

### Список использованной литературы

1. О развитии предпринимательства: Декрет Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 № 7 // Консультант Плюс: Беларусь [Электрон. ресурс] // ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2018.

2. О стимулировании предпринимательской деятельности на территории средних, малых городских поселений, сельской местности: Декрет Президента Республики Беларусь от 7 мая 2012 г. № 6: в ред. от 27.06.2016 № 2 // Консультант Плюс: Беларусь [Электрон. ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2018.

3. О развитии торговли, общественного питания и бытового обслуживания: Указ Президент РБ от 22.09.2017 № 345 // Консультант Плюс: Беларусь [Электрон. ресурс] // ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2018.

УДК 633/635:330.4

### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

**Корсун Н.Ф., к.э.н., доцент, Башко Д.Ю.**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск*

**Ключевые слова:** оптимизация, инновации, экономико-математическое моделирование, системный подход, ресурсосбережение, кормопроизводство.

**Key words:** optimization, innovations, economic and mathematical modeling, system approach, resource saving, fodder production.

**Аннотация:** Разработка программ развития на основе экономико-математического моделирования для конкретной сельскохозяйственной организации в наибольшей мере приспособлена к достижению поставленных целей, то есть максимизации прибыли, и как мощное аналитическое средство позволяет преодолевать множество проблем, связанных с принятием решений в сложных организационных ситуациях.

**Summary:** The creation of development programs based on economic and mathematical modeling for a particular agricultural organization is best suited to achieve its goals, that is, to maximize profits, and as a powerful analytical tool, it can overcome many problems associated with decision making in complex organizational situations.

Сельское хозяйство имеет огромное значение для экономики Беларуси. Данная отрасль обеспечивает более 7,5 % ВВП государства, около 17 % инвестиций в основной капитал, а также более 10 % занятости населения [1].

Сельскохозяйственные организации Беларуси, в основном, занимаются выращиванием культур, типичных для умеренной климатической зоны. Наиболее значимыми являются зерновые культуры, особенно рожь, ячмень, пшеница, картофель и кормовые культуры. Также в нашей республике возделывается около 16 % мировых посевов льна (в т. ч. около 20 % на Европейском континенте). На долю растениеводства приходится более 50 % производимой сельскохозяйственной продукции. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), Беларусь занимает лидирующие позиции среди европейских стран по посеву и сбору тритикале, ржи и картофеля.

Также растениеводство формирует кормовую базу для животноводческой отрасли. Например, выращивание зерновых культур обеспечивает животноводство соломой, концентратами, а также различными кормовыми добавками. Помимо этого, возделываются кормовые культуры, картофель и однолетние и многолетние травы, которые формируют основу кормовой базы животноводства. В таких условиях у многих сельскохозяйственных организаций возникает необходимость рационального распределения производственных ресурсов. Одним из наиболее рациональных решений является формирование оптимальной программы развития отраслей. В рамках данной программы формируются прогнозные показатели урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных [2].

Рассмотрим применение программы оптимизации сельскохозяйственных отраслей на примере ОАО «Литвяны-Агро». На основе фактических данных годовой бухгалтерской отчетности с помощью корреляционных моделей нами рассчитаны прогнозные показатели дальнейшей производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

В организации были развиты следующие сельскохозяйственные отрасли: производство зерновых, рапса, кукурузы, однолетних трав на зеленую массу, многолетних трав на зелёный корм, сена, выращивание КРС на откорм, а также молочное скотоводство. Имеются сенокосы для получения сена и сенажа, а также пастбища для сенажа и зеленой массы.

Для расчета прогнозной урожайности зерновых культур как мерил кормовой базы была использована следующая корреляционная модель:

$$y_j^x = y_j^0 + a_1 t \quad (1)$$

где  $y_j^x$  – перспективная урожайность зерновых, ц/га в хозяйстве  $j$ ;

$y_j^0$  – фактическая урожайность зерновых на начало планового периода, ц/га;

$t$  – продолжительность планового периода;

$a_1$  – коэффициент регрессии [3].

Помимо расчёта прогнозных показателей производства продукции отраслей растениеводства, были рассчитаны технологические ограничения по отраслям растениеводства, а также предельные нормы скармливания на основе данных о содержании питательных веществ. Также были рассчитаны планируемые объёмы продажи продукции, прогнозные значения себестоимости и цен реализации продукции. После обоснования исходной информации была построена развёрнутая экономико-математическая модель. На основе полученных результатов решения экономико-математической задачи была сформирована прогнозная программа развития ОАО «Литвяны-Агро», целью которой является повышение эффективности использования имеющихся у предприятия ресурсов и максимизация прибыли.

Для того, чтобы предприятие смогло получить максимальную прибыль, рекомендуется изменить структуру посевных площадей. Наиболее оптимальные значения данных показателей приведены в таблице 1.

Площадь озимых зерновых составит 436,8 га (-135,2 га в сравнении с базовым периодом), яровых – 546,0 га (+151,0 га), также необходимо уменьшить посеы зернобобовых до 109,2 га. Данные изменения в структуре посевов зерновых связаны с обеспечением сбалансированного рациона кормления.

Значительные изменения необходимо произвести в формировании кормовой базы: многолетние травы на сенаж, а также однолетние травы на зелёный корм возделывать нецелесообразно. Наиболее рациональным является выращивание многолетних трав на сено. Помимо этого, необходимо кардинально изменить распределение площадей пастбищ и сенокосов. Площадь пастбищ рекомендуется целиком использовать для получения сенажа.

