

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 26.08.2024)

В статье рассматриваются проблемы в создании кормовой базы для животноводства Китая. В Китае существует три основных типа сельскохозяйственных кормовых культур. Один из них – зернобобовые культуры, используемые как в пищу, так и в качестве корма, это в основном соевые бобы. Другой тип – зерновые культуры, используемые как в пищу, так и на корм, в основном кукуруза, сорго, пшеница и ячмень. Третий тип включает люцерну посевную и плевел многолетних, которые выращиваются в некоторых районах, тогда как райграс высокий (французский райграс) и другие культуры выращиваются на небольших территориях в Китае

В Китае есть 8 основных кормовых культур, 5 из которых используются как на зерно, так и на корм. Существует проблема, что кормовые культуры занимают земли под зерновые культуры. В то же время видов кормовых культур мало, поэтому главной задачей кормопроизводства Китая является замена фуражного зерна, спрос на которое превышает предложение, качественными растительными кормами, включая многолетние травы.

По статистическим данным Национального бюро статистики Китайской Народной Республики, стоимость продукции животноводства значительно меньше общей стоимости продукции сельского хозяйства. Спрос населения, из-за роста и повышения уровня доходов, на мясо будет продолжать расти, поэтому потребление кормов будет увеличиваться.

Однако главной проблемой животноводства является нехватка кормовых ресурсов и протеиновых кормовых ресурсов. Еще в 2015 году в Документе № 1 правительства Китайской Народной Республики говорилось, что «необходимо ускорить развитие травосеяния, поддержать выращивание люцерны и других кормов, а также способствовать скоординированному развитию трех направлений – размерная структура посевов зерновых, товарных и кормовых культур». Однако, судя по нынешней ситуации, виды и урожайность кормовых культур по-прежнему являются узкими местами, которые необходимо решить в развитии животноводства Китая. Кормовая промышленность и пастбища выполняют важную задачу по защите окружающей среды и высококачественному скоординированному развитию. Качество кормовых культур и многолетних трав, содержащих различные микроэлементы и витамины напрямую влияет на экономическую выгоду животноводства, поэтому использование пастбищ является основным способом облегчения продовольственной нагрузки в Китае.

Ключевые слова. кормовые ресурсы, зернобобовые и зерновые культуры, многолетние травы, продовольственная и экологическая безопасность.

The article discusses the problems in creating a forage base for livestock farming in China. There are three main types of agricultural forage crops in China. One is leguminous crops used both for food and feed, mainly soybeans. The other type is cereal crops used both for food and feed, mainly corn, sorghum, wheat and barley. The third type includes alfalfa and perennial ryegrass, which are grown in some areas, while tall ryegrass (French ryegrass) and other crops are grown in small areas in China.

There are 8 major forage crops in China, 5 of which are used for both grain and feed. There is a problem that forage crops occupy land for grain crops. At the same time, there are few types of forage crops, so the main task of China's forage production is to replace feed grain, the demand for which exceeds supply, with high-quality plant feed, including perennial grasses.

According to statistics from the National Bureau of Statistics of the People's Republic of China, the value of livestock products is much lower than the total value of agricultural products. The population's demand for meat will continue to grow due to the growth and increase in income, so feed consumption will increase.

However, the main problem of livestock farming is the shortage of feed resources and protein feed resources. As early as 2015, Document No. 1 of the Government of the People's Republic of China stated that "it is necessary to accelerate the development of grassland cultivation, support the cultivation of alfalfa and other feed, and promote the coordinated development of three areas – the size structure of grain crops, commercial crops and feed crops". However, judging by the current situation, the types and yields of feed crops are still bottlenecks that need to be solved in the development of China's livestock industry. The feed industry and pastures perform an important task in protecting the environment and high-quality coordinated development. The quality of forage crops and perennial grasses containing various microelements and vitamins directly affects the economic benefits of livestock farming, so the use of pastures is the main way to ease the food burden in China.

Key words: forage resources, legumes and grain crops, perennial grasses, food and environmental security.

