

УДК 631.633/635(470.2)

ПОТЕНЦИАЛ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

С.М. СИНИЦЫНА, М.В. АРХИПОВ, Т.А. ДАНИЛОВА

(Северо-Западный Центр междисциплинарных исследований
проблем продовольственного обеспечения)

Актуальность тематики исследований определяется необходимостью увеличения объемов производства отечественной сельскохозяйственной продукции для обеспечения импортозамещения и продовольственной безопасности в связи с введением Россией в 2015 г. антисанкций в отношении стран – традиционных поставщиков продовольствия.

В СЗФО РФ за годы реформ (1990–2014 гг.) отмечено резкое сокращение поголовья животных, посевных площадей и объемов производства сельскохозяйственной продукции. В настоящее время посевные площади в хозяйствах всех категорий составляют лишь 48,5% от площади пашни, а площадь используемых естественных угодий не превышает 11,4% от имеющихся. Индекс продовольственной независимости региона (отношение собственного производства к потреблению на душу населения) по молоку (44,2%), мясу (51,6%), овощам (46,6%) в 1,9–1,6–2,0 раза ниже средних значений по РФ и норм Госпрограммы.

Определены частные индикаторы развития животноводства, кормопроизводства и в целом растениеводства СЗФО, а также обобщенный индикатор в виде обменной энергии всей продукции растениеводства, характеризующий емкость внутреннего рынка и гарантирующий поддержание продовольственной независимости региона на 90–100%-ном уровне (156,4 тыс. ТДж ОЭ), что превышает показатели 1990 г. в 1,4 раза, а 2012–2014 гг. в 4,5 раза.

Разработан сценарий стратегического развития растениеводческой отрасли АПК СЗФО на основе поэтапного введения в оборот заброшенных пахотных земель и естественных угодий (с доведением объемов до уровня 1990 г.), повышения их продуктивности в 1,5–2 раза за счет интенсификации производственных процессов, инноваций, модернизации материально-технической базы, применения государством эффективных мер по созданию достаточного внутреннего спроса на продукцию, произведенную в округе.

Расчеты показали, что объемы производства растениеводческой продукции превысят на первом этапе (125 тыс. ТДж ОЭ) показатели 1990 г., а на втором этапе (199 тыс. ТДж ОЭ) – значения индикатора, гарантирующего самообеспеченность региона на 90–100%-ном уровне. На третьем этапе будет достигнут максимально возможный объем производства всей растениеводческой продукции, составляющий 335 тыс. ТДж ОЭ, что в 2,1 раза больше индикатора и в 9,6 раз выше уровня 2012–2014 гг. На этом этапе, при благоприятных для региона изменениях климата и необходимой господдержке, АПК СЗФО способен обеспечить основными видами продовольствия более 30 млн человек, то есть в 2,2 раза больше, чем население региона в настоящее время. Практически недостижима самообеспеченность населения только плодово-ягодной продукцией. Регион может стать экспортером значительных объемов сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: Северо-Западный федеральный округ РФ, индекс продовольственной независимости, индикаторы развития животноводства и растениеводства, био- и агро-

ресурсы, объемистые и концентрированные корма, зерно, овощная и плодово-ягодная продукция, обменная энергия продукции.

Введение

Северо-Западный федеральный округ РФ (СЗФО) общей площадью 1,7 млн км² включает в свой состав 11 субъектов с населением 13,8 млн человек. Главной стратегической целью развития округа является устойчивое повышение благосостояния населения, в частности, улучшение обеспеченности его продовольствием на основе инновационно-инвестиционного развития АПК и увеличения объемов сельскохозяйственной продукции собственного производства.

Ведущей отраслью сельского хозяйства СЗФО является животноводство (молочное скотоводство, птицеводство, свиноводство), доля которого в стоимости общей сельскохозяйственной продукции составляет 65,2% (2016 г.), что выше, чем в среднем по стране (43,6%). Регион имеет сравнительные преимущества по производству молока не только по отношению к Центральному федеральному округу с более высоким агробиологическим потенциалом, но даже к европейским странам, что связано с более широкими возможностями концентрации производства молока и реализации эффекта масштаба в молочном животноводстве региона [20]. Следует отметить, что производство основного объема всей продукции животноводства (до 85,6%, в том числе мяса – до 93,4%) обеспечивают в последние годы крупные сельскохозяйственные организации (СХО), предприятия промышленного типа – птицефабрики, свинокомплексы, современные животноводческие фермы.

Приоритетное значение в развитии растениеводческой отрасли, доля которой в стоимости валового продукта сельского хозяйства СЗФО не превышает 34,8% (при 56,4% в РФ), принадлежит кормопроизводству, увеличению производства кормов, их удешевлению и повышению качества, а также картофелеводству и овощеводству.

Регион имеет самую высокую долю городского населения среди других федеральных округов – 84%, что определяет формирование крупнейшего внутреннего потребительского рынка и является стимулом для развития сельского хозяйства. Однако за годы реформ на этом рынке стала доминировать импортная сельскохозяйственная продукция, а производство местной резко сократилось, что создает угрозу продовольственной безопасности региона. В связи с этим стоит подчеркнуть, что наполнение внутреннего рынка зарубежными поставками на 20% и более принято считать пороговым уровнем, критическим для продовольственной независимости [13].

