



## Моделирование государственной поддержки грибоводства

*А.А. Набоких*

*Вятский государственный университет*

**Аннотация:** приводится модель государственной поддержки производителей культивируемых грибов.

**Ключевые слова:** производство свежих культивируемых грибов, государственная поддержка и регулирование грибоводства, экономико-математическая модель.

Наложенные российским правительством санкции в отношении западных государств открывают перед аграриями страны огромные возможности. До 2014 года лидерство в поставках свежих грибов в Россию сохраняла Польша. В 2013 году импорт культивируемых грибов из этой страны в Россию составлял 42168 т (около 60% всех импортируемых свежих грибов в РФ). Однако Польша – член Европейского Союза, поэтому в списке запрещенных для ввоза в Россию продуктов оказались и польские культивируемые грибы.

Многие производители свежих культивируемых грибов свернули деятельность после вступления России во Всемирную торговую организацию. Сейчас же для быстрого увеличения производства вешенки и шампиньонов в России есть все необходимое: и готовый субстрат, и отечественное оборудование.

Данные статистики [1] показывают, что снижение сбора культивируемых грибов российскими производителями, происходившее последние три года, приостановилось. Объем производства шампиньонов увеличился на 4%, вешенки на 9%, зимнего опенка на 86%, шиитаке на 133%.

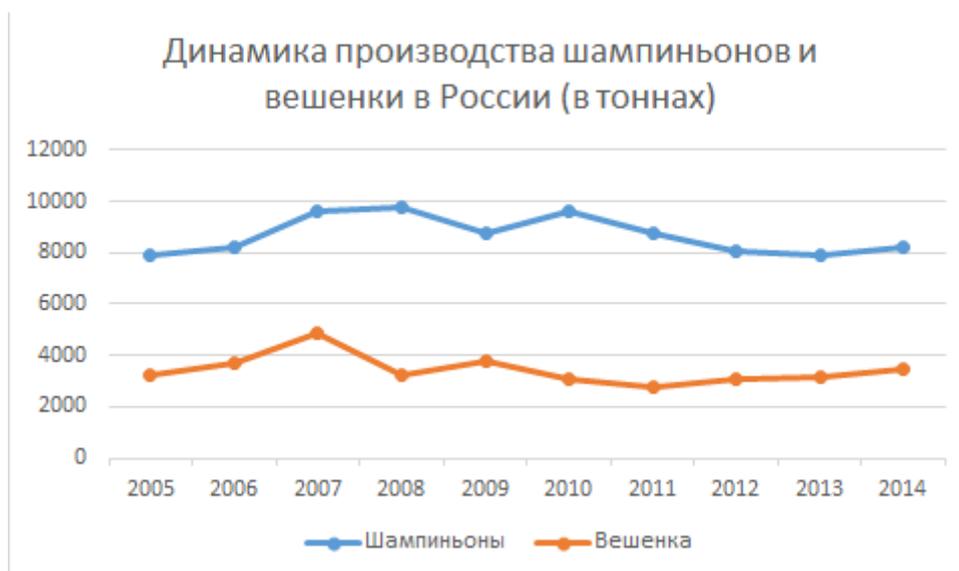


Рис. 1. – Динамика производства культивируемых грибов в России с 2005 по 2014 гг.

В последние годы государство оказывало значительную поддержку отечественному сельскому хозяйству. Благодаря различным формам государственной поддержки, некоторые отрасли растениеводства и животноводства сумели существенно увеличить объемы производства продукции.

Отечественные грибоводы, к сожалению, были лишены значительной поддержки и внимания государственных органов. В той же Польше производители культивируемых грибов получают значительную помощь со стороны правительства страны: на строительство ферм и центров для координации экспорта продукции им компенсируется до 70% всех затрат, при экспорте грибов возвращается НДС.

По мнению сенатора Сергея Белоусова, «грибоводство нужно законодательно отнести к такой отрасли сельского хозяйства, которая уже сегодня включена в систему государственной поддержки» [2].

Государственная поддержка могла бы привлечь в грибоводство новых инвесторов [3, 4]. Как следствие – появление новых сельхозпроизводителей,

появление новых рабочих мест на селе, утилизация отходов, улучшение почв для выращивания зерновых или овощных культур [5].

