

Организационно-экономическое обоснование развития производства на сельскохозяйственных предприятиях и в личных подсобных хозяйствах

© 2007 М.И. Исмаилов

Дагестанский государственный педагогический университет

Рассматриваются вопросы определения оптимальных параметров сочетания производства на сельскохозяйственных предприятиях и в личных подсобных хозяйствах населения. Описанный в статье методический подход к решению данной проблемы позволяет определить оптимальный вариант развития сельскохозяйственных предприятий в соответствии со сложившимся уровнем их производственного потенциала и реализовать механизм взаимовыгодного сотрудничества с личными подсобными хозяйствами населения.

Анализ развития производства на сельскохозяйственных предприятиях Республики Дагестан показывает, что преимущественное развитие в них получило производство растениеводческой продукции: зерна, винограда, подсолнечника. Производство животноводческой продукции для значительного числа предприятий является нерентабельным. В то же время животноводство получило развитие в личных подсобных хозяйствах, которые при этом в значительной степени используют кормовые ресурсы сельскохозяйственных предприятий.

Ключевым моментом обоснования развития производства на сельскохозяйственных предприятиях и в личных подсобных хозяйствах является согласование целей функционирования двух секторов сельскохозяйственного производства. Целью функционирования сельскохозяйственного предприятия является получение максимума прибыли, что можно выразить через целевую функцию экономико-математической модели. В экономике личного подсобного хозяйства нет разделения валового дохода на затраты на оплату труда и прибыль. Для владельцев личных подсобных хозяйств целью ведения производства является: во-первых, удовлетворение потребностей в продуктах питания; во-вторых, получение дополнительных доходов, позволяющих поддерживать определенный жизненный уровень. Поэтому при моделировании развития производства в сельскохозяйственных предприятиях и личных подсобных хозяйствах в качестве критерия оптимальности предлагается использовать максимум прибыли от производственной деятельности сельскохозяйственного предприятия. Корма для личных подсобных хозяйств будут оцениваться по себестоимости, независимо от того, покупаются ли они или выдаются в форме заработной платы и других выплат. Поэтому в случае убыточности общественного животноводства будет происходить его развитие в личном секторе.

Развитие личных подсобных хозяйств будет моделироваться в рамках наложенных ограничений: по удовлетворению потребностей населения в продуктах питания собственного производства и по обеспечению денежного дохода не ниже прожиточного минимума. Нижние границы поголовья отдельных видов сельскохозяйственных животных и птицы в личных подсобных хозяйствах задаются их фактическим наличием. Пределы возможного увеличения поголовья определяются в ходе решения задачи исходя из доходности отдельных видов производимой продукции, ее трудоемкости, возможных объемов реализации. Объемы производства сельскохозяйственной продукции в личных подсобных хозяйствах для собственного потребления определялись исходя из численности населения и нормативов потребления продуктов питания для различных возрастных групп.

Для решения задачи определения оптимальных параметров сочетания производства на сельскохозяйственных предприятиях и в личных подсобных хозяйствах населения оптимальным является метод линейного программирования. Для определения оптимальных параметров производства на сельскохозяйственных предприятиях в сочетании с производством в личных подсобных хозяйствах нами была разработана методика, основанная на использовании экономико-математических методов, на примере конкретных сельскохозяйственных предприятий были исследованы различные варианты такого сочетания.

Разработанная в рамках предлагаемой методики экономико-математическая модель по оптимизации параметров развития сельскохозяйственных предприятий и личных подсобных хозяйств предполагает выделение в качестве отдельного блока личного сектора. В связующем блоке описывается система взаимоотношений сельскохозяйственных предприятий и личных

подсобных хозяйств, включающая в себя передачу необходимых для развития личных подсобных хозяйств кормов, молодняка скота.

Постановка экономико-математической задачи была сформулирована следующим образом: исходя из природно-климатических условий и наличия производственных ресурсов, определить такие параметры производства в сельскохозяйственном предприятии в сочетании с производством в личных подсобных хозяйствах, которые при удовлетворении потребностей населения в продуктах питания и денежных средствах обеспечат максимальный экономический эффект.