Индекс продовольственной независимости (ИН) СЗФО, определенный как отношение собственного производства к потреблению на душу населения, по таким продуктам, как молоко, мясо, овощи составляет в регионе 44,2–51,6%, что в 1,5–2,0 раза ниже средних значений по РФ (рис. 1), а также норм, определенных Госпрограммой для России в целом. Отношение производства зерна к потреблению хлеба и хлебопродуктов на душу населения не превышает 50% при показателе 54,5% в РФ. Особенно низкий ИН по плодово-ягодной продукции – 10,7%. Самообеспечение населения региона достигнуто только по картофелю и яйцу. Эти данные свидетельствуют о необходимости развития собственного производства продукции.

Стимулом к увеличению объемов производства отечественной сельскохозяйственной продукции, обеспечению импортозамещения и продовольственной независимости населения является введение Россией в 2015 г. антисанкций в отношении стран – традиционных поставщиков продовольствия.

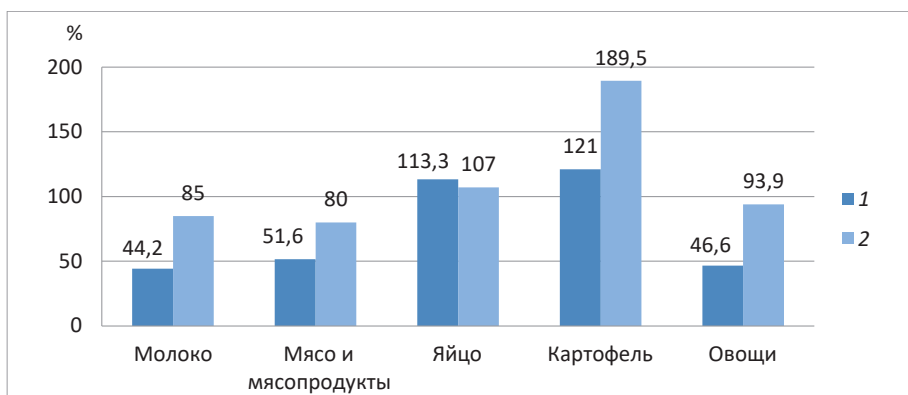


Рис. 1. Индекс продовольственной независимости в СЗФО (1) и стране в целом (2) в 2014 г.

Цель настоящего исследования – показать возможности СЗФО по производству растениеводческой продукции на основе поэтапного освоения имеющихся агро-ресурсов.

В задачу исследований входило определение:

- индикаторов продовольственной независимости (ПН) региона, то есть показателей развития животноводства и растениеводства АПК СЗФО, обеспечивающих население основными продуктами питания на 90% (молоко, мясо, яйцо) и 100% (картофель, овощи, фрукты) уровне, а животноводство – высококачественными кормами при минимальных экологических рисках;

- ресурсов для реализации индикаторов ПН;

- максимального потенциала производства растениеводческой продукции в СЗФО, который определяется факторами разнообразной природы, такими как пригодность климата, земельных, растительных и водных ресурсов для аграрного производства, ресурсами обеспечения и управления отрасли и др.

При этом, центральной задачей развития растениеводства является формирование эффективно функционирующих агрофитоценозов, обеспечивающих аккумуляцию большого количества фотосинтетически активной солнечной радиации и трансформирование ее с высоким КПД в биомассу хозяйственно ценных органов культурных растений.

К новизне исследований относится тот факт, что впервые в СЗФО проведена сравнительная оценка объемов производства растениеводческой продукции (в энергетических единицах) в дореформенный период (1990 г.), фактических в настоящее время и расчетных на перспективу – потенциала, обеспечивающего продовольственную независимость населения региона, а также максимально возможного ее потенциала при реализации основных агроресурсов и инновационном развитии отрасли.

Объект и методы исследований

Исследования проведены в 2015 г. в отделе научного обеспечения земледелия и растениеводства ФГБНУ СЗЦППО с применением системного расчетно-аналитического метода и использованием статистических данных МСХ РФ, Росстата (1990–2015 гг.), литературных источников.

Объект исследований – растениеводческая отрасль сельского хозяйства СЗФО, которая обеспечивает не только производство важнейших продуктов питания (картофель, овощи, фрукты, ягоды и др.) для населения, но и кормов для животноводства (зерно, объемистые корма), поставляющего в свою очередь на рынок молоко, мясо, яйца и продукты их переработки. Прогноз и алгоритм поэтапного развития сельского хозяйства СЗФО на перспективу составлен на основе анализа показателей фактического его состояния за прошлый период, установления индикаторов развития отдельных отраслей и экспертных оценок.

Для получения сопоставимых данных при определении потенциала растениеводческой продукции по годам, различным культурам, субъектам региона наряду с физическими использовали энергетические единицы оценки.

Расчеты индикаторов ПН в виде объемов производства сельскохозяйственной продукции, удовлетворяющих на 90–100% потребность населения региона в продуктах сбалансированного питания, проведены с учетом рациональных норм их потребления, рекомендованных Министерством здравоохранения и социального развития РФ, и оптимистического варианта роста населения в регионе на перспективу до 14,2 млн человек. Индикаторы ПН являются показателями емкости внутреннего рынка. Следует отметить, что целевые ориентиры Госпрограммы и Программы развития сельского хозяйства СЗФО (среднегодовые темпы роста производства сельскохозяйственной продукции 4,5–5,0%) не обеспечивают продовольственную независимость региона к 2020 г.

Расчет потребности в кормах основных подотраслей животноводства СЗФО (в ТДж ОЭ), обеспечивающих реализацию индикаторов ПН, проведен с применением оригинальной методики, которая базируется на комплексном подходе к развитию кормопроизводства и животноводства, инновационном их развитии и использовании системно-энергетического подхода при оценке продукции [5, 15].