Площадь сенокосов, предназначенных для получения сена, возрастет на 419,8 га и составит 68,53 % от их общей площади. Для того, чтобы заготовить сенаж в необходимом объёме, предприятию рекомендуется сократить площадь пастбищ, предназначенных для получения зелёного корма. Расчеты показали, что ОАО «Литвяны-Агро» нет необходимости в покупке кормов, в том числе и концентрированных.

**Таблица 1. Размер и структура сельскохозяйственных угодий**

Культуры	Фактическое значение		Расчетное значение		Расчетные значения в % к фактическим
	га	%	га	%	
1	2	3	4	5	6
Зерновые всего	1092,00	44,09	1092,00	44,09	100,00
Зерновые озимые	572,00	23,09	436,80	17,63	76,36
Зерновые яровые	395,00	15,95	546,00	22,04	138,23
Зернобобовые	125,00	5,05	109,20	4,41	87,36
Рапс	249,00	10,05	247,70	10,00	99,48
Кукуруза на зерно	261,00	10,54	308,00	12,43	118,01
Кукуруза на силос	204,00	8,24	33,76	1,36	16,55

Окончание таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
Многолетние травы на сено	232,00	9,37	492,64	19,89	212,34
Многолетние травы на сенаж	66,00	2,66	0,00	0,00	0,00
Многолетние травы на зеленый корм	311,00	12,56	302,90	12,23	97,40
Однолетние травы на зеленый корм	62,00	2,50	0,00	0,00	0,00
Всего посевов	2477,00	100,00	2477	100,00	–
Сенокосы на сено	114,00	14,63	533,83	68,53	468,27
Сенокосы на сенаж	665,00	85,37	245,17	31,47	36,87
Всего сенокосов	779,00	100,00	779,00	100	–
Пастбища на зеленый корм	277,90	70,00	0,00	0	0,00
Пастбища на сенаж	119,10	30,00	397,00	100,00	333,33
Всего пастбищ	397,00	100,00	397,00	100,00	–

В результате оптимизации структуры сельскохозяйственных угодий произойдут изменения и в структуре расхода кормов для коров и молодняка КРС (таблицы 2, 3).

Таблица 2. Расход и структура кормов для коров

Виды кормов	Расчетное значение			
	ц	ц к.ед	%	ПП
Концентраты	24,69	24,69	37,80	2,59
Сено	25,80	11,63	17,80	1,37
Сенаж	24,70	6,91	10,59	0,81
Силос	12,30	5,55	8,50	0,17
Зелёный корм	80,90	15,36	23,52	1,70
Солома	2,6	1,17	1,78	0,14
Итого	–	65,31	100,00	–

Таблица 3. Расход и структура кормов для молодняка КРС

Виды кормов	Расчетное значение			
	ц	ц к.ед	%	ПП
Концентраты	7,99	7,99	36,46	0,84
Сено	12,30	5,55	25,34	0,65
Сенаж	6,80	1,90	8,68	0,22
Силос	5,35	2,41	10,98	0,07
Зелёный корм	21,40	4,06	18,54	0,45
Итого	–	24,46	100,00	–

Из полученных данных можно сделать вывод о том, что основную часть рациона коров составят концентраты (37,80 %), зелёный корм

(23,52 %) и сено (17,80 %). Сенаж составит 10,59 % от общего объёма рациона, а сенаж – 8,50 %. В небольших количествах имеется солома (1,78 %).

На основании данных таблицы 3 можно сделать вывод, что рацион кормления молодняка КРС в прогнозном периоде будет иметь следующую структуру: концентрированные корма – 36,46 %, сенаж – 8,68 %, силос – 10,98 %, зелёный корм – 18,54 %, сено – 25,34 %. В результате реализации оптимальной программы развития отраслей изменится и прогнозный объём реализации товарной продукции. Организация не только выполнит все договорные поставки, но и сможет реализовать часть товарной продукции на рынке, что принесет дополнительную выручку. В случае оптимизации использования своих ресурсов предприятие сможет более чем на 32,77 % увеличить количество реализуемого зерна. Объём реализации рапса увеличится на 9,15 %. По итогам оптимизации прибыль составит 618,5 тыс. руб. В отчётном периоде данный показатель составил 157,0 тыс. руб. В результате оптимизации программы развития отраслей прибыль ОАО «Литвяны-Агро» значительно увеличится.

Таким образом, решение задачи оптимизации производственно-отраслевой структуры хозяйства и анализ полученного оптимального решения позволяет выявить недоиспользуемые в хозяйстве ресурсы, определить направление их эффективного использования, осуществить оптимизацию структуры посевных площадей и кормопроизводства, определить структурные сдвиги и перспективы развития предприятия, а также разработать управленческие решения для повышения эффективности производства растениеводческой продукции.

#### **Список использованной литературы**

1. Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь/ режим доступа: <http://president.gov.by/> дата посещения: 15.01.2019.
2. Официальный интернет-портал Продовольственной сельскохозяйственной организации Объединённых наций / режим доступа: <http://www.fao.org/> дата посещения: 20.02.2019.
3. Леньков, И.И. Моделирование и прогнозирование экономики АПК: монография / И.И. Леньков. – Минск: БГАТУ, 2011. – 218 с.

#### **УДК 330.4**

### **ПРИМЕНЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ЛОГИСТИКИ**

**Криштапович Е.А., Курилович К.А.**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

**Ключевые слова:** вероятностное распределение Пуассона, показательное распределение, перевозки урожая.