

УДК 631.1

ЖИВОТНОВОДСТВО США И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

© 2014 г. **А.С. Терентьева***
Институт США и Канады РАН, Москва.

Продукция животноводства в значительной мере определяет энергообеспеченность и содержание белка в рационе человека. Интенсификация животноводческих отраслей США способствовала значительному росту объёмов продукции, что вносит большой вклад в продовольственную безопасность страны.

Ключевые слова: животноводство, интенсификация производства, специализация, концентрация, биотехнология, информационное обеспечение.

В системе национальной безопасности любой страны важнейшее место принадлежит продовольственной безопасности, значение которой особенно сильно возрастает в последнее десятилетие. Большинство развитых стран мира для решения этой многосторонней проблемы (от уровня развития сельскохозяйственного производства, переработки, распределения продукции, участия государства до продовольственной помощи малоимущему населению) используют различные меры и разрабатывают соответствующие механизмы аграрной политики.

Понятие «продовольственная безопасность» может быть сформулировано как снабжение населения страны жизненно важными продуктами питания собственного стабильного производства и доступность их всем гражданам в объёмах и ассортименте, максимально удовлетворяющем необходимые потребности. Проблема обеспечения населения продовольствием – главного стратегического продуктового ресурса планеты, т.е. создание продовольственной безопасности, стала актуальной для многих стран, прежде всего – развивающихся.

Остро стоит она и для России, где снабжение населения продовольствием в значительной степени определяется его импортом, который только за 2006–2011 г. ежегодно увеличивался на 14% и составил к концу периода 37,8 млрд. долл. Эксперты аграрной секции Московского экономического форума (20–21 марта 2013 г.) констатируют, что 20-летние реформы отрасли так и не позволили большинству видов сельскохозяйственной продукции в России достичь уровня 90-х годов прошлого века. А ведь именно в это время (а именно в конце 80-х годов) в СССР получали свыше 22% мирового производства молока. Плановые цели Госпрограммы на 2020 г. не достигают уровня 90-х годов даже по таким важнейшим продуктам, как мясо, молоко, зерновые [1]. Ситуация

* **ТЕРЕНТЬЕВА Александра Семёновна** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ИСКРАН. E-mail: terentieva-as@mail.ru.

усугубилась со вступлением России в ВТО, когда резко обострилось неравенство конкурентной борьбы российских и зарубежных сельхозпроизводителей. В сложившихся условиях России важно оценить мировой опыт продовольственной безопасности применительно к своим условиям.

США в этом отношении занимают особое положение в мировом сообществе, поскольку ещё в XIX веке успешно решили проблему снабжения населения продовольствием внутри государства. Следует отметить высокий биоклиматический потенциал этой страны, который в 2–2,5 раза выше, чем в России: в США намного меньше сельскохозяйственных районов с неблагоприятными климатическими условиями, практически отсутствуют зоны «рискованного» земледелия. Но всё же основным двигателем быстрого и эффективного развития аграрного сектора стала интенсификация производства сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время, сохраняя тенденцию полного обеспечения продовольственной безопасности, страна лидирует и в международной торговле сельхозпродукцией. С начала нового столетия и по 2011 г. стоимость сельскохозяйственного экспорта удвоилась, а общий размер баланса почти утроился. Экспортная направленность аграрного сектора страны за счёт вывоза излишней продукции позволяет сохранить и увеличить доходы фермеров и внести немалый вклад в решение общеэкономических проблем страны. По расчётам американских экспертов, реализация на внешнем рынке сельскохозяйственной продукции на сумму 1 млрд. долл. создаёт в стране дополнительно 8,4 тыс. рабочих мест. По мнению аналитиков, каждый доллар, полученный от сельскохозяйственного экспорта, стимулирует получение от 1,65 до 2,5 долл. во внутренней экономике страны [2]. Главной особенностью и ярко выраженной тенденцией в экспорте стало преобладание в нём товаров с добавленной стоимостью, т.е. полученных в результате глубокой переработки, а, следовательно, имеющих более высокую цену.