Основой для развития кормопроизводства должны быть четко сформулированные задачи и индикаторы развития животноводства в виде объемов животноводческой продукции, которые планируется получить в перспективе и производство которых должно быть обеспечено высококачественными кормами. Индикаторы могут меняться в зависимости от ситуации в мире и стране, но технология расчетов остается постоянной.

Алгоритм расчетов потребности в кормах включает определение:

- объемов производства молока, мяса, яиц (индикаторов), гарантирующих продовольственную независимость региона (90%-ный уровень);

- необходимого поголовья коров, их продуктивности, структуры стада, норм и рационов кормления, потребности в кормах, обеспечивающих реализацию индикаторных показателей производства молока;

- объемов производства мяса, которые можно получить от выбракованных 25% молочных коров и от откорма телят молочных пород; дефицита мяса по сравнению с индикатором; численности и структуры стада мясного скотоводства, которое покрывает дефицит говядины, и его потребности в кормах;

- потребности свиноводства и птицеводства СЗФО в зерне, как основном виде концентрированных кормов, с учетом совершенствования рационов животных в сторону их сбалансированности и полноценности и снижения нормативов содержания зерна в комбикормах до 50–67% и ниже, в зависимости от вида животных, в то время как сейчас доля зерна доходит до 80–90%;

- содержания обменной энергии (ОЭ) в кормах по усредненным нормативам ГОСТ на корма и зерно (ГОСТ 4808–87 Сено. Технические условия, ГОСТ Р 53900–2010. Ячмень кормовой. Технические условия и др.).

В продовольственной продукции ОЭ определяли по средним данным содержания килокалорий в единице продукта, принимая, что 1 ккал=4186,8 Дж ОЭ. Исходя из расчетной потребности населения в продовольствии и животноводческой отрасли в кормах, гарантирующей ПН региона, определяли необходимые для их производства площади пашни и естественных угодий с учетом возможного роста урожайности сельскохозяйственных культур.

В качестве факторов, определяющих потенциал производства растениеводческой продукции в СЗФО, были приняты максимально возможные размеры посевных площадей и используемых естественных угодий (уровень 1990 г.), а также высокие показатели урожайности (близкие к климатически обеспеченной урожайности – КОУ).

Результаты и их обсуждение

Климат, потенциальные запасы и разнообразие природных ресурсов СЗФО обеспечивают возможность комплексного развития сельского хозяйства при соответствующей технологической, научной, инновационной и образовательной государственной политике.

Годовое количество осадков в регионе составляет 500–650 мм, в том числе за период вегетации 200–300 мм. Таким образом ресурсы влагообеспеченности региона можно считать вполне удовлетворительными для сельскохозяйственного производства. Основным фактором, лимитирующим разнообразие возделываемых культур, является тепло. Сумма активных (выше 10°C) температур в зонах реального полевого земледелия колеблется от 1400 до 2200°C, продолжительность периода с такими температурами составляет от 90 до 155 дней. Биоклиматический потенциал (БКП) изменяется от низкого – 0,48 на севере Мурманской области до среднего 1,6–2,2 в основных земледельческих областях региона – Ленинградской, Псковской, Новгородской, Вологодской и Калининградской [10, 24]. При этом БКП характеризуется очень сильной изменчивостью по годам, с тенденцией к повышению в направлении с севера на юг (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Биоклиматический потенциал и климатически обеспеченная урожайность сельскохозяйственных культур СЗФО (на примере зерновых культур)

Субъект СЗФО	$\Sigma T > 10^{\circ}\text{C}$	БКП	КОУ*, ц/га
Мурманская обл.	400–1000	0,48–1,0	13,9–29,0
Архангельская обл.	400–1500	0,48–1,6	13,9–43,5
Республика Карелия	1000–1600	1,0–1,6	29,0–46,5
Ленинградская обл.	1400–1900	1,4–1,9	40,6–55,1
Вологодская обл.	1500–1800	1,5–1,8	43,5–52,2
Новгородская обл.	1600–1900	1,6–1,9	46,4–55,1
Псковская обл.	1800–2000	1,8–2,0	52,5–58,0
Калининградская обл.	2000–2200	2,–2,2	58,0–63,8

* При КПД ФАР=2,5%

По мнению экспертов [10, 12], возможное потепление климата приведет в нашей стране к 2050 г. к снижению продуктивности сельскохозяйственных культур в южных регионах на 5–20% и даже до 30%, и к повышению этого показателя в северных и центральных регионах на 5–10% и до 40%. Предсказуемое увеличение суммы активных температур на 200–400°С позволит возделывать в СЗФО более теплолюбивые культуры (кукуруза, гречиха, соя, подсолнечник) и высокопродуктивные сорта с более длительным периодом вегетации, увеличить посеы озимых зерновых, бобовых культур и посадки плодовых и ягодных культур. Есть даже мнение, что устойчивое развитие сельского хозяйства в отдаленной перспективе может быть гарантировано лишь в Центральном и Северо-Западном федеральных округах [10].

Необходимо отметить, что если климатические ресурсы практически не подвластны управляемому воздействию, то изменчивость количественных и качественных показателей растительных ресурсов связана в значительной степени с совершенствованием генотипа культурных растений и изменчивостью почвенных ресурсов. На эффективности регионального земледелия негативно сказывается низкая гумусированность, повышенная кислотность почв, неудовлетворительное мелиоративное и культуртехническое состояние сельскохозяйственных земель (переувлажненность, мелкоконтурность, закустаренность и завалуненность), пестрота почвенного плодородия [11]. Поэтому первоочередной задачей при реализации биопотенциала региона является повышение плодородия почв на основе совершенствования систем земледелия, проведения мелиоративных и других мероприятий.