На сегодняшний день научно доказанной методики финансирования механизмов госрегулирования грибоводства не существует. Механизм государственного регулирования и поддержки любой отрасли сельского хозяйства крайне сложен, и его использование должно быть рациональным [6, 7].

Приведем экономико-математическую модель [8], позволяющую спроектировать оптимальный уровень государственной поддержки производства культивируемых грибов. Модель скомпонована таким образом, что может быть взята на вооружение как отдельным хозяйством, так и группой фирм любых организационно-правовых форм производства.

Ограничимся производством наиболее распространенных видов грибов, культивируемых в промышленных масштабах: шампиньонов, вешенки и шиитаке.

Модель включает следующие неизвестные.

$x_1 - x_3$  – объемы выращенной продукции:

$x_1$  – объем производства шампиньонов, т/год;

$x_2$  – объем производства вешенки, т/год;

$x_3$  – объем производства шиитаке, т/год;

$x_4 - x_{12}$  – ключевые направления поддержки грибоводства государством:

$x_4$  – страхование, млн. руб. / год;

$x_5$  – кредитование, млн. руб. / год;

$x_6$  – налогообложение, млн. руб. / год;

$x_7$  – субсидирование и дотирование, млн. руб. / год;

$x_8$  – техническая оснащенность, млн. руб. / год;

$x_9$  – производство субстрата, млн. руб. / год

$x_{10}$  – ценообразование, млн. руб. / год;

---

$x_{11}$  – экспорт и импорт свежих культивируемых грибов, млн. руб. / год.

Введем в модель следующие величины:

$W$  – объем государственной поддержки производства культивируемых грибов, млн. руб. / год;

$c_i$  – затраты на единицу для  $i$ -ого вида деятельности, млн. руб. / год (здесь и далее  $i=1, 2, \dots, 11$ );

$A_i$  – товарная продукция с единицы для  $i$ -ого вида деятельности, т / год;

$a_{ij}$  – наличие  $j$ -го вида ресурса в расчете на единицу  $i$ -ой неизвестной величины (здесь и далее  $j \in J$ );

$V_i$  – объем наличных ресурсов в год, млн. руб. / год;

$Z_i$  – минимальный объем продукции грибоводства  $i$ -го вида, производство которого необходимо гарантировать при любом решении задачи, т / год;

$M_i$  – ограничение размеров  $i$ -ой грибоводческой отрасли ( $\underline{M}_i, \overline{M}_i$  – минимальное и максимальное), млн. руб. / год.

Ограничения по использованию экономических ресурсов:

$F_1$  – по использованию трудовых ресурсов;

$F_2$  – по использованию материальных ресурсов;

$F_3$  – по использованию средств производства и инфраструктура;

$F_4$  – по общей площади производственных помещений;

$F_5$  – по производству гарантированного объема продукции.

Целевая функция:

1. Максимизация уровня государственной поддержки с учетом основных направлений:  $W = \sum_i c_i x_i \rightarrow \max.$

2. Максимизация производства грибоводческой продукции:

$$A = \sum_i a_i x_i \rightarrow \max.$$

3. Минимизация затрат:  $C_i = Z_i + \sum_j a_{ij}x_j \rightarrow \min.$

Система ограничений:

1) по использованию производственных ресурсов:  $\sum_{j \in J} a_{ij}x_j \leq V_i \quad (i \in F);$

2) по производству продукции:  $Z_i \sum_{j \in J} x_{ij} \leq A_i \quad (i \in F_5);$

3) по объему производства продукции:  $\sum_{j \in Q} x_{ij} \geq Z_i;$

4) по ограничению максимального размера грибоводческой отрасли:

$$x_i \geq \underline{M}_i \quad (i \in F_3);$$

5) по ограничению минимального размера грибоводческой отрасли:

$$x_i \leq \overline{M}_i \quad (i \in F_3);$$

6) по производству гарантированного объема продукции:  $\sum_{j \in J} \overline{a}_{ij} \leq F_1$

$$(i \in F_3);$$

7) по использованию мицелия и питательных веществ:

$$\sum_{j \in J} \overline{a}_{ij}x_i - \sum_{j \in J} a_{ij}x_i \geq C_i \quad (i \in F_5);$$