Другим важным фактором повышения эффективности аграрного сектора стал государственный контроль в регулировании американского фермерства. Не углубляясь в особенности государственной поддержки отдельных отраслей, следует подчеркнуть, что за последние годы размеры прямой государственной поддержки (только средства, выплачиваемые фермерам в течение календарного года) снижаются. Так, в 2005 г. эта величина равнялась 24,35 млрд. долл., а в 2011 г. – 4,7 млрд. долл. [4]. Однако практикуется и другая, косвенная, многоканальная поддержка государством американского фермерства.

Основную часть продовольствия в мире получают за счёт сельскохозяйственной деятельности, в значительной мере зависящей от климатических условий и окружающей среды. Потепление климата, которое наблюдается сейчас в некоторых регионах мира, приводит к снижению урожайности зерновых культур, использование которых в животноводстве незаменимо. Постоянное сокращение земельных и водных ресурсов, связанное с урбанизацией и истощением подземных вод, падением плодородия почв и другими факторами, обостряют продовольственную проблему. Зависит она и от достаточно высокого роста (2,2% ежегодно за последние 30 лет) населения планеты. Хотя темпы прироста населения в мире сокращаются до ежегодных 1,5% (вплоть, по подсчётам, –

до 2030 г.), но прогнозируется, что к 2050 г. оно превысит 9,0 млрд., в основном за счёт стран с малоразвитым сельскохозяйственным производством, т.е. чистых импортёров продовольствия [10].

По данным ФАО, рекомендуемая суточная норма энергетической обеспеченности человека составляет 1680–1990 ккал*. В среднем в мире ежедневно человек с пищей потребляет 2780 ккал, причём у 13% населения величина этого показателя находится ниже минимального уровня. В развитых странах энергетическая ценность рациона составляет 3420 ккал, и в то же время менее 5% населения лишены рекомендуемого уровня энергетического обеспечения. В развивающихся странах средняя калорийность суточного потребления пищи достигает 2630 ккал, но 16% населения лишены его минимума. В США эти показатели равняются, соответственно, 3900 ккал, хотя энергообеспеченность рациона у менее 5% населения страны находится ниже минимального уровня. В мире прогнозируется увеличение населения, потребляющего 3050 ккал в сутки к 2030 г., по сравнению с 2360 ккал в середине 1960-х годов и 2800 ккал сейчас [6].

Продукция животноводства (мясо, молоко, яйца и субпродукты) поставляет в рацион человека 12,9% ккал. В США свыше 32% калорийности суточной нормы пищи приходится на долю животноводческих продуктов. Мясо и рыба обеспечивают 19,6% потребности в энергетике, молочные продукты – 22,0%, яйца – 2,0% [4].

В триаде составляющих полноценное питание человека – белки, жиры и углеводы, значение первых трудно переоценить. Белки – это органические соединения, содержащие до 22 аминокислот, известных как строительный материал человеческого организма. Белки содержатся в мышцах и органах, используются для построения и обновления тканей, участвуют в выработке ферментов, гормонов и других соединений. По данным медицинского института Национальной академии наук США, дневная потребность человека в белке должна составлять 15–35% общего потребления калорий [10]. Российские учёные определяют белковые потребности человека в большом диапазоне: 1,6–2,2 г белка на кг собственного веса, т.е. 112–154 г белка при весе 70 кг. Различия в количестве потребляемого белка обусловлены климатическими зонами проживания человека, особенностями диеты, спецификой труда, возрастными требованиями.

В среднем, в мире рацион человека содержит 78 г белка, в том числе в развитых странах – 102 г, в развивающихся – 70 г, в США – 112 г. Значительная часть белка в питании человека приходится на долю животноводческой продукции: в среднем в мире – около 28%, в США – около 60%. В рационе населения страны потребности в белке покрываются за счёт мяса и рыбы на 40%, молочных продуктов – на 11%, яиц – 5,6% [10].