Сельскохозяйственные кормовые ресурсы являются основой развития животноводства. Их обилие и эффективность использования напрямую связаны с производственным потенциалом животноводства страны, продовольственной безопасностью и устойчивым развитием аграрной экономики. В последние годы, в связи с быстрым развитием, увеличением масштабов и интенсификацией животноводческой отрасли, спрос на кормовые ресурсы растёт с каждым днем, но поставка кормовых ресурсов в Китае сталкивается со многими проблемами.

Первопричиной этих проблем является нехватка кормовых ресурсов и протеиновых кормовых ресурсов. Еще в 2015 году в Документе № 1 правительства Китайской Народной Республики говорилось, что «необходимо ускорить развитие травосеяния, поддержать выращивание люцерны и других

кормов, а также способствовать скоординированному развитию трех направлений – размерная структура посевов зерновых, товарных и кормовых культур». Однако, судя по нынешней ситуации, виды и урожайность кормовых культур по-прежнему являются узкими местами, которые необходимо решить в развитии животноводства Китая. Кормовая промышленность и пастбища выполняют важную задачу по защите окружающей среды и высококачественному скоординированному развитию. Качество кормовых культур и многолетних трав, содержащих различные микроэлементы и витамины напрямую влияет на экономическую выгоду животноводства. Они также обладают сильной регенерационной способностью и их можно собирать несколько раз в год.

Поэтому целью наших исследований явилось проанализировать основные кормовые ресурсы Китая, дать оценку им оценку и найти пути повышения качества кормов путем расширения посевов высокобелковых энергетически ценных кормовых культур.

Зерновые корма являются наиболее важным источником энергии в животноводстве Китая, в основном включая кукурузу, пшеницу, ячмень, рис и т. д. Однако из-за большой численности населения и большого потребления зерна ресурсы зерна, доступные для кормления, относительно ограничены. Несмотря на это, зерновые корма по-прежнему занимают важное место в кормовой промышленности Китая, особенно кукуруза, поскольку она является «королем энергии» в кормах, и спрос на нее продолжает расти.

Кормовые отруби являются побочным продуктом переработки зерна, в основном включая пшеничные, рисовые, кукурузные отруби и т. д. Этот тип кормовых ресурсов поступает из самых разных источников, дешев и содержит определенные питательные вещества. Это один из важных источников кормов в животноводстве. Однако, поскольку корма из отрубей имеют относительно низкую пищевую ценность и подвержены влаге и порче, их использование имеет определенные ограничения.

Остаточные кормовые ресурсы в основном поступают из пивоваренной промышленности, сахарной промышленности, неосновной пищевой промышленности и т. д., включая дистиллятный осадок, уксусный осадок, осадок соевого соуса, осадок бобов, мучной осадок, свекольный осадок и т. д. Этот тип кормового ресурса богат питательными веществами, такими как белок и целлюлоза, и является дешевым. Это один из важных источников белка в животноводстве. Однако из-за высокого содержания воды и легкой порчи остатков корма их хранение и транспортировка стали большой проблемой.

Жмых является побочным продуктом экстракции соевого, хлопкового и масличного масла, в том числе соевого жмыха, хлопкового жмыха, рапсового жмыха и т. д. Этот вид кормового ресурса имеет высокое содержание белка и богат различными аминокислотами и минералами. Это один из высококачественных источников белка в животноводстве. Однако из-за широкого спектра использования таких ресурсов, как соевый шрот, помимо использования в качестве корма, он также широко используется в пищевой, пивоваренной, фармацевтической и других отраслях промышленности, что приводит к ограничениям на его использование в качестве корма.

Кормовые ресурсы для животных в основном включают рыбную муку, мясокостную муку, кровяную муку, перьевую муку и т. д. Этот тип кормового ресурса имеет высокое содержание белка и богат множеством незаменимых аминокислот и минералов. Он является важным источником белковых добавок в животноводстве. Однако, поскольку ресурсы кормов для животных широко распространены и их трудно сконцентрировать, затраты на их переработку высоки, и они склонны к порче, их использование подлежит определенным ограничениям.

Кормовые ресурсы Китая в основном поступают из естественных пастбищ, искусственных лугов, лесных пастбищ, кормовых культур, соломы и побочных продуктов сельского и лесного хозяйства. Среди них 1/3 – это трава, непосредственно собранная и переработанная из естественной луговой растительности. Кормовые травы оказывает большое давление на экологию пастбищ. 1/3 приходится на искусственно выращенную высококачественную продукцию люцерны, а остальная часть – кукуруза на силос, райграс и другие культуры [1].