Эффективное земледелие в регионе невозможно без научно-обоснованного использования удобрений. Установлено, что в СЗФО для достижения индикаторов ПН необходимо увеличить объемы производства мяса в 1,7 раза (в том числе говядины в 6 раз), молока в 2,3 раза, овощей в 2,9 раза, высококачественных кормов в 4,1 раза (в том числе фуражного зерна в 4,8 раза) по отношению к 2012 г., с которым ведется сравнение в Госпрограмме [6] (рис. 2).

Производство продукции в 2014–2015 гг. по сравнению с 2012 г. изменилось незначительно, за исключением зерна, которое увеличилось до 944,8–1130,4 тыс. т. Следует подчеркнуть, что если до реформ (1990 г.) объемы производства превышали расчетный индикатор ПН (нынешний) по трем видам продукции – молоку, картофелю и яйцу, то в данный период только по двум видам – картофелю и яйцу (рис. 2).

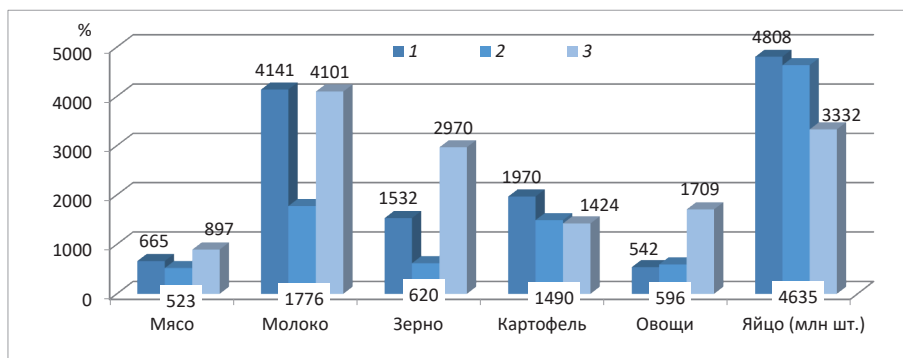


Рис. 2. Фактическое (1, 2) и расчетное (3) производство сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий СЗФО

Товарные позиции по молоку и мясу также могут быть обеспечены региональными сельхозпроизводителями.

В настоящее время значительные проблемы животноводства в регионе связаны со слабой кормовой базой (низкая урожайность кормовых культур, низкое качество заготавливаемых кормов, дефицит зерна собственного производства) [8], ростом цен на комбикорма, дизтопливо и другие средства производства, недостатком кадров необходимой квалификации, дефицитом современной сельскохозяйственной техники, «закредитованностью хозяйств» [15] и, главное, значительно более низкой, по сравнению с развитыми странами, господдержкой сельского хозяйства. К сожалению, пока субсидии в АПК России составляют лишь 3,5% стоимости произведенной сельским хозяйством товарной продукции, в то время как в США достигают 30%, странах ЕС 45–50%, а в Японии и Финляндии – 70% [2]. Государство систематически дает «зеленую улицу» ежегодному повышению цен на средства производства на 15–20%, не обеспечивая компенсацию потерь сельхозпроизводителей [26].

Из-за разрушения в годы реформ специализированного машиностроения в России значительную часть рынка сельскохозяйственной техники занимают иностранные фирмы, которые поставляют в регион высокопроизводительную, но дорогую технику. По данным Министерства сельского хозяйства, в 2015 г. ресурсная зависимость отечественного аграрного производства от импортных тракторов составила 66%, зерноуборочных комбайнов – 21%, кормоуборочных комбайнов – 21% [9]. Число единиц техники сокращается, а нагрузка на них увеличивается. Например, в США нагрузка на 1 трактор составляет 28 га пашни, во Франции – 12 га, в Японии – 2 га, что позволяет все технологические операции проводить в оптимальные сроки. В регионе этот показатель в 2015 г. был равен 290 га пашни или 117 га посевной площади. Такое же соотношение наблюдается и по сельскохозяйственным машинам.

Резервы для развития сельского хозяйства и кормопроизводства в регионе есть и, в первую очередь, это касается посевных площадей – важного фактора, резервы роста которого практически отсутствуют у большинства стран мира.

Общая земельная площадь СЗФО, находящаяся в пользовании СХО и граждан, занимающихся сельским хозяйством, составляла в 2014 г. 41524, тыс. га, из которых лишь 4981 тыс. га (12%) – это сельскохозяйственные угодья, включающие: 2963,6 тыс. га (7,1%) – пашни; 1733,4 тыс. га (4,1%) – кормовые угодья; 169 тыс.

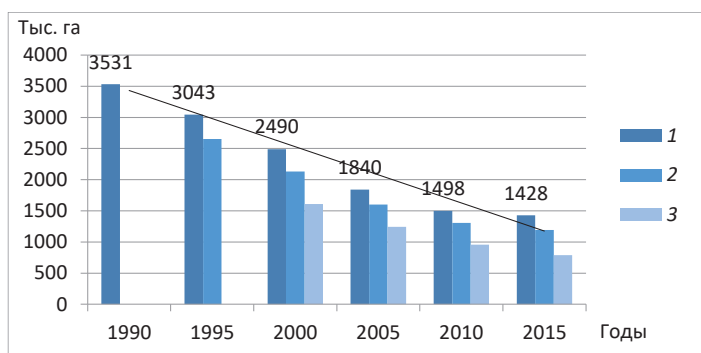


Рис. 3. Посевная площадь в хозяйствах всех категорий СЗФО: 1 – всего; 2 – СХО (в том числе); 3 – посевы многолетних трав (всего)

га (0,4%) – залежи и 115,1 тыс. га (0,3%) – многолетние насаждения (в том числе 21,78 тыс. га плодоносящие сады).