8) условие неотрицательности переменных:  $x_i \geq 0.$

Заметим, что при решении проблем грибоводческих хозяйств нельзя полагаться только на поддержку государства. Любые способы государственной поддержки и регулирования дадут результат в случае, когда будут опираться на лоцирование и воплощение внутривозрастных резервов роста эффективности грибного производства, что в результате положительно отразится не только на деятельности отдельных грибоводческих предприятий, но и агропромышленного комплекса в целом [9, 10].



## Литература

1. Хренов А.В. Грибной рынок России 2013 года: кому нужен бизнес на 9 миллиардов рублей? // Школа грибоводства. 2014. №2. С. 26-30.
2. Белоусов С. Предложенная ассоциацией «Теплицы России», концепция развития грибоводства, представляется весьма перспективной // Совет Федерации Федерального собрания РФ, 2015, 20 апреля. URL: [council.gov.ru/press-center/news/54477](http://council.gov.ru/press-center/news/54477).
3. Kotler Ph., Armstrong G. Principles of Marketing, 14/E. Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, 2012. 744 p.
4. Malhotra N.K., Birks D.F. Marketing Research: An Applied Approach Trans-Atlantic Publications, Inc., 2008. 835 p.
5. Жичкин К.А., Курмаева И.С. Государственное регулирование отрасли свиноводства на региональном уровне (на материалах Самарской области). – Самара: РИЦ СГСХА, 2011. 162 с.
6. Сиптиц С.О. Проектирование эффективных механизмов государственного регулирования аграрных рынков методами математического моделирования. – М.: Энциклопедия российских деревень, 2004. 118 с.
7. Шарипов С.А. Государственное регулирование аграрного производства в регионе условие повышения его эффективности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2009. №7. С. 30-33.
8. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.В. Математические методы в экономике. – М.: Дело и сервис, 1999. 368 с.
9. Кильчукова А.Л., Хуранова З.Б., Кясов Т.А. Инструменты повышения эффективности управления АПК региона и обеспечение его



устойчивого развития // Инженерный вестник Дона, 2015, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2015/2767.

10. Хамукова М.А. Направление развития системы продовольственного обеспечения на уровне региона // Инженерный вестник Дона, 2012, №4. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1419.

### References

1. Hrenov A.V. Shkola gribovodstva. 2014. №2. pp. 26-30.
2. Belousov S. Sovet Federacii Federal'nogo sobranija RF, 2015, 20 aprelja. URL: council.gov.ru/press-center/news/54477.
3. Kotler Ph., Armstrong G. Principles of Marketing, 14/E. Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, 2012. 744 p.
4. Malhotra N.K., Birks D.F. Marketing Research: An Applied Approach Trans-Atlantic Publications, Inc., 2008. 835 p.
5. Zhichkin K.A., Kurmaeva I.S. Gosudarstvennoe regulirovanie otrasli svinovodstva na regional'nom urovne (na materialah Samarskoj oblasti) [State regulation of the pig industry at the regional level (on materials of the Samara region)]. Samara: RIC SGSHA, 2011. 162 p.
6. Siptic S.O. Proektirovanie jeffektivnyh mehanizmov gosudarstvennogo regulirovanija agrarnyh rynkov metodami matematicheskogo modelirovanija [Designing effective mechanisms of state regulation of agrarian markets using mathematical modeling]. M.: Jenciklopedija rossijskih dereven', 2004. 118 p.
7. Sharipov S.A. Jekonomika sel'skohozjajstvennyh i prerabatyvajushhih predpriyatij. 2009. №7. pp. 30-33.
8. Zamkov O.O., Tolstopjatenko A.V., Cheremnyh Ju.V. Matematicheskie metody v jekonomike [Mathematical methods in Economics]. M.: Delo i servis, 1999. 368 p.



9. Kil'chukova A.L., Huranova Z.B., Kjasov T.A. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №1. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2015/2767](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2015/2767).
10. Hamukova M.A. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2012, №4. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1419](http://ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1419).