В Китае существует три основных типа сельскохозяйственных кормовых культур. Один из них – зернобобовые культуры, используемые как в пищу, так и в качестве корма, это в основном соевые бобы. Другой тип – зерновые культуры, используемые как в пищу, так и на корм, в основном кукуруза, сорго, пшеница и ячмень [2]. Третий тип включает люцерну посевную и плевел многолетний, которые выращиваются в некоторых районах, тогда как райграс высокий (французский райграс) и другие культуры выращиваются на небольших территориях в Китае (табл. 1).

Таблица 1.

5]

Типы кормовых культур	Название	Назначение
Зернобобовые культуры, используемые как в пищу, так и в качестве корма	Соевые бобы <i>Glycine max</i> (L.) Merr.	Выращиваются основные сельскохозяйственные культуры, а семена можно использовать в качестве концентрированного корма и белкового корма. Солому и экстракт окары можно использовать в качестве грубых кормов
Зерновые культуры, используемые как в пищу, так и в качестве корма	Кукуруза <i>Zea mays</i> L.	Выращиваются основные культуры, семена используются в качестве концентрата корма, кукурузная солома используется в качестве силоса, а зеленая кукуруза используется в качестве свежего корма
	Сорго <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	Вторичные культуры, зерна сорго используются в качестве энергетического корма и обеспечивают углеводы, сладкое сорго и солома используются для силоса
	Пшеница <i>Triticum aestivum</i> L.	В качестве вторичной культуры на корм используют все растение или солому и отруби объединяют с белком для приготовления комбикорма в виде гранул
	Ячмень <i>Hordeum vulgare</i> L.	При вторичных культурах на корм используют все растение или солому и отруби объединяют с белком для приготовления комбикорма в виде гранул
Многолетние травы	Люцерна посевная <i>Medicago sativa</i> L.	Компания в основном выращивает культуры для производства концентратов и белковых кормов
	Плевел многолетний <i>Lolium perenne</i> L.	Выращиваются на корм скоту в свежем виде, а сено перерабатывается в гранулированный корм.
	Райграс высокий (французский райграс) <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C.	Небольшое количество выращивается на свежие корма и сено, а часть также используется на силос

В Китае есть 8 основных кормовых культур, 5 из которых используются как на зерно, так и на корм. Существует проблема, что кормовые культуры занимают земли под зерновые культуры. В то же время видов кормовых культур мало, поэтому главной задачей кормопроизводства Китая является замена зерна качественными кормами.

Кормовая ценность кормовых трав в основном состоит из двух частей: выхода корма и питательности корма. Сырой белок и сырой жир в кормах являются важными питательными веществами для скота. Чем выше содержание сырого протеина и сырого жира, тем выше питательная ценность корма, а чем выше содержание сырой клетчатки, тем хуже питательная ценность корма (табл. 2) [6, 7].

Таблица 2.

-7]

Типы кормовых культур	Название	Содержание питательных веществ				
		содержание белка	Типы аминокислот	содержание жира	содержание углеводов	Содержание целлюлозы
Зернобобовые культуры	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	30–40 %	18	15–20 %	20–30 %	12–15 %
Зерновые культуры	<i>Zea mays</i> L.	8–10 %	16	4–16 %	70–80 %	18–24 %
	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	8–11 %	20	3–4 %	70–80 %	6–7 %
	<i>Triticum aestivum</i> L.	7,5–15 %	20	1–1,5 %	65–75 %	2–5 %
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	9–13 %	18	0,4–3 %	60–75 %	<1 %
Многолетние травы	<i>Medicago sativa</i> L.	15–27 %	>20	0,4–0,7 %	1–3 %	25–35 %
	<i>Lolium perenne</i> L.	18–20 %	>10	1–2 %	21–25 %	15–20 %
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C.	6–15 %	>18	4–5 %	60–75 %	17–21 %

По разным типам использование кормовых культур также различается. По форме производства кормов они в основном включают семена, непосредственно поставляемые скоту, перерабатываемые в сено, цельные растения, употребляемые в пищу в свежем виде, перерабатываемые в силос, а также сено, смешанное с высокобелковым кормом в комбикормовые частицы и др. [8]. В зависимости от того, необходимы ли белковые добавки, их делят на два типа: концентрированные корма и грубые корма.

