тим точнішим буде результат. Отож, для побудови діаграм використовуємо дані щодо урожайності усіх культур протягом 1995-2008 років.

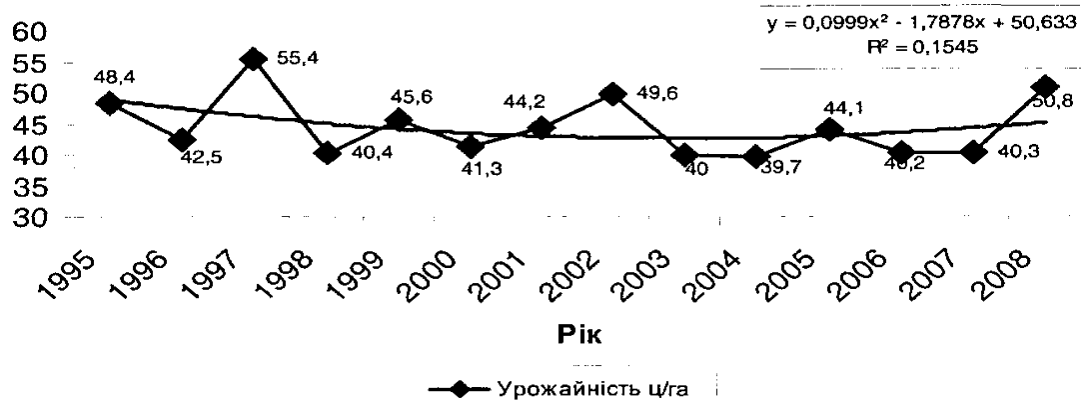


Рис. 1. Динаміка урожайності озимої пшениці у СТОВ ВФ «Мрія» протягом 1995-2008 років

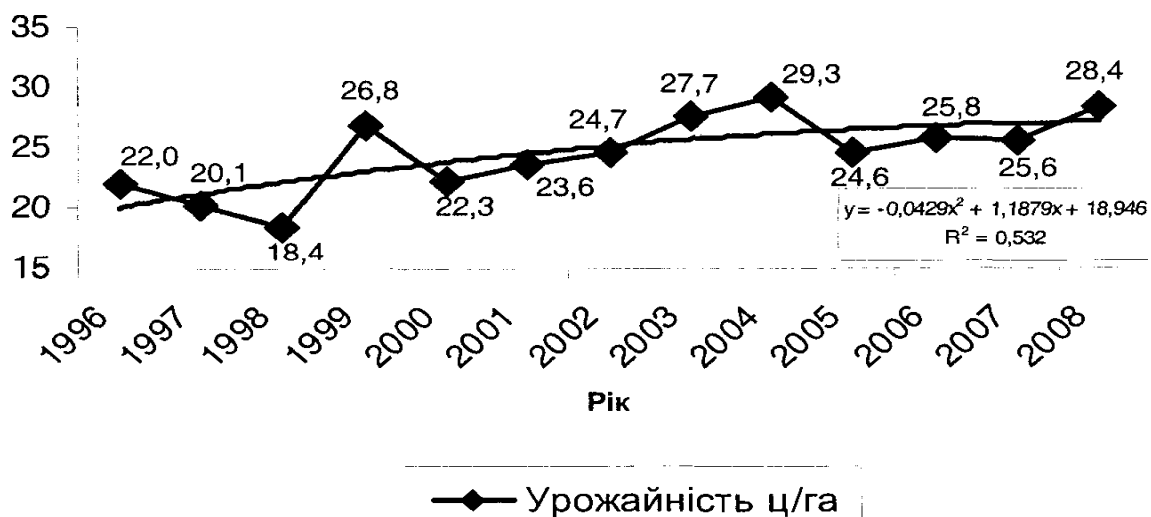


Рис. 2. Динаміка урожайності насіння соняшника у СТОВ ВФ «Мрія» протягом 1996-2008 років