Протеин таких продуктов как мясо, молоко и яйца, содержит широкий набор аминокислот, необходимых для человека, микроэлементы (железо, цинк и др.), биологические активные вещества – витамины группы А и В₁₂, а также кальций, являющийся дефицитом для большинства людей.

* Рекомендуемая норма потребления устанавливается как минимальная средняя плюс величина двух стандартных отклонений.

Идеальными с точки зрения содержания и соотношения аминокислот считаются такие продукты, как белок яйца и молоко. Растительные белки значительно уступают белкам животного происхождения, так как отличаются дефицитом незаменимых аминокислот (за исключением соевых бобов). Медицинские рекомендации по основным источникам белка включают постную говядину, куриные грудки (без кожи), индейку, рыбу, яйца, обезжиренное молоко и молочные продукты, сыр с жирностью 17%, бобовые, сою.

В отчёте Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН приведены данные о том, что в Европе, Северной и Южной Америке и странах Океании 78–98% всех потребляемых жителями белков – животного происхождения. И спрос на эти продукты продолжает расти: по прогнозу ФАО, к 2050 г. на мясо он увеличится на 73%, молочные продукты – на 58%, население будет потреблять на две трети больше животного протеина, чем сегодня [10]. В России потребление мяса растёт на 5–8% в год за счёт увеличения импорта, так как собственного производства не хватает. По данным Росстата, за 2011 г. производство мяса выросло на 4,4%, колбасных изделий – на 3,6%. Прогнозируется стабилизация цен на куриное мясо, рост – на свинину из-за увеличения спроса и говядину – из-за снижения её производства в стране.

В будущем возможна конкурентоспособность мяса, выращенного искусственным путём. Современная технология его производства заключается в выращивании культуры стволовых клеток животных, полученных из трёхмерных мышечных структур. Стволовые клетки получают из мышечной ткани с помощью биопсии и размножают методом культуры клеток. В перспективе возможно создание и поддержание жизнеспособности определённого пула стволовых клеток. Полученное мясо имеет довольно низкое качество из-за отсутствия жировых клеток. Производство его сейчас весьма дорого: 3,3–3,5 тыс. евро/т. Однако эта относительно новая технология имеет явные перспективы, и в следующие 40 лет её продукция может войти в рацион определённой группы потребителей [10].

В докладе ФАО «Мировое животноводство 2011» эксперты констатируют, что большая часть будущего спроса на продукцию животноводства может быть обеспечена, прежде всего, широкомасштабным интенсивным животноводством, и на данный момент не существует технических или экономически обоснованных альтернатив [10]. Именно таким был путь животноводства в развитых странах. Показатели производства основных видов животноводческой продукции за последние 30 лет в некоторых интенсивно развивающихся странах приведены в табл. 1. Эти цифры настолько красноречивы, что не требуют комментариев. Следует лишь учитывать разницу между странами в базовых показателях 80-х годов.

Однако интенсификация сельскохозяйственного производства без учёта возможных негативных последствий может стать причиной снижения его эффективности и потери устойчивости объёмов получения продукции. Системы промышленного производства продукции животноводства могут отрицательно влиять на экологию, например, загрязнение подземных вод, выбросы парниковых газов, а также возможность создания благоприятной среды для распространения болезней. Яркой иллюстрацией служит период 1960-х – начала

Таблица 1

Производство мяса и молока в отдельных странах

Виды продукции	Периоды	Бразилия	Индия	Китай	Россия	США	Мир
Мясо всех видов, млн. т	2009–2011	23,4	7,0	80,5	6,7	41,7	286,2
	1979–1981	5,2	2,6	14,5	7,4	24,3	136,2
Молоко, млн. т	2009–2011	30,1	117,5	37,3	32,2	87,4	718,0
	1979–1981	10,4	31,0	7,5	47,1	58,2	468,7

FAO Production Yearbook 2012.