По данным соответствующей литературы, урожайность яровой сои в Синьцзяне достигла 326,2 кг на га [9]. Соевые бобы содержат 40 % белка, 20 % жира, 10 % влаги, 5 % клетчатки и 5 % золы [10]. Чжан Де и др. оценили продуктивность и пищевую ценность восьми сортов люцерны в засушливых и жарких районах. Среднегодовая урожайность за три года колебалась от 11674,5 до 29276,44 кг/м², а содержание сырого протеина колебалось от 17,12 % до 21,43 %. Содержание клетчатки колеблется от 18,05 % до 23,51 % [11].

Соя, кукуруза и люцерна играют важную роль в использовании кормовых культур, поскольку они богаты белком. Их можно использовать в качестве концентрированных кормов или комбинировать с другими кормовыми культурами для получения комбикормов, особенно в России. При разведении мясного скота, когда нет естественных пастбищ для кормления в зимний период, тем более необходимо скармливать большое количество высокобелковых кормовых культур.

Основываясь на анализе основных видов кормов в Китае, видны такие проблемы, как ограниченный набор концентрированных кормовых культур, нехватка высокопротеиновых и высокоурожайных пастбищ, а также сильное давление на индустрию многолетних трав.

Учитывая вышеупомянутую структуру типов сельскохозяйственных кормовых ресурсов, в Китае исследователи проделали некоторую работу, направленную на разработку новых разновидностей сельскохозяйственных кормовых ресурсов с использованием диких кормовых ресурсов. Guo Rongming et al. проанализировали результаты исследований ресурсов зародышевой плазмы диких кормов с точки зрения характеристик семян, агрономических особенностей, производственных показателей и экологической адаптивности [12]. В целях дальнейшего развития ресурсов дикой травы в автономном районе Внутренняя Монголия эффективно использовать ресурсы дикого мятлика. Tian Haoqi et al. провели оценку материала 15 зародышевых плазм диких кормов мятлика в альпийских районах [13].

Подводя итог, можно сказать, что освоение диких кормовых ресурсов в настоящее время ограничивается только исследованиями и оценкой, но не используется для выращивания кормовых культур и не внесло большого вклада в развитие животноводства.

По статистическим данным Национального бюро статистики Китайской Народной Республики (рис.), стоимость продукции животноводства значительно меньше общей стоимости продукции сельского хозяйства. Спрос населения на мясо будет продолжать расти, а потребление кормов будет увеличиваться с увеличением потребления продуктов животного происхождения, поэтому использование пастбищ является основным способом облегчения продовольственной нагрузки в Китае [14].

