

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА РОССИИ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А. С. Шпаков, доктор сельскохозяйственных наук

ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса»,

г. Лобня, Московской области, Россия, as-shpakov@mail.ru

Дан анализ тенденций производства кормов на полевых землях в современных условиях, обобщены научные достижения в области полевого кормопроизводства, позволяющие производить необходимые объемы качественных кормов, обоснованы основные факторы и организационно-технологические мероприятия интенсификации, основные риски, связанные с их реализацией, определены перспективные направления исследований. Показана роль ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса в научном обеспечении полевого кормопроизводства России.

Ключевые слова: *полевое кормопроизводство, научное обеспечение, интенсификация, кормовой белок, технологии, мелиорация, перспективные исследования.*

В Российской Федерации пахотные земли являются основным источником производства объемистых кормов и зернофуража. По расчетам, для полного обеспечения населения страны в продуктах животноводства и птицеводства на пахотных землях необходимо производить примерно 65 млн т объемистых кормов и около 44 млн т зернофуража. Для производства такого количества кормовых средств потребуется 47 млн га посевной площади, в том числе для производства объемистых кормов — 31, зернофуража — 16 млн га. Площади пахотных угодий в стране достаточны для увеличения посевов кормовых культур до необходимых параметров, без ограничения при этом производства зерновых, технических, овощных и других культур.

За период деятельности ВНИИ кормов и координируемой сетью научных учреждений страны под руководством выдающихся ученых И. И. Тарковского, С. С. Шаина, П. А. Сергеева, М. П. Елсукова, А. С. Митрофанова, Ю. К. Новоселова, В. Н. Киреева, М. С. Рогова, Г. Д. Харькова, Г. П. Кутузова и других разработаны естественнонаучные основы полевого кормопроизводства, позволяющие решить эти задачи.

Существенный вклад в развитие современных систем производства кормов на пахотных землях внес отдел полевого кормопроизводства ВНИИ кормов под руководством члена-корреспондента РАН Ю. К. Новоселова [1–18].

В настоящее время, в связи с негативными тенденциями в развитии молочно-мясного животноводства, отмечается устойчивая тенденция к сокращению посевных площадей кормовых культур и объемов заготовки растительных кормов по сравнению с зерновыми культурами, валовые сборы которых имеют тенденцию к росту. По данным Федеральной службы государственной статистики, посевы кормовых культур за период 2002–2021 гг. в среднем за год сокращались примерно на 1,3 млн га, а заготовки объемистых кормов — на 0,8 млн т кормовых единиц (рисунок).