1980-х годов в США, который отличается одним из самых высоких темпов интенсификации сельского хозяйства страны за всю историю её развития [3]. Техническая оснащённость американских ферм за этот период увеличилась по стоимости в 4,5 раза, их энерговооружённость – в 2 раза. Объёмы вносимых удобрений выросли в 3 раза, а их стоимость – в 7 раз. Быстрыми темпами росло применение пестицидов (по стоимости – 0,6 до 3,5 млрд. долл.). Площади орошаемых полей увеличились в 1,5 раза. Такого одновременного роста различных показателей интенсификации производства ранее в стране никогда не было. Это дало огромный эффект: сборы зерна в США за 1960–1980 гг. выросли в 2 раза, его внутреннее потребление для продовольственных и кормовых целей расширилось на 40%, экспорт увеличился в 6 раз. Общие трудовые затраты в растениеводстве сократились за эти годы в 2 раза, а валовой доход поднялся в 4,7 раза практически целиком за счёт интенсификации производства, так как посевные площади возросли лишь на 2%.

Однако не менее впечатляющими были и негативные последствия таких преобразований, поскольку они проходили при отсутствии комплексного и экономически обоснованного подхода, игнорирования научных рекомендаций, недостаточного экологического контроля. К ним относятся: осязаемое снижение качества земельных ресурсов из-за использования тяжёлой техники; засоление больших площадей из-за недостаточного дренажа при расширении орошаемых площадей; катастрофическое ухудшение качества водных ресурсов страны в результате массового применения химии в сельском хозяйстве. Уровень эрозии полей, химизация сельского хозяйства и загрязнение водных ресурсов страны оценивается ныне одними американскими учёными как «самая ужасная ошибка, которую американцы совершили за последние десятилетия», другими – как «сельскохозяйственный Чернобыль США».

Оценивая развитие аграрного сектора за весь период после Второй мировой войны, можно сделать общий вывод о том, что страна была и остаётся экспериментальной сельскохозяйственной площадкой, на которой проводят, изучают, оценивают и внедряют новые, экономически эффективные технико-технологические и управленческие решения, направленные на повышение продуктивности отрасли. Не без ошибок проходило развитие агропромышленного комплекса, но надо отдать должное официальному признанию неудач и активному поиску эффективных альтернативных решений.

Устойчивость и экономическую эффективность аграрного сектора США подтверждает тот факт, что даже в период кризиса (2009–2011 гг. по сравнению с 2005–2007 гг.) производство основных видов сельскохозяйственной про-

Таблица 2

Основные показатели продуктивности животноводства США

Показатели	2006–2010 гг.	2011 г.	2012 г.*	2013 г.**
Производство молока, млн. т	85,4	89,0	90,6	91,6
Поголовье молочных коров, млн. голов	9,16	9,2	9,2	
Надой молока на 1 корову в год, кг	9336	9682	9816	
Потребление на душу населения в год, кг	275,3	277,0	277,0	
Производство говядины и телятины, млн. т	11,9	11,9	11,7	11,2
Поголовье убойного скота, млн. голов	35,0	35,1	35,0	
Средняя предубойная масса, кг	578,4	579,2	580,0	
Потребление на душу населения в год, кг	28,3	26,0	26,0	
Производство свинины, млн. т	10,0	10,3	10,5	10,3
Поголовье убойных свиней, млн. голов	107,7	111,0	110,5	
Средняя масса туши, кг	91,6	93,4	93,4	
Потребление на душу населения в год, кг	22,6	20,7	20,6	
Производство мяса птицы, всего, млн. т	19,6	19,5	19,4	
в том числе бройлеров	16,4	16,9	16,7	16,5
Потребление на душу населения в год, кг				
Производство яиц, млрд. шт.	91,0	91,3	91,4	91,4
Яйценоскость кур, количество яиц в год, штук	265	273	275	

* Предварительные данные.