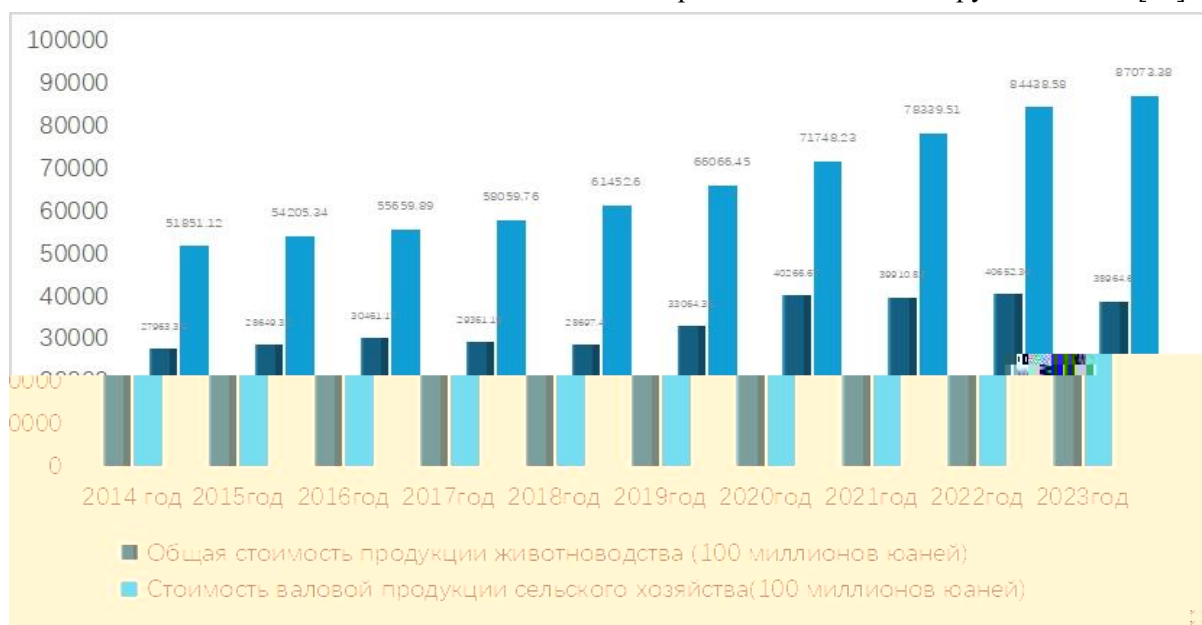


Рис. Валовое производство сельскохозяйственной продукции и животноводства Китайской Народной Республики с 2014 по 2023 год

Подводя итог проблемы, существующие в сельскохозяйственных кормовых ресурсах Китая, можно выделить три аспекта: нехватка кормовых ресурсов, нехватка протеиновых кормовых ресурсов и дисбаланс спроса и предложения фуражного зерна. Китай имеет большое население, но небольшую площадь земли и производства зерно на душу населения, а также очень скудные кормовые ресурсы. Спрос на корма намного превышает фактическое производство. В связи с быстрым развитием отечественной кормовой промышленности предложение отечественного белкового сырья отстает от спроса, что приводит к постепенной зависимости рынка от импорта. При этом содержание белка в китайских кормах, как правило, низкое, а аминокислоты несбалансированы, что напрямую влияет на качество и количество продукции животноводства. Из-за нехватки внутренних белковых ресурсов, осо-

бенно в условиях быстрого развития животноводства, традиционные белковые ресурсы растительного и животного происхождения не могут удовлетворить растущий спрос.

Колебания цен на сырье оказывают существенное влияние на всю отрасль. Зерновая политика усугубила дисбаланс между предложением и спросом на фуражное зерно, но производство зерна демонстрирует тенденцию к росту, что очень важно для Китая.

Баланс спроса и предложения продовольствия все больше страдает. Это важные факторы, ограничивающие развитие животноводческой отрасли Китая, а также ограничивающие процесс модернизации животноводства. Существуют и другие проблемы, такие как слабый научный и технологический инновационный потенциал кормовой промышленности. Проблемы качества и безопасности кормов, вызванные перебоями в поставках кормового сырья, являются относительно заметными, качество кормовых продуктов неравномерно, а порядок рыночной конкуренции хаотичен. Такие проблемы, как антибиотики, микроэлементы, гормоны и другие добавки, биологическое загрязнение, промышленное и сельскохозяйственное загрязнение, природные токсичные и вредные ингредиенты в кормах и технологии их приготовления, оказывают существенное влияние на безопасность людей и животных, а также экологическую безопасность.

ЛИТЕРАТУРА

1. [C]// .2013.
2. [J]. ,2023(06):25-36.DOI:10.13856/j.cn11-1097/s.2023.06.003.
3. [J]. ,2019,44(02):13-20.
4. [J]. , 2007, 43(015):42-43.DOI:10.3969/j.issn.0258-7033.2007.15.015.
5. [J]. : , 2010(12).
6. [J]. , 2018, 34(17):5.DOI:CNKI:SUN:ZNTB.0.2018-17-023.
7. [J]. , 2021, 37(1):11.DOI:10.13982/j.mfst.1673-9078.2021.01.0704.
8. [M]. ,2010.
9. 300 [J]. ,2014,(04):39-41.
10. [J]. ,2012(01):51-53.
11. .8 [J]. ,2024,46(01):70-77.DOI:10.16742/j.zgcdxb.20220444.
12. [J]. ,2024(02):1-7+18.
13. 15 [J]. ,2021,41(02):92-99.DOI:10.13817/j.cnki.cyyep.2021.02.013.
14. “ ” [J]. ,2015(05):9-16.