Для разработки данной экономико-математической модели была подготовлена следующая входная информация: наличие производственных ресурсов и нормы их затрат на 1 га посева и 1 голову животных; перечень сельскохозяйственных культур, возделываемых в хозяйстве, их урожайность, выход валовой продукции в денежном выражении с 1 га посева; виды животных, их продуктивность, нормы кормления, выход валовой продукции в денежном выражении от одной головы на сельхозпредприятии и в личных подсобных хозяйствах; агротехнические требования и возможные пределы насыщения севооборотов отдельными сельскохозяйственными культурами или группами культур; ограничения максимальных объемов производства по отдельным отраслям, связанные с состоянием основных средств; ограничения минимальных и максимальных объемов производства в личных подсобных хозяйствах.

Расчеты входной информации по животноводству для поголовья сельскохозяйственного предприятия и поголовья личных подсобных хозяйств проводились отдельно. На сельхозпредприятии коэффициенты рассчитывались на одну структурную голову крупного рогатого скота и свиней. В личных подсобных хозяйствах коэффициенты рассчитывались на одну молочную корову, свиноматку и на одну откармливаемую голову крупного рогатого скота и свиней.

За основные переменные данной экономико-математической модели приняты площади посева сельскохозяйственных культур по их целевому назначению, площадь пара, поголовье животных и птицы по видам в сельскохозяйственном предприятии и личных подсобных хозяйствах, а также количество молока для выпойки телят и поросят и кормов животного происхождения.

В качестве вспомогательных переменных приняты: общая сумма производственных затрат на сельскохозяйственном предприятии и об-

щая сумма производственных затрат в личных подсобных хозяйствах.

Требования задачи сформулированы в виде линейных уравнений и неравенств. В качестве критерия оптимальности данной экономико-математической модели была принята максимизация суммы прибыли от производственной деятельности сельскохозяйственного предприятия, определяемой в процессе решения задачи как разность между валовой продукцией в денежном выражении без повторного счета и суммой затрат на ее получение. В качестве оценок целевой функции по товарным сельскохозяйственным культурам и отраслям животноводства принята товарная продукция без повторного счета в денежном выражении с 1 га посева или от 1 головы животных, исчисленная по существующим рыночным ценам, для кормовых культур, реализуемых населению по себестоимости, а по вспомогательным переменным, выражающим общую сумму материально-денежных затрат (-1).

Экономико-математическую модель в структурном виде можно выразить следующим образом.

Найти максимальное значение линейной функции:

$$Z_{\max} = \sum_{j=1}^n c_j x_j - X_p,$$

где n - количество переменных величин;

j - порядковый номер переменной;

X_j - посевная площадь j -й сельскохозяйственной культуры или поголовья j -го животного на сельскохозяйственном предприятии;

C_j - товарная продукция в денежном выражении, полученная с 1 га посева j -й сельскохозяйственной культуры или от 1 головы j -го животного на сельскохозяйственном предприятии;

X_p - сумма производственных затрат сельскохозяйственного предприятия.

При условиях:

Для блока сельскохозяйственного предприятия

Ограничение по наличию производственных ресурсов:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m),$$

где m - количество ограничений;

i - порядковый номер ограничения;

a_{ij} - затраты производственных ресурсов i -го вида на 1 га посева j -й сельскохозяйственной культуры или на 1 голову j -го животного на сельскохозяйственном предприятии;

b_i - объем производственных ресурсов i -го вида на сельскохозяйственном предприятии.

Определение производственных затрат:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_{ij} = Xp \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m).$$

Выполнение агротехнических условий возделывания сельскохозяйственных культур и отдельных организационно-экономических требований:

$$\sum_{j=1}^n x_j \leq \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m),$$

где Q_i - верхние или нижние пределы насыщения севооборотов определенными сельскохозяйственными культурами или группами культур или размера животноводческой отрасли на сельскохозяйственном предприятии.

Соотношение между отдельными группами сельскохозяйственных культур:

$$\sum_{j=1}^n k_{ij} x_j - \sum_{j=1}^n k'_{ij} x_j \leq 0 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m),$$

где k_{ij} и k'_{ij} - коэффициенты соотношения.