Анализ статистических данных показал, что используемые естественные кормовые угодья (197,4 тыс. га) составляют всего 11,4% от имеющихся площадей, а под посевами сельскохозяйственных культур во всех категориях хозяйств региона занято только 1437,8 тыс. га (48,5%) пашни. По сравнению с 1990 г. посевные площади сократились в 2,5 раза (рис. 3).

Пахотные земли выведены из оборота в связи с резким сокращением в годы реформ поголовья скота (крупного рогатого скота – в 4,7 раза, свиней – в 2,6 раза) и потребности в кормах.

Расчеты показали, что на первом этапе для достижения 90%-ного уровня обеспечения населения региона основными видами животноводческой продукции необходимо увеличить объемы производства кормов за счет введения в оборот 880 тыс. га запущенных пахотных земель и улучшения 463 тыс. га кормовых угодий путем проведения на них соответствующих агротехнических и мелиоративных работ. Общая площадь используемой пашни в регионе при этих условиях возрастет до 2373 тыс. га и естественных угодий до 660,4 тыс. га [5, 6] (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Этапы введения в оборот неиспользуемых земель в СЗФО, тыс. га

Показатель	2014 г.	1 этап	2 этап	3 этап
Сельскохозяйственные угодья	4981	4981	4981	6601
Пашня*	1437,8	2373	2964	3643
Кормовые угодья*	197,4	660	1733,4	2774

*Земли, включенные в оборот.

На втором этапе при освоении и введении в оборот земель всех сельскохозяйственных угодий (4981 тыс. га), числящихся в статистической отчетности АПК (2014 г.), площадь пашни увеличится до 2964 тыс. га, а естественных лугов и пастбищ – до 1733,4 тыс. га.

На третьем этапе можно восстановить максимальные показатели сельскохозяйственных угодий 1990 г. – 6601 тыс. га, в том числе 3643 тыс. га пашен и 2774 тыс. га естественных лугов и пастбищ. Освоение новых земель на этом этапе частично будет связано с ликвидацией залежей, болот, лесов и других угодий и, таким образом, с повышенными затратами. Этот этап можно отнести к теоретически возможному, в случае возникновения чрезвычайных событий. Например, если возникнет необходимость в увеличении производства продовольствия в связи с резким снижением урожайности сельскохозяйственных культур из-за прогнозируемой засушливости климата на значительных территориях южных регионов России.

Причем, даже на третьем этапе в СЗФО доля сельскохозяйственных угодий будет составлять всего 15,9% от общей земельной площади в 41524 тыс. га, находящейся в пользовании предприятий, организаций и граждан, занимающихся сельскохозяйственным производством, в то время как, например, в ЮФО сельскохозяйственные угодья занимают уже в настоящее время 90,8% от общей площади (32660,7 тыс. га), то есть там, практически, нет земельных резервов.

Наилучшие перспективы в СЗФО для расширения посевных площадей и развития сельскохозяйственного производства у Псковской области, которая имеет высокий БКП и самые большие площади для освоения пашни и кормовых угодий. Большие резервы площадей для освоения имеет также и Вологодская область (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Резерв увеличения сельскохозяйственных угодий в СЗФО, тыс. га

Субъект СЗФО	Сельхозугодия		Пашня		Кормовые угодья	
	2014 г.	1990 г.	2014 г.	1990 г.	2014 г.	1990 г.
Всего	4981	6601	2964	3643	1733,4	2774
Республика Карелия	102,9	180	58,2	85	39,0	95
Республика Коми	188,4	331	66,1	104	116,0	227
Архангельская область+АО	483,5	670	223,9	306	250,2	364
Вологодская область	1078,6	1405	740,8	860	285,6	545
Калининградская область	630,9	767	342,8	392	275,4	375
Ленинградская область	629,9	734	386,3	444	199,5	290
Новгородская область	609,9	807	432,0	507	170,2	300
Псковская область	1217,9	1481	683,9	911	391,2	570
Мурманская область	16,8	42	12,2	34	1,8	8
Санкт-Петербург	22,3		17,4		4,5	

Для сохранения экологического баланса в структуре сельскохозяйственных угодий допустимой считается распашка в регионе не более 55% земель, пригодных для земледелия. В СЗФО сохраняется рациональное соотношение между естественными кормовыми угодьями и пашней на всех этапах. В 2014 г. из 4981 тыс. га сельскохозяйственных угодий под посевами было занято только 1437,8 тыс. га, то есть распаханность составляла 29%. В перспективе (на 2 и 3 этапах) при освоении заброшенных и новых земель показатель может составить 59 и 55% соответственно.

Резервами при определении потенциала производства растениеводческой продукции в регионе, кроме увеличения показателей освоения и распаханности новых земель, являются оптимизация структуры посевных площадей, повышение почвенного плодородия и уровня применяемых технологий от традиционных до высоких, новые сорта и высококачественные семена, а также технологическая модернизация всех процессов от выращивания сельскохозяйственных культур до переработки, хранения и реализации продукции с использованием отечественных инновационных разработок [9]. Рассмотрим некоторые из них.