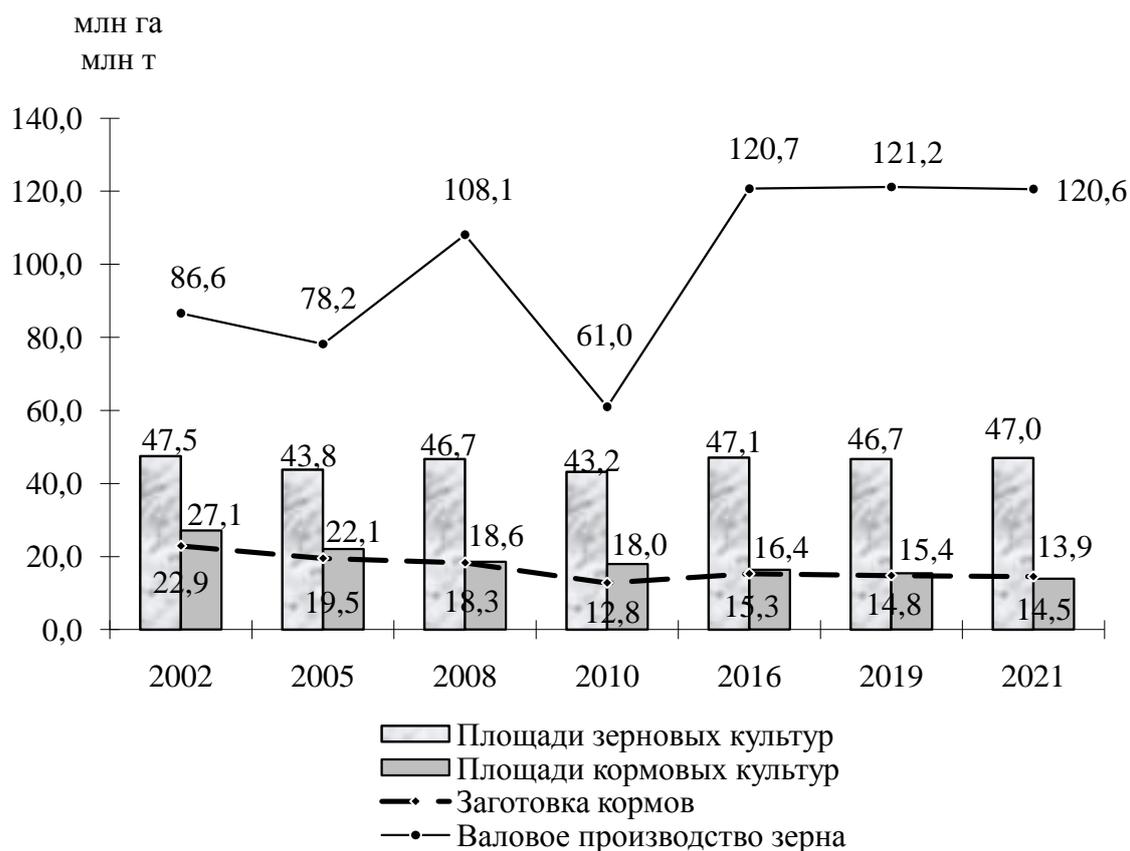


Рисунок. Динамика площадей и валового производства зерна и кормов в Российской Федерации

Продуктивность пашни под кормовыми культурами определяется по существу естественным плодородием почв и не превышает 11–12 ц/га кормовых единиц, а с учетом выхода готовых кормов — 8,5–9,0. При этом ресурсы тепла и влаги даже в северных регионах земледелия обеспечивают достаточно высокую продуктивность основных кормовых культур. По расчетам А. С. Образцова, в районах достаточного увлажнения сбор сухого вещества многолетних трав может составлять 8–12 т/га, однолетних трав — 5–8, кукурузы — 7,0–15 т/га; в районах недостаточного увлажнения — соответственно 5–6, 3,0–4,0 и 9–11 т/га.

В настоящее время в европейской части России фактический сбор сухого вещества с посевов многолетних трав составляет в зависимости от зон 1,3–2,8, однолетних трав — 1,2–3,1, кукурузы — 3,0–4,7 т/га. В ближайшей перспективе для обеспечения имеющегося поголовья объемистыми кормами сбор сухого вещества с посевов многолетних трав необходимо увеличить в северных регионах в 1,5–2,0 раза, южных — в 1,4–1,6 раза, однолетних трав соответственно в 1,7–1,8 и 1,2, кукурузы — в 1,5–1,6 и 1,3–1,7 раза (табл. 1).

1. Сбор сухого вещества основных кормовых культур в европейской части России фактически (над чертой) и необходимый (под чертой), т/га

Федеральный округ	Многолетние травы	Однолетние травы	Кукуруза
Северо-Западный	<u>1,3</u> 2,2	<u>1,2</u> 2,1	—
Центральный	<u>1,2</u> 2,5	<u>1,4</u> 2,4	<u>3,0</u> 4,7
Южный	<u>2,8</u> 4,5	<u>3,1</u> 3,6	<u>3,6</u> 6,2
Приволжский	<u>1,4</u> 2,0	<u>1,3</u> 1,6	<u>4,7</u> 6,0

Низким остается качество растительного сырья по энергетической и протеиновой питательности вследствие недостаточных площадей многолетних и однолетних бобовых культур, низкого уровня применения удобрений и средств защиты растений, недостатка технических средств для своевременной уборки кормовых культур.

В современных условиях основное направление интенсификации полевого кормопроизводства должны, прежде всего, определять организационно-хозяйственные меры, включая совершенствование структуры посевных площадей и повышение продуктивности пашни, занятой под кормовыми культурами. За счет этих факторов сбор растительного сырья должен возрасти на 79–80 %, а за счет расширения площадей — на 20–21 %. Следовательно, доступность для сельскохозяйственных предприятий ресурсов, в первую очередь по управлению плодородием почв и продуктивностью культур (удобрения, мелиоранты, средства защиты, орошение и другие), являются обязательным условием развития кормопроизводства.

По обобщенным данным (табл. 2), в Нечерноземной зоне за счет естественного плодородия почв злаковые виды формируют не более 20–30 % сухого вещества, бобовые и травосмеси с их участием, обладающие азотфиксирующей способностью — 55–60 %.