Для блока личных подсобных хозяйств

Ограничение по наличию производственных ресурсов:

$$\sum_{j=1}^n a'_{ij} x'_j \leq b'_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m),$$

где a'_{ij} - затраты производственных ресурсов i -го вида на 1 га посева j -й сельскохозяйственной культуры или на 1 голову j -го вида животного в личных подсобных хозяйствах;

x'_i - посевная площадь j -й сельскохозяйственной культуры или поголовья j -го животного в личных подсобных хозяйствах;

b'_i - объем производственных ресурсов i -го вида в личных подсобных хозяйствах.

Удовлетворение потребностей населения в продуктах питания:

$$\sum_{j=1}^n q_{ij} x'_j \geq Q_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m),$$

где q_{ij} - выход продукции с 1 га j -й сельскохозяйственной культуры или от 1 головы j -го вида животных в личных подсобных хозяйствах;

Q_i - потребность в i -м виде продукции.

Обеспечение денежных доходов населения на уровне не ниже прожиточного минимума:

$$\sum_{j=1}^n c'_j x'_j - Xp' \geq Q,$$

где C'_j - товарная продукция в денежном выражении, полученная с 1 га посева j -й сельскохозяйственной культуры или от 1 головы j -го животного в личных подсобных хозяйствах;

Xp' - сумма производственных затрат в личных подсобных хозяйствах;

Q - сумма денежных средств, необходимых для обеспечения прожиточного минимума населения за минусом суммы доходов населения, получаемых из других источников.

Ограничение минимального поголовья животных в личных подсобных хозяйствах:

$$\sum_{j=1}^n x'_j \geq Q_i,$$

где Q_i - нижний предел размера поголовья животных и птицы в личных подсобных хозяйствах.

Связующими являются ограничения по распределению кормовых ресурсов, молодняка скота и определению производственных затрат в личных подсобных хозяйствах.

Производство кормов должно полностью удовлетворять потребности животноводства на сельскохозяйственном предприятии и в личных подсобных хозяйствах по количеству питательных веществ в рационе и по содержанию отдельных кормов в рационах:

$$\sum_{j=1}^n d_{ij} x_j + \sum_{j=1}^n d'_{ij} x'_j - \sum_{j=1}^n v_{ij} x_j \leq 0 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m),$$

где d_{ij} - расход i -го вида корма на 1 голову j -го животного на сельскохозяйственном предприятии;

d'_{ij} - расход i -го вида корма на 1 голову j -го животного в личных подсобных хозяйствах;

v_{ij} - выход корма i -го вида с 1 га j -й сельскохозяйственной культуры.

Соотношение между маточным поголовьем скота на сельхозпредприятии и молодняком, передаваемым в личные подсобные хозяйства:

$$X_j = k X'_j,$$

где k - коэффициент соотношения.

Определение производственных затрат в личных подсобных хозяйствах:

где a_{ij} - производственные затраты на 1 га j -й сельскохозяйственной культуры, используемой для кормообеспечения личных подсобных хозяйств.

Условие неотрицательности переменных:

$$X_j \geq 0, X'_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, 3, \dots, m).$$

Важной проблемой моделирования сочетания производства на сельскохозяйственных предприятиях и в личных подсобных хозяйствах является методика сравнения полученных результатов. Обычно полученные проектные варианты сравниваются с фактическим. Однако такой методике присущи свои недостатки. Экономико-математическая модель является в известной мере упрощенной моделью реального производства. В то же время на производство влияет множество факторов, которые нельзя полно-

стью учесть при моделировании. Кроме того, каждое конкретное производство характеризуется своеобразными, присущими только ему особенностями, которые также сложно полностью отразить при моделировании. Отдельное сельскохозяйственное предприятие имеет свои особенности при построении севооборотов и рационов кормления животных, которые зачастую выходят за рамки принятых агротехнических и зоотехнических норм.