Анализ структуры посевных площадей в 2015 г. по категориям хозяйств показал, что в крупных СХО сосредоточено до 83,6% всех посевов, в крестьянских и фермерских хозяйствах – 9,4%, в хозяйствах населения (ХН) – 7,0%. В СХО находятся основные посевы зерновых (91,2%), кормовых (89,7%) и технических культур и, соответственно, главные объемы производства зерна, льна и рапса.

Значительной остается роль ХН в производстве картофеля и овощей, что затрудняет учет, прогнозирование, развитие и модернизацию этих отраслей. В этой

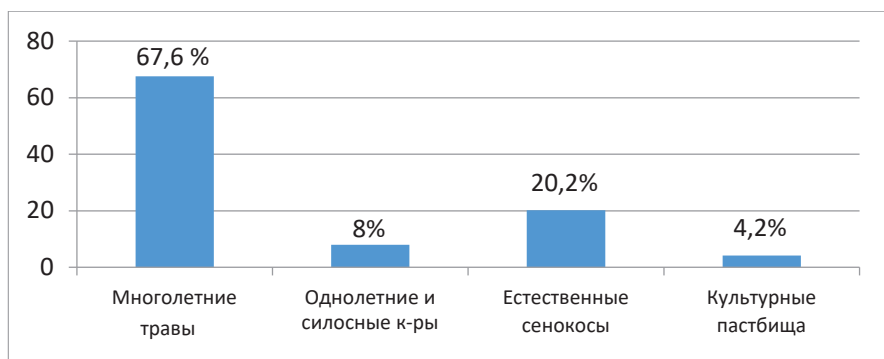


Рис. 4. Доля угодий в заготовке объемистых кормов (ТДж ОЭ) в СЗФО в 2012 г., %

категории хозяйств занято 79,6% всех площадей картофеля, но производят они лишь 71,3% от всей продукции. По овощам эти показатели составляют, соответственно, 73,4 и 55%. В СХО производство этой продукции более технологично и экономически эффективно, поэтому их доля в обеспечении потребности городского населения овощами и картофелем должна значительно увеличиться. Сельское население, доля которого не превышает в регионе 16,5%, всегда было и будет на самообеспечении данной продукцией.

В целом, за 25 лет функционирования страны в условиях рыночной экономики мелкие собственники не стали лидирующими в регионе по производству основной продукции и их появление не привело к росту производительности труда в сельском хозяйстве. Во всем мире идет процесс концентрации и специализации сельскохозяйственного производства.

В регионе основными возделываемыми продовольственными культурами являются картофель, овощные (капуста, морковь, столовая свекла, зеленные – 20,2 тыс. га) и плодово-ягодные культуры (яблоня, слива, смородина, крыжовник, малина, земляника и др. – 21,8 тыс. га), но их доля в структуре используемых пахотных площадей не превышает 10%, в том числе картофеля – 7%.

Ведущая роль на пашне принадлежит кормовым культурам, которые представлены многолетними злаковыми и бобовыми травами и травосмесями с их участием, а также силосными и зерновыми культурами, включая кукурузу в южных областях. Эффективное развитие кормопроизводства для крупного рогатого скота определяется в первую очередь рациональным использованием многолетних трав, доля которых в структуре посевов хотя и снизилась за последние 5 лет с 62,3 до 55,3%, но остается высокой по сравнению с показателями России – 12,5%. В регионе им нет альтернативы, как в качестве источников сырья для заготовки дешевых, высококачественных объемистых кормов, где их доля достигает 67,6% (рис. 4), так и мощных средообразующих и средовосстанавливающих факторов. К сожалению, около 30% посевов трав относятся к старовозрастным, низкопродуктивным и урожай с них часто не убирается.

Доля естественных угодий, которые используются преимущественно хозяйствами населения для заготовки сена, составляет около 20%, то есть центр тяжести кормопроизводства смещен в сторону пашни.

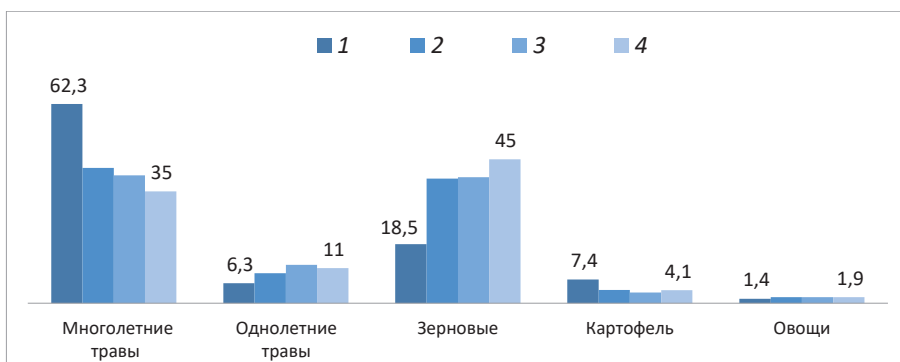


Рис. 5. Структура посевов в СЗФО в динамике, % от пашни:
1 – в 2012 г.; 2 – 1 этап; 3 – 2 этап; 4 – 3 этап

Возрастает потребность развивающегося в регионе и стране свиноводства и других подотраслей животноводства в концентрированных кормах, основой которых является зерно ячменя, пшеницы, овса и др. [2, 4, 19].