** Прогноз.

Agricultural Statistics 2006-2012. Livestock, Dairy and Poultry Outlook (LOP-M-199/January 19 2011 ERS USDA. U.S. Red Meat and Poultry Forecasts. Livestock, Dairy and Poultry Outlook December 2012.

дукции продолжало расти. В 2011 г. стоимость реализованной продукции аграрного сектора составила 370,4 млрд. долл., в том числе в растениеводстве – 206,5 млрд. долл., в животноводстве – 163,8 млрд. долл. В докризисном 2007 г. эти показатели равнялись соответственно 288,5; 150,1; 136,5 млрд. долл. За этот период кризиса производство зерна возросло на 8%, сои (основного поставщика белка в животноводство) – на 10%, молока – на 6%, мяса всех видов – на 3%. В 2012 г. доля США в мировом производстве коровьего молока составила 14,8%, говядины и телятины – 19,0%, свинины – 10,1%, баранины и козлятины – 0,5%, мяса бройлеров – 21,1%, яиц в скорлупе – 8,7% [8]. Динамика развития животноводческих отраслей страны представлена в табл. 2.

Динамичное развитие животноводства соответствовало требованиям потребителей. Так, можно выделить несколько этапов развития мясопроизводящих отраслей США. Период до 50-х годов прошлого века отличался постоянным ростом производства всех видов мяса. Этап 50–70-х годов характеризуется, наряду с ростом производства (за счёт повышения скорости роста скота и свиней и широкого распространения высокопродуктивной гибридной птицы), повышением требований к качеству мясного сырья со стороны федеральной инспекции. В производственной сфере ярко проявляются процессы концентрации и специализации, в управленческой – развитие контрактной системы

(производственной и маркетинговой) и вертикальной интеграции. 80–90-е годы связаны с насыщением внутреннего рынка всеми видами мяса и мясoproдуктов высокого качества, и страна становится лидером в международной торговле сельскохозяйственной продукцией. Современный этап можно оценить как устойчивое развитие мясного подкомплекса с усилением внимания на переработку сырья. Возрастает концентрация перерабатывающих предприятий: четыре крупнейшие компании (*CR 4*) выпускают более 85% говядины и свыше 70% свинины, производимых в стране.

Интенсификация сельскохозяйственного производства США связана с концентрацией и специализацией (региональной и отраслевой) производства. Американские фермы по современной типологии делятся на крупные (стоимость реализованной продукции превышает 250 тыс. долл. в год) и мелкие (менее 250 тыс. долл. в год). Крупные фермы производят 80% сельскохозяйственной продукции. Их масштабы постоянно растут, что видно из периодически проводимых переписей. По данным последнего ценса, в 2007 г. типичный размер бройлерного хозяйства составлял 681,6 тыс. голов (в 1987 г. – 300 тыс. голов), свиноводческого – 30 тыс. свиней (в 1987 г. – 1200 голов), средний размер площадки по откорму крупного рогатого скота – 42 тыс. голов (в 1981 г. – 17,5 тыс. голов). В молочных хозяйствах процесс концентрации поголовья начался гораздо позже, по сравнению с другими отраслями, в силу специфики производства, но идёт интенсивно. На фермах, получающих и выращивающих телят до массы 225 кг (работающих по схеме корова – телёнок), насчитывается в среднем 120 коров, а 30 лет назад их было 50. В молочных хозяйствах средняя численность коров достигла 570 голов, по сравнению с 80 головами в 1987 году [5].