Таким образом, при сравнении проектных вариантов с фактическим в силу указанных обстоятельств трудно определить, какие факторы оказали влияние на изменение результатов. На наш взгляд, данную проблему можно решить, если для сравнения брать не только фактические показатели, но и определенный базовый вариант, полученный при решении экономико-математической задачи. В базовом варианте те факторы, влияние которых анализируется в данной экономико-математической задаче, фиксируются на фактическом уровне, что позволяет при решении задачи в многовариантной постановке определить степень влияния каждого фактора на конечный результат.

В данном исследовании, прежде всего, анализируется влияние распределения кормовых ресурсов между общественным и личным секторами на эффективность производства. Поэтому базовым в данном случае станет вариант, в котором поголовье животных в общественном и личном секторах будет фиксировано на фактическом уровне, а в других вариантах животноводство будет развиваться в рамках наложенных ограничений. Характеристика проектных вариантов представлена в таблице.

Параметры развития животноводческой отрасли напрямую зависят от состояния производственного потенциала предприятия. Также от этого зависит и развитие сектора личных подсобных хозяйств. В итоге можно определить три различных направления развития производства в сельскохозяйственных предприятиях в сочетании с личными подсобными хозяйствами.

Первое направление сочетания производства в общественном и личном секторах необходимо применять для экономически развитых сельскохозяйственных предприятий. На таких предприятиях молочное скотоводство получает развитие в рациональном размере, подразумевающим поддержание общей рентабельности производства на определенном уровне. Личные подсобные хозяйства получают развитие в рамках минимальных ограничений, обеспечивающих потребности населения в продуктах питания и денежных средствах.

Второе направление развития производства на сельскохозяйственных предприятиях и в личных подсобных хозяйствах населения следует использовать на предприятиях, испытывающих определенные финансовые затруднения. Площадь пашни в таких хозяйствах необходимо максимально использовать для производства наиболее рентабельных культур. Оставшийся после распределения между рентабельными сельскохозяйственными культурами размер пашни можно использовать для кормовых культур. Размер пашни, оставшийся для кормовых культур, будет в данном случае ограничителем размера животноводческих отраслей. Если производство молока в общественном животноводстве рентабельно или объем получаемой прибыли

Характеристика проектных вариантов

	Базовый вариант	I вариант	II вариант
Сельскохозяйственные предприятия	Поголовье животных фиксировано на фактически достигнутом уровне	Ограничивается только максимальный размер поголовья животных	Ограничивается определенный минимальный размер поголовья животных
Личные подсобные хозяйства	Поголовье животных и птицы фиксировано на фактически достигнутом уровне	Ограничивается максимальный и минимальный размеры поголовья животных и птицы исходя из наложенных ограничений по поголовью и объему производства	Ограничивается максимальный и минимальный размеры поголовья животных и птицы исходя из наложенных ограничений по поголовью и объему производства

Рассмотрев различные варианты развития производства применительно к предприятиям, имеющим разный производственный потенциал, можно сделать определенные выводы.

ли позволяет содержать нерентабельное животноводство без значительного ущерба для экономики предприятия, то оно получает приоритетное развитие перед личным сектором. В обрат-

ном случае животноводство в общественном секторе необходимо сократить, а площади кормовых культур использовать для развития молочного скотоводства в личном секторе.

Для третьей группы хозяйств, которые характеризуются хронической убыточностью животноводства и нерентабельностью многих отраслей растениеводства, единственным вариантом развития является значительное сокращение общественного животноводства и его развитие в секторе личных подсобных хозяйств. Сокращение убыточного животноводства позволяет значительно оздоровить финансовую обстановку в данных хозяйствах. Развитие сек-

тора личных подсобных хозяйств позволяет повысить реальные доходы населения, основная часть которых в таких хозяйствах формируется именно в личном секторе.

Таким образом, разработанный методический подход позволяет определить оптимальный вариант развития хозяйства в соответствии со сложившемся уровнем его производственного потенциала и реализовать механизм взаимовыгодного сотрудничества сельскохозяйственных предприятий и личных подсобных хозяйств населения, основная масса которого является пайщиками или акционерами исследуемых аграрных формирований.

Поступила в редакцию 09.03.2007 г.