2. Примерные параметры долевого участия факторов в формировании продуктивности культур (сухое вещество), %

Факторы	Многолетние травы		Однолетние травы		Кукуруза
	злаковые	бобовые и бобово-злаковые	злаковые	бобовые и бобово-злаковые	
Естественное плодородие	20	60	25	55	30
Минеральные удобрения	65	15	55	22	40
Мелиорация	3	7	5	5	7
Сорта, гибриды	7	10	9	12	15
Химические средства	3	5	3	4	3
Прочие факторы	2	3	3	2	3

На посевах злаковых видов повышение продуктивности на 40–65 % обеспечивают минеральные удобрения, и, в первую очередь азотные; на бобовых видах и травосмесях с их участием доля удобрений, преимущественно фосфорно-калийных, не превышает 15–20 %. Эти данные свидетельствуют о необходимости мер, обеспечивающих возрастание объемов применения минеральных удобрений и необходимости расширения посевов бобовых культур с целью ограничения их применения. По научно обоснованным параметрам доля многолетних трав в структуре посевов кормовых культур должна составлять в хозяйствах молочного направления не менее 60 %, мясного — 80 %, в том числе бобовых видов и травосмесей с их участием соответственно 40–45 и 55–60 %. В реутилизации азота и других питательных веществ существенная роль принадлежит органическим удобрениям. Однако в настоящее время объемы внесения органических удобрений не превышают 70 млн т, что примерно в 9 раз меньше нормативного; минеральных 0,3–0,4 млн т действующего вещества (д. в.). Важная роль в реализации почвенно-климатического потенциала территорий принадлежит сортам и гибридам нового поколения, устойчивых к неблагоприятным факторам среды, включая почвенные условия (кислотность, уплотнение и др.). Своевременная смена сорта позволяет увеличить сбор сухого вещества в зависимости от вида на 7–15 %, а также значительно повысить качество продукции.

Общим фоном для реализации потенциала вида, его сортовых особенностей, а также удобрений, является оптимизация почвенных условий посредством мелиоративных мероприятий, а также защитных мер против вредителей, болезней и сорняков. Без применения этих мероприятий не реализуется в полном объеме даже естественное плодородие почв. Непосредственное влияние на сбор сухого вещества мелиоративных и защитных мероприятий, прочих факторов (севооборот и др.) оценивается от 8 до 17 %.

ВНИИ кормов совместно с другими учреждениями страны разработаны научные основы интенсификации полевого кормопроизводства, позволяющие обеспечить производство необходимого количества высококачественных объемистых и концентрированных кормов. На основании проведенных исследований органам АПК и производству предлагаются:

- основные направления, состояние и экономические аспекты развития полевого кормопроизводства Российской Федерации;
- видовое районирование, системы кормопроизводства, параметры организации зеленого конвейера для молочного скота по зонам страны;
- системы кормовых севооборотов на богарных и орошаемых землях с продуктивностью соответственно 5–6 и 9–11 тыс. кормовых единиц;
- системы промежуточных посевов кормовых культур на корм и сидеральные цели;
- ресурсосберегающие технологии возделывания многолетних и однолетних трав, пропашных, зернофуражных и масличных культур;
- концепция создания устойчивой сырьевой базы для производства полноценных концентрированных кормов на основе отечественных видов и сортов зерновых и зернобобовых культур;
- программа сохранения и повышения плодородия почвы на основе биологизации полевого кормопроизводства по природно-экономическим регионам России.

Для увеличения валового производства качественных кормов необходимы следующие организационно-технологические мероприятия:

- обеспечить увеличение валовых сборов зернофуража и растительного сырья, повышение их качества за счет факторов интенсификации (удобрения, средства защиты, мелиорация, известкование, технические средства нового поколения и другие) и совершенствования структуры посевных площадей на 79–80 %; за счет расширения посевных площадей на 20–21 %;
- разработать меры на федеральном и региональном уровнях, обеспечивающие расширение площадей бобовых (клевер, люцерна, эспарцет, козлятник, горох, вика, люпин, кормовые бобы) и высокобелковых масличных культур (соя, рапс) до оптимальных агротехнических параметров. Общая площадь культур семейства бобовых может составлять от общей посевной площади кормовых от 25 до 40 % в зависимости от регионов; в настоящее время не превышает 10–12 %;
- разработать и реализовать меры по интенсивному использованию многолетних трав, обеспечивающих наиболее дешевое производст-

во кормов и растительного белка. В настоящее время эта группа культур обеспечивает 56–57 % растительного сырья, в ближайшей перспективе этот показатель должен составить не менее 62–63 %. В группе многолетних трав бобовые виды и травосмеси с их участием должны составить не менее 75–80 %; в настоящее время этот показатель не превышает 40–45 %;