Американские экономисты выделяют менее 2% хозяйств общего их числа, которые реализуют свою продукцию на сумму более 1 млн. долл. и обеспечивают 48% товарной продукции. Это – крупные фермы, на которых применяют промышленные методы производства сельскохозяйственной продукции. Такие предприятия производят практически все виды животноводческого сырья и значительную часть высококачественной и дорогой продукции земледелия. Специалисты считают, что численность подобных предприятий будет расти, так как они имеют бесспорные конкурентоспособные преимущества. Однако вопрос о предельных размерах крупных хозяйств продолжает оставаться дискуссионным. Более того, выясняется, что преимущества крупных хозяйств оцениваются довольно односторонне. Эксперты Национальной комиссии промышленного производства продукции животноводства в течение двух с половиной лет достаточно объективно оценивали работу крупных хозяйств. В подготовленном ими докладе ставится под сомнение общепризнанная экономическая эффективность промышленных комплексов, поскольку никогда ранее не учитывались расходы, обусловленные их негативным воздействием на окружающую среду (несовершенные методы утилизации навоза, загрязнение воздушных и водных пространств, почвы); здоровье людей, работающих на предприятии и живущих в ближайших сельских поселениях; здоровье животных, которое ухудшалось из-за высокой плотности содержания. Эксперты делают вывод о необходимости вести наблюдение за деятельностью промышленных комплексов и ужесточать законодательные требования к их размещению и функционированию (примене-

ние антибиотиков только в ветеринарных целях, усиление контроля за утилизацией навоза, снижение плотности размещения животных, особенно птицы и др.), что автоматически ведёт к увеличению затрат и снижению доходов [9].

Организация сельскохозяйственного процесса проходила на основе региональной и отраслевой специализации. Региональная специализация в животноводстве заключается в рациональном размещении отдельных видов животных и птицы в зонах с наиболее благоприятными для них биоклиматическими и организационно-хозяйственными условиями. Она стала естественным следствием интенсификации производства в условиях рыночного механизма хозяйствования. Появились свиноводческие, скотоводческие, птицеводческие районы или пояса. В качестве примера наиболее важных видов специализации регионов в животноводстве и птицеводстве можно привести следующие: регионы Северо-Востока специализируются на производстве молока, бройлеров, яйца; Озёрные штаты – молока, свиней, мясного скота; в Кукурузном поясе занимаются свиноводством, мясным скотоводством, получением молока [4]. Особое место в стране занимает штат Калифорния, где в крупном масштабе представлено молочное и мясное скотоводство, овцеводство, выращивание индеек, яичное птицеводство. Специализация регионов на том или ином виде продукции может изменяться в зависимости от роста численности населения, процессов урбанизации, выведения из пользования земельных площадей, изменения структуры производства и др. Так, со второй половины XX века птицеводческие фермы стали перемещаться с восточной части страны на юг, где появились хозяйства, производящие сначала индеек или яйцо, а потом – бройлеров. Эти межрегиональные сдвиги были обусловлены ростом концентрации ферм, а также изменениями в стоимости продукции и доходности отрасли. Главным фактором региональной специализации в выборе отрасли остаётся её экономическая эффективность. По оценке американских экспертов, региональная специализация в сочетании с другими факторами позволила в 1,5–3 раза повысить производство продукции всех отраслей аграрно-промышленного комплекса США.

Отраслевая специализация ферм пришла на смену занятиям «всем и понемножку» в связи с увеличением масштабов производства. Свою важную роль в интенсификации и отраслевой специализации сыграли и такие факторы, как постоянно опережающий рост производства кормов, по сравнению с увеличением поголовья; совершенствование технического оборудования и использование новых технологических решений, применение более эффективных систем содержания поголовья; успехи в селекции животных и птицы; рост производительности труда за счёт использования современной техники и технологий, что позволило снизить его затраты на 1 ц продукции в живой массе у откормочного скота – до 1,98 человеко-часа, свиней – 0,66 человеко-часа, бройлеров – 0,22 человеко-часа.