Рис. 3. Динаміка урожайності гречки у СТОВ ВФ «Мрія» протягом 2004-2008 років



Рис. 4. Динаміка урожайності сої у СТОВ ВФ «Мрія» протягом 2004-2008 років

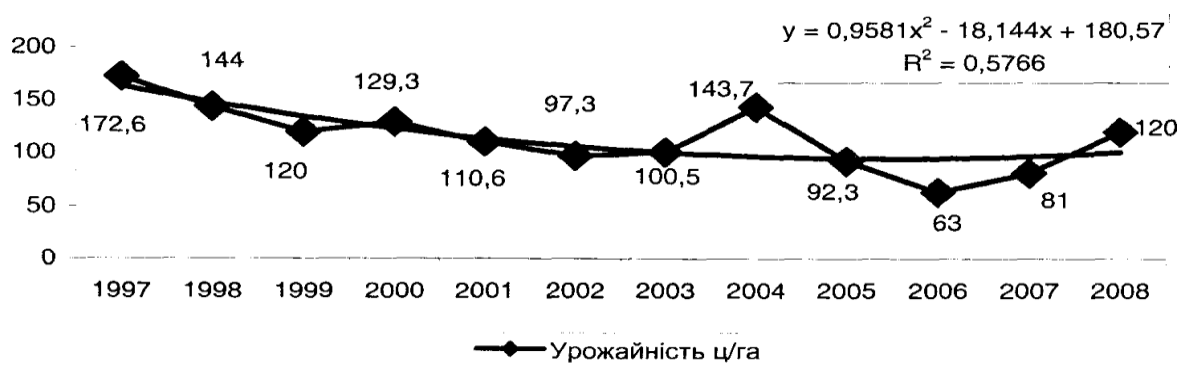


Рис. 5. Динаміка урожайності овочів відкритого ґрунту у СТОВ ВФ «Мрія» протягом 2004-2008 років

Таким чином, на основі визначених формул ліній трендів можемо спрогнозувати урожайність сільськогосподарських культур на 2011 роки (табл. 2).

Таблиця 2

**Прогнозні значення урожайності сільськогосподарських культур
СТОВ ВФ «Мрія» на 2011 рік**

Назва сільськогосподарської культури	Середнє значення	Прогнозне значення	Відхилення прогнозного значення від середнього, %
Пшениця озима	44,46	43,57	98,0
Насіння соняшника	24,56	37,2	151,47
Гречка	14,6	27,67	189,52
Соя	22,6	39,64	175,39
Овочі відкритого ґрунту	114,53	94,24	82,28

Таким чином, як видно з таблиці 3.2, по окремим культурам, зокрема соняшнику, гречці та сої прогноуються суттєве зростання урожайності.

Відповідно, це дозволяє дещо збільшувати площу посіву даних культур. Стосовно озимої пшениці, варто відмітити незначне зменшення прогнозованого показника урожайності у порівнянні з середньою урожайністю даної культури.

Тому, приймаючи до уваги вищезазначене і виходячи з того, що загальна площа ріллі господарства становить 2212 га, пропонуємо наступний розподіл площ сільськогосподарських угідь: пшениця озима - 700 га; насіння соняшника - 300 га; гречка - 500 га; соя - 700 га; овочі відкритого ґрунту - 12 га. Припускаємо, що ціни та собівартість продукції будуть не меншими, ніж середньостатистичні по Кам'янець-Подільському району на кінець 2009 року. Таким чином, підставивши відповідні дані у модель, отримаємо прогнозований прибуток від вирощування зазначеного переліку сільськогосподарських культур (табл. 3).