- для производства качественного зернофуража обеспечить дальнейший рост валовых сборов зерна кукурузы, ячменя, овса, тритикале, зернобобовых и сорговых культур. В структуре валовых сборов зернофуража доля зернобобовых культур в ближайшей перспективе должна возрасти с 2,5–3,0 до 8,0 %, а в перспективе — до 12–13 %;

- для полного устранения дефицита кормового белка в ближайшей перспективе необходимо принять меры по расширению посевов рапса в северных регионах страны с 1,5 до 2,5 млн га, а также по переработке масличных культур в стране не менее 80 % от их валового сбора. В настоящее время валовое производство масличных культур составляет около 16 млн т, что позволяет производить не менее 5,5–6,0 млн т жмыхов и шротов с общим выходом кормового белка 2,3–2,5 млн т;

- внедрение ресурсосберегающих технологий возделывания кормовых культур на основе технических средств нового поколения, рационального применения удобрений и средств защиты, максимального использования биологического азота;

- восстановление в южных регионах страны площадей орошаемых земель и организация севооборотов с насыщением их люцерной, другими высокобелковыми культурами.

При реализации комплекса организационных и технологических мероприятий валовое производство кормов на полевых землях может составить 95–100 млн т, кормового белка — 14–15 млн т, или возрасти соответственно в 1,6–1,7 и 1,7–1,8 раза.

Основные риски, связанные с выполнением мероприятий:

- недоступность основной массе производителей материально-технических ресурсов. Только потребность в минеральных удобрениях в полевом кормопроизводстве составит 5–6 млн т д. в., в том числе 1,9–2,3 млн т азотных. В настоящее время в стране на всю посевную площадь вносится около 4,0 млн т, в том числе под кормовые культуры не более 0,30–0,35 млн т. Общее производство минеральных удобрений в стране за последние годы составляет 15–16 млн т д. в.;

- существенный дефицит семян многолетних и однолетних трав, особенно бобовых видов, а также зернобобовых культур;

- недостаточная техническая оснащенность отрасли кормопроизводства.

В ближайшей перспективе научно-исследовательская работа ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса», научных учреждений страны должна быть направлена на разработку агротехнических и технологических основ ресурсосберегающих систем полевого кормопроизводства для специализированных объединений и хозяйств лесной и лесостепной зон по производству товарной молочно-мясной продукции.

Основу таких исследований должны составить длительные стационарные опыты с целью создания банка данных, позволяющих разрабатывать имитационные математические модели устойчивого производства качественных кормов для высокопродуктивных животных.

Перспективные исследования в области полевого кормопроизводства должны включать:

- изучение растительных ресурсов страны и мира, интродукцию новых видов;

- изучение физиологических и биохимических характеристик видов и сортов кормовых культур, их реакции на стрессовые факторы внешней среды;

- усовершенствование методики агроэкологического районирования кормовых культур и систем полевого кормопроизводства в зависимости от геоморфологических особенностей агроландшафтов и структуры почвенного покрова;

- выявление количественных показателей влияния природных и антропогенных факторов и их сочетания на рост и развитие кормовых культур, биохимические показатели растительного сырья, продуктивную устойчивость систем полевого кормопроизводства;

- разработку методологии поэтапного конструирования, управления и использования высокопродуктивных природоохранных систем полевого кормопроизводства, функционирующих на основе максимальной реализации природных ресурсов при рациональном использовании труда и материально-технических средств;

- разработку динамичных моделей управления продукционными процессами и качеством растительного сырья в период роста и развития кормовых культур, обеспечивающих заданный объем и качество объемистых и концентрированных кормов;

- разработку экспресс- и лабораторных методов диагностики функционального состояния кормовых культур с целью их использования в системах прецизионного земледелия;

- разработку системы обеспечения кормовых культур основными макро- и микроэлементами на основе динамики их потребления в процессе онтогенеза;

– разработку динамических моделей защиты кормовых культур от вредных организмов на основе научно обоснованных порогов вредности;

– разработку ресурсосберегающих прецизионных видовых и сортовых технологий возделывания кормовых культур, обеспечивающих производство высококачественных кормов;

– разработку методологии и параметров оценки эффективности кормовых агроэкосистем на основе анализа потоков энергии и вещества в системе «почва–растение–корма–животноводческая продукция»;

– изучение средообразующей роли кормовых культур и кормовых агроэкосистем в агроландшафтах.

Организация таких исследований требует координации работы научных учреждений страны и централизованной реализации их результатов органами АПК.