Важнейшим фактором интенсификации и основного направления повышения продуктивности зерновых и кормовых культур, используемых также и в животноводстве, считается биотехнология. В 2012 г. Международная служба по мониторингу за применением агrobiотехнологий (*ISAAA*) оценила результаты 17-летнего коммерческого выращивания генетически модифицированных (ГМ)

растений. С 1997 г. по 2012 г. посевные площади ГМ-культур выросли в 100 раз – с 1,7 до 170 млн. га, причём 52% их приходится на развивающиеся страны. Лидирующую пятёрку стран по площади выращивания ГМ-культур возглавляют США (69,5 млн. га), затем следуют Бразилия (36,6 млн. га), Аргентина (23,9 млн. га), Канада (11,8 млн. га), Индия (10,8 млн. га). В мире насчитывается 17,3 млн. фермеров, занимающихся выращиванием ГМ-культур в 28 странах, из которых восемь относятся к развитым. Более 90% таких хозяйств являются мелкими, и располагают незначительными ресурсами. Наблюдается заметный прогресс во внедрении ГМ-растений в африканских странах. Расширяется внедрение этих растений (в основном, *Bt*-кукурузы) в ЕС, особенно в Испании. Оценка эффективности использования ГМ-культур за период с 1996 по 2012 г. показала, что дополнительно было произведено сельхозпродукции на общую сумму 98,2 млрд. долл., при этом сэкономлено 473 тыс. т пестицидов в пересчёте на действующее вещество. Только с 2011 г. предотвращён выброс в атмосферу 23,1 млн. т углекислого газа, что эквивалентно полному отказу от использования 10,2 млн. легковых автомобилей. Улучшили финансовое состояние 15 млн. мелких фермеров и их семей, что составляет более 50 млн. человек. Специалисты Международной службы по мониторингу сделали вывод, что благодаря использованию ГМ-культур, поднялся уровень мировой продовольственной безопасности, ослаблена экологическая нагрузка на экосистемы и уменьшено воздействие цивилизации на изменения климата [7].

В животноводстве чаще всего используют ГМ-растения кукурузы, сои, канолы. В США около 80% кукурузы и 70% соевых бобов скармливают животным. Безопасность для их здоровья является основным требованием при использовании кормовых продуктов, полученных биотехнологическими способами. Многочисленные научные исследования по сравнению ГМ-растений и обычных культур, используемых в кормлении животных, свидетельствуют, что они эквивалентны по питательному составу и сходны по показателям усвояемости и кормовой ценности. Показано, что генетически изменённая кукуруза для защиты от кукурузного сверлильщика, меньше поражалась микотоксином, что повышало её безопасность при скармливании животным.

В животноводстве уже реально применяют такие биотехнологические разработки, как производство метаболитов (гормонов роста), аминокислот, трансплантацию эмбрионов высокопродуктивных животных. Специалисты рассматривают трансплантацию эмбрионов в качестве важного инструмента племенного прогресса, и во многих развитых странах мира она включена в программу по разведению и селекции крупного рогатого скота. Учёные Всероссийского института животноводства считают, что использование этого метода в 10 раз ускоряет генетический прогресс, по сравнению с искусственным осеменением.

С помощью биотехнологии решаются проблемы повышения резистентности к заболеваниям животных. В ветеринарии созданы рекомбинантные вакцины против ящура, возбудителей желудочно-кишечных заболеваний молодняка крупного рогатого скота, кожного овода, анаплазмоза и других болезней.

Использование всех вышеприведённых направлений интенсификации аграрного сектора и, в частности, животноводства, было бы в принципе невозмож-

но без хорошо развитой системы информационного обеспечения. Научно-информационное обеспечение и информатика стали ключевыми направлениями развития всех сфер АПК. Следует отметить, что использование научных достижений в эволюции аграрного сектора США практикуют около полутора веков. Крупные инвестиции в сельскохозяйственные исследования и их внедрение позволили перевести аграрный сектор с экстенсивного пути развития в начале XX века на интенсивный, наукоёмкий. Это дало возможность при общем снижении количества используемых в сельском хозяйстве ресурсов (земля, труд, техника, поголовье животных и др.) значительно увеличить и качественно улучшить производство продукции. При этом следует учитывать, что научно-технический прогресс касается не только техники и технологий, но и организационно-управленческих решений, методов ведения бизнеса (например, менеджмент, маркетинг), различных видов предпринимательства, многообразия целей и форм государственного вмешательства в условиях рыночной системы.