Несмотря на рост в последние годы посевов зерновых культур в СЗФО, их доля в структуре посевных площадей (18,5–24,7%) остается низкой по сравнению с общероссийскими показателями (58,7%). Из технических культур в регионе в небольших объемах выращивается лен (6,1 тыс. га), в основном в Вологодской области, и рапс, преимущественно в Калининградской области.

Разработка структуры посевных площадей в СЗФО на перспективу проводилась с учетом дифференциации ее по областям, результатов многолетних исследований в региональных научно-исследовательских учреждениях и параметров насыщения севооборотов отдельными культурами, предложенных ВИК им. В.Р. Вильямса: многолетние травы – не менее 25%, том числе бобовые травы и смеси с их участием – не менее 19–20%; зерновые – не более 50%, в том числе зернобобовые не менее 5–7%; пропашные не более 10% [25].

Такая структура позволяет осуществлять рациональное размещение культур в системе адаптивных севооборотов по оптимальным предшественникам; обеспечивать максимально возможное насыщение посевных площадей культурами, функционирующими на основе биологического азота; оптимизировать долю многолетних трав в структуре посевных площадей как основного источника воспроизводства углерода в почве и ее физических свойств. Известно, что при наличии в севообороте 45–50% трав воспроизводство углерода в почве обеспечивается без внесения органических удобрений [11].

Фактическая и прогнозируемая структура посевных площадей в целом по СЗФО представлена на рис. 5.

По проекту доля многолетних трав сократится с 60,4–62,5% до 35% (не менее 25% в южных областях и до 40–50% на севере региона). При этом необходимым условием является повышение роли бобовых трав и смесей с их участием, которые в посевах многолетних трав должны занимать не менее 30%.

Удельный вес зерновых культур целесообразно увеличить с 18,5 до 45%, принимая во внимание потепление климата, наличие технологий заготовки кормов из влажного зерна (плющение зерна, заготовка зерносенажа), строительство крупными

СХО собственных комбикормовых заводов. Полученное зерно в сочетании с рапсом обеспечит животноводство полноценным зернофуражом и часть пойдет на продовольственные цели. Себестоимость собственного зернофуража ниже стоимости покупных комбикормов и расширение посевов этих культур экономически оправдано [7, 18, 21]. В субъектах региона и в каждом хозяйстве следует разработать и освоить рациональную, экономически обоснованную систему кормопроизводства.

Площади под картофелем увеличатся почти в 1,5 раза, но в структуре посевов сократятся с 7,4 до 4,1%. Планируется увеличение площадей под овощными культурами в 3,3 раза и льном долгунцом в 3,9 раза.

В северных областях региона в соответствии с почвенными и климатическими ресурсами большую роль будут играть многолетние травы, в южной зоне – зерновые и овощные культуры. Для устойчивого функционирования полевых систем уровень продуктивности кормовой площади должен составлять не менее 6 т/га сухого вещества, в то время как сейчас продуктивность пашни не превышает 2–2,5 т/га и естественных угодий 1,0–1,2 т/га [25].

Фактические и прогнозные площади под посевами основных сельскохозяйственных культур в СЗФО и их урожайность, с учетом БКП и максимального использования всех ресурсов, представлены в табл. 4 и 5.

При определении прогнозной урожайности были учтены показатели урожайности в 1990 г., средней за последние годы, наивысшей в благоприятные годы, урожайности в передовых СХО, а также климатически обеспеченной урожайности при применении интенсивных (1,5% КПД ФАР) и высоких технологий (3,0% КПД ФАР) [4]. Реальную возможность достижения прогнозируемых показателей урожайности покажем на примере зерновых культур и овощей.

Средняя урожайность зерновых культур по региону в 2013 г. составляла 25,8 ц/га. В 2014–2015 гг. достигла 30,7 и 32,5 ц/га, соответственно, при прогнозе на первом эта-

Т а б л и ц а 4

Потенциал посевных площадей СЗФО, тыс. га

Показатель	Фактические данные		Потенциал		
	1990 г.	2013 г.	1 этап	2 этап	3 этап
Сельскохозяйственные угодья	6601	4981	4981	4981	6601
Пашня	3643	1437,8*	2373	2964	3643
Картофель	174,9	97,6	100	100	150
Овощи	20,3	20,2	45	50	70
Фрукты и ягоды	–	22,8	25	30	35
Зерно	1026	276,2	862,1	1175	1640
Многолетние травы на пашне	–	897	1004	1191	1272
Однолетние культуры на пашне	–	90,9	223	357	400
Естественные угодья	2774	197,4*	660	1733,4	2774

* Площадь используемой пашни и естественных угодий при числящихся 2964 тыс. га и 1733,4 тыс. га.

Потенциал урожайности сельскохозяйственных культур СЗФО, ц/га

Показатель	Фактические данные		Прогноз			
	1990 г.	2013 г.	1 этап	2 этап	3 этап	% к 2013 г.
Картофель	117	144,3	199	249	359	249
Овощи	219	268,8	350	450	550	204
Фрукты и ягоды	–	66,9	70	75	80	120
Зерно	16,2	25,8	34,4	39,1	48,1	186
Мн. травы на сено	–	18,8	37,6	37,6	47,0	250
Однолетние культуры на СК*	–	99,7	199,4	199,4	350	350
Сено с естественных угодий	–	18,8	37,6	37,6	47,0	250
СК с естественных угодий*	–	83,8	137,6	137,6	172	207

*СК – сочный корм (зеленый корм, силос, сенаж).