Таким образом, практическая реализация имеющихся научных разработок в области полевого кормопроизводства позволяет в ближайшей перспективе обеспечить животноводство в необходимом объеме качественными объемистыми и концентрированными кормами. Дальнейшие исследования должны быть направлены на устойчивое функционирование кормовых агроэкосистем в регионах товарного производства животноводческой продукции, эффективное использование почвенно-климатических и материально-технических ресурсов, обеспечивающее снижение себестоимости продукции животноводства и повышение экспортного потенциала страны.

Литература

1. Новоселов Ю. К. Исторические аспекты исследований и их роль в развитии полевого кормопроизводства // Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса на службе российской науке и практике. – М. : Россельхозакадемия, 2014. – С. 287–307.
2. Шпаков А. С. Кормовые севообороты: научные и организационные основы // Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса на службе российской науке и практике. – М. : Россельхозакадемия, 2014. – С. 308–325.
3. Рекомендации по организации севооборотов в условиях специализации земледелия. – М. : Агропромиздат, 1986. – 46 с.
4. Новоселов Ю. К., Рудоман В. В. Кормовые культуры в промежуточных посевах. – М. : Агропромиздат, 1988. – 207 с.
5. Шпаков А. С., Новоселов Ю. К., Воловик В. Т. Полевое кормопроизводство // Кормовые экосистемы Центрального Черноземья России: агроландшафтные и технологические основы. – М. : ФГУП Издательский дом «Типография» Россельхозакадемии, 2016. – С. 379–502.
6. Концепция сохранения и повышения плодородия почвы на основе биологизации полевого кормопроизводства по природно-экономическим районам Рос-

- сии / Б. П. Михайличенко, Ю. К. Новоселов, А. С. Шпаков [и др.]. – М. : Ин-формагротех, 1999. – 108 с.
7. Образцов А. С. Потенциальная продуктивность культурных растений. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2001. – 504 с.
 8. Методическое руководство по организации кормопроизводства в специализированных животноводческих хозяйствах по производству молока и мяса в Нечерноземной зоне России / В. М. Косолапов, А. С. Шпаков, Н. А. Ларетин [и др.]. – М. : Типография Россельхозакадемии, 2014. – 57 с.
 9. Рекомендации по производству и использованию на корм зерна зернобобовых культур в смешанных посевах в Нечерноземной зоне / Ю. К. Новоселов, И. А. Гришин, А. И. Фицев [и др.]. – М., 1999. – 32 с.
 10. Харьков Г. Д., Трузина Л. А. Полевое травосеяние – основа интенсификации полевого кормопроизводства // Адаптивное кормопроизводство: проблемы и решения (к 80-летию Всероссийского научно-исследовательского института кормов им. В. Р. Вильямса). – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – С. 157–170.
 11. Ткаченко Ф. М., Сеницына А. П., Чубарова Г. В. Силосные культуры. – М. : Колос, 1967. – 285 с.
 12. Состояние, перспективы производства и использования зерна в животноводстве Российской Федерации: краткая аналитическая справка / С. Г. Митин, В. Г. Рябов, А. С. Шпаков [и др.]. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 68 с.
 13. Кормовые корнеплоды / В. Н. Киреев, А. В. Петров, М. А. Мельникова, И. С. Дергунов. – М. : Колос, 1975. – 192 с.
 14. Концепция – прогноз развития животноводства России до 2010 г. – М. : ЦНСХБ, 2001. – 128 с.
 15. Основные направления развития кормопроизводства Российской Федерации на период до 2010 г. / А. С. Шпаков, А. И. Фицев, Г. Д. Харьков [и др.]. – М.: Изд-во ФГОУ ВПО МГАУ, 2001. – 56 с.
 16. Шпаков А. С. Системы кормопроизводства Центральной России: молочно-мясное животноводство. – М. : РАН, 2018. – 272 с.
 17. Кутузов Г. П., Каныгин Ю. И., Каменева Е. А. Применение гербицидов в кормопроизводстве. – М. : Россельхозиздат, 1986. – 128 с.
 18. Шпаков А. С., Воловик В. Т. Основные факторы продуктивности кормовых культур // Кормопроизводство. – 2012. – № 6. – С. 17–19.

SCIENTIFIC SUPPORT OF FIELD FODDER PRODUCTION RUSSIA: ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS

A. S. Shpakov

An analysis of trends in the production of fodder on field lands in modern conditions is given, scientific achievements in the field of field fodder production are summarized, allowing the production of the necessary volumes of high-quality fodder, the main factors and organizational and technological measures of intensification, the main risks associated with their implementation, are substantiated. perspective directions of researches are defined. The role of the All-Russian Research Institute of Feed named after V. R. Williams in the scientific support of the field forage production in Russia.

Keywords: *field fodder production, scientific support, intensification, fodder protein, technologies, melioration, prospective research.*