Начиная с 80-х годов XX века аграрный сектор страны переживает эпоху информатизации. Её ключевой особенностью стало внедрение современных информационных технологий в сельское хозяйство.

В стране действует Служба по внедрению сельскохозяйственных знаний, учреждена федерально-штатная система опытных станций, разработаны образовательные программы фермеров. Функционирует многоуровневая система научно-информационного обслуживания сельского хозяйства, куда входят учреждения федерального уровня, главное из которых – Министерство сельского хозяйства США; учреждения штатов и графств в составе ленд-гранд университетов (в каждом штате), сельскохозяйственных опытных станций, многочисленных сельскохозяйственных колледжей; представители частного бизнеса – фермеры, компании агробизнеса, научно-исследовательские и информационные фирмы.

О больших достижениях при использовании научных исследований в животноводстве можно судить по показателям продуктивности. Разработка метода гибридизации в 1950-е годы в птицеводстве, а в 1970-е годы и в свиноводстве и широкое его распространение позволила значительно увеличить продуктивность, жизнеспособность и однородность (важнейший показатель для перерабатывающей промышленности) птицы и свиней. Так, материнская линия гибрида *Cobb-500* отличается самой ценной частью тушки – крупной грудкой, легко отделяемой от костей и содержащей на 2% больше мяса.

Информационное обеспечение и компьютеризация всё активнее применяются в фермерской практике. В 2009 г. доступ в Интернет имели 59% американских фермеров, а 64% ферм располагали компьютерами, позволяющими получать новейшую информацию по всем вопросам агропромышленного бизнеса.

Мировое сообщество в начале XXI века может быть впервые остро ощутило важность и приоритетность продовольственного обеспечения растущего населения планеты. В публикациях на эту тему стали вспоминать английского экономиста начала XIX века Томаса Роберта Мальтуса, который выдвинул положение о существовании закона убывающего плодородия почв. Суть этого закона состоит в том, что рост народонаселения планеты происходит в геомет-

рической прогрессии, а производство продуктов питания – в арифметической. Поэтому со временем наступает перенаселение планеты и голод. Конечно, с тех пор произошли огромные экономические изменения в сельском хозяйстве многих стран. Аграрный сектор США может служить моделью эффективного развития отрасли, который даже в периоды мировых кризисов продолжает оставаться лидером в производстве и внешней торговле сельскохозяйственной продукции. В настоящее время вследствие глобализации, обеспечение населения продовольствием становится проблемой не отдельных стран или регионов, а всего мирового сообщества.

Список литературы

1. Дорожная карта развития сельского хозяйства России до 2020 года. Росагромаш. 2013. 32 с.
2. Черняков Б.А. Современные особенности развития АПК в мире и США. Доклад на международной конференции «Разработка альтернативных возможностей, направленных на избежание, уменьшение или минимизацию последствий сельскохозяйственного пала, способствующего депонированию чёрного углерода в Арктике. г. Пушкино. 28–29.03.2012.
3. Шершнёв Е.С., Лищенко В.Ф., Ларионов В.Г. и др. Продовольственная стратегия США. М.; 1999. 232 с.
4. Agricultural Statistics 2012.
5. Census of Agriculture 2007. US Summary and State Data.
6. FAO Production Yearbook 2012.
7. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012. 15 p.
8. Livestock, Dairy and Poultry Outlook /LOP- M-199/ 19.01.2011. ERS USDA. 16 p.
9. MacDonald James M. and McBride William D. The Transformation of U.S/ Livestock Agriculture: Scale, Efficiency, and Risks. A Report from the Economic Research Service // Economic Information Bulletin. January 2009. No. 43.
10. World Livestock 2011. Livestock in Food Security. The Report Food and Agriculture Organization of the United Nations. Agriculture and Consumer Protection Department. Animal Production and Health Division. November 2011. 130 p.