Таблиця 3

**Розрахунок прогнозованого прибутку від вирощування
сільськогосподарських
культур у СТОВ ВФ «Мрія» на 2011 рік**

Показник	Назва культури					Разом
	Пшениця озима	Насіння соняшника	Гречка	Соя	Овочі відкритого ґрунту	
Площа посіву, га	800	350	150	900	12	2212
Урожайність, ц/га	43,57	37,2	27,67	39,64	94,24	-
Валовий збір, ц	34856	13020	4150,5	35676	1130,88	-
Собівартість 1 ц продукції, грн/ц	77,36	147,34	99,26	183,20	70,66	-
Повна собівартість продукції, тис. грн.	2696,46	1918,37	411,98	6535,84	79,91	11642,56
Ціна, грн/ц	84,72	196,69	117,70	227,41	124,12	-
Виручка від реалізації, тис. грн.	2953,00	2560,90	488,51	8113,08	140,36	14255,85
Прибуток від реалізації	256,54	642,53	76,53	1577,24	60,45	2613,29

Як видно з таблиці 3, запропонований розподіл площі ріллі, за умови повної реалізації усієї виробленої продукції дозволить у прогнозованому варіанті отримати 2613 тис. грн. прибутку. Прогнозний рівень рентабельності при цьому становитиме 22,4%.

Відмітимо, що використання даної моделі особливо доцільно за умов отримання сільськогосподарськими підприємствами кредитних коштів, оскільки дозволяє розрахувати потребу в оборотному капіталі на період виробництва продукції, а відтак і обґрунтувати розмір необхідної позики і тим самим знизити рівень кредитного ризику.

Однак, окрім сільськогосподарських підприємств, подібну модель можуть використовувати банківські установи, які бажають співпрацювати із сектором сільського господарства. Відтак, виникає необхідність в оцінці кредитного ризику, яка б враховувала особливості діяльності даної категорії позичальників. Запропонована модель

дозволяє зважати на індивідуальні особливості господарства щодо вирощування ним сільськогосподарських культур і отримувати прогностичний результат прибутку.

Висновки. З метою підвищення ефективності управління кредитним ризиком на рівні сільськогосподарських підприємств, зокрема тих, що займаються рослинництвом, представлено модель оптимального розподілу посівних площ сільськогосподарських культур, використання даної моделі особливо доцільно за умов отримання сільськогосподарськими підприємствами кредитних коштів, оскільки дозволяє розрахувати потребу в оборотному капіталі на період виробництва продукції, а відтак і обґрунтувати розмір необхідної позики і тим самим знизити рівень кредитного ризику.

Список використаних джерел

1. Бурлака Ю.М. Модель фінансово-стійкого сільськогосподарського підприємства / Ю.М. Бурлака // Економіка АПК, - 2006. - №8. - С. 87-93.
2. Вітлінський В.В. Економічний ризик: ігрові моделі: [навч. посібник] / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко. А.В. Сігал, Я.С. Наконечний / За ред. д-ра екон. Наук., проф. В.В. Вітлінського. - К. КНЕУ, 2002. - 446 с.
3. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: [навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц]. / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко - К.: КНЕУ. - 2000. - 292 с.
4. Едророва В.Н. Модели анализа кредитоспособности заемщиков / В.Н. Едророва, С.Ю. Хасянова // Финансы и Кредит. - 2002. - № 6 (96). - с. 9-15
5. Івченко І. Ю. Моделювання економічних ризиків і ризикових ситуацій. / І.Ю. Івченко [навч. посібник] - К.: Центр учбової літератури, 2007. - 344 с.
6. Орлюк Є.І. Модель ризиків неповернення кредитів у сільському господарстві. / Є.І. Орлюк, І.А. Шубенко // Економіка АПК. - 2004. - № 8. - С. 80-86
7. Стецюк П.А. Формування фінансових ресурсів сільськогосподарських підприємств. / П.А. Стецюк // Економіка АПК. - 2005. - №11. - С. 115
8. Шевчук О.Д. Економіко-математична модель оцінки фінансової стійкості аграрних підприємств. / О.Д. Шевчук / 36. наук, праць. - Інститут бізнесу і фінансів. - ПДАТУ. - 2006 р. - вип. 11. - С. 159-163.

Annotation. The model of the optimum distributing of sowing areas or agricultural cultures is offered in the article, that will enable not only to get an optimum income but also provide timely implementation a credit obligations borrower.

Key words: model, agricultural cultures, sowing areas, credit risk.