пе (2020 г.) 34,4 ц/га. Урожайность овощей в ассоциации «Ленплодоовощ» увеличена со 154 ц/га в 1993 г. до 556 ц/га в 2015 г., или в 3,6 раза, что существенно превышает средние показатели по России (218 ц/га), США (380 ц/га) и Германии (350 ц/га).

Основным условием повышения урожайности в регионе является применение интенсивных и высоких технологий при возделывании сельскохозяйственных культур, которые включают, в первую очередь, наличие оптимальных предшественников в севообороте, высоких, сбалансированных доз минеральных и органических удобрений, средств защиты, высококачественных семян интенсивных сортов, соблюдение рекомендуемых сроков проведения всех агротехнических приемов и уборки без потерь, применение современной сельскохозяйственной техники.

В настоящее время в земледелии рекомендуется широко использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии. Однако трактовка энергосбережения, как сокращения использования производственных ресурсов безотносительно к конечному результату, не вполне корректна. Критерием энергосбережения является затрата энергии и средств на единицу продукции. При применении высоких и интенсивных технологий этот показатель значительно ниже, чем при стандартных технологиях [17].

К сожалению, в СЗФО существуют большие проблемы с обеспеченностью посевов основными факторами интенсификации – высококачественным семенным материалом и удобрениями, влияние каждого из которых на прибавки урожайности колеблется от 20 до 50% и более.

Разрушение системы семеноводства, недофинансирование селекционно-семеноводческих учреждений, отсутствие у них современной материально-технической базы и открытый рынок семян ведут к вытеснению из посевов региона отечественных сортов и посевного материала [7].

Возрождение в СЗФО регионального комплексного селекционного центра на базе ФГБНУ Ленинградский НИИСХ «Белогорка» и формирование семеноводческих

центров на базе СХО позволит решить проблемы с обеспеченностью сельхозпроизводителей высококачественным, сортовым материалом.

Объемы внесения минеральных удобрений в регионе, а соответственно и урожайность зерновых и кормовых культур, значительно ниже по сравнению с зарубежными странами: на гектар пашни в Китае вносят 313 кг д. в., Франции – 191 кг, а в СЗФО – около 20 кг, или 43,5 кг на гектар посевной площади. Основной объем удобрений применяется под пропашные и зерновые культуры, и лишь незначительная часть приходится на многолетние травы (18 кг/га посева), чем и объясняется их очень низкая урожайность. Отмечены резкие колебания норм внесения удобрений по субъектам региона: от 10 кг/га посевной площади в Республике Карелия до 102 кг/га в Калининградской области, имеющей в последние годы рекордную урожайность зерновых культур (42,9 ц/га). К сожалению, в СХО региона не отмечено стабильной тенденции увеличения объемов вносимых минеральных удобрений. Если этот показатель в 2011 г. составлял 47,6 тыс. т, то в 2015 г. снизился до 44,8 тыс. т в значительной степени за счет роста цен на удобрения в 1,3–1,5 раза. Объемы внесения органических удобрений за этот период увеличились на 26%.

Между тем известно [11, 22], что почвенно-климатические условия СЗФО, а именно недостаточное количество осадков и пониженное плодородие почв, обеспечивают наивысшую в нашей стране отдачу от применения практически всех видов удобрений. Так, если в средне-таежной зоне эффективность удобрений в формировании урожайности сельскохозяйственных культур достигает 36,7%, то в более южных зонах РФ она колеблется от 10,4 до 30,5%. Кроме того, в СЗФО меньше риски от неблагоприятных погодных условий (39,8%) по сравнению с южными регионами (40,9–59,1%) [11, 22].

В России имеются большие резервы повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий в виде производства 18,0 млн т минеральных удобрений. Но, к

Т а б л и ц а 6

Потенциал продовольственных и кормовых ресурсов СЗФО, тыс. т

Показатель	Потребность (индикатор)	Фактические данные		Прогноз		
		1990 г.	2013 г.	1 этап	2 этап	3 этап
Картофель	1352,7	1955	1404	1992,4	2493,5	5394
Овощи	1708,7	542,2	589,7	1575	2250	3850
Фрукты и ягоды	1281,5	45,2	143,8	175	225	280
Зерно (К=10,7), в т.ч. фуражное	5623,1 4199,2	1532,1 –	692,4 692,4	2966,7 2966,7	4590,8 4199,2	7881,3 4199,2
Валовый сбор сена с пашни	–	–	400,3	1394,2	1718,4	1826,3
Валовый сбор СК с пашни	–	–	5016,3	20025,4	25832	37413
Валовый сбор сена с ЕУ	–	–	3957,6	10562,8	18466,3	36942
Валовый сбор СК с ЕУ	–	–	1184,2	11369,2	39752,5	79520

Примечание. СК – сочные корма; ЕУ – естественные угодья.

Энергетический потенциал продовольственных и кормовых ресурсов СЗФО, ТДж ОЭ*

Показатель	Индикатор ПН	Фактические данные		Прогноз				
		1990 г.	2013 г.	1 этап	2 этап	3 этап		
						ТДж	%	%**
Картофель	7005,7	7198,3	5169,9	7336	9181	19861	5,9	283
Овощи	2146	691,3	740,7	1978,2	2826	4835,6	1,4	225
Фрукты и ягоды	3219,1	113,5	361,2	439,6	565,2	703,4	0,2	22
Зерно (К=10,7), в т.ч. фуражное	60167	16393,5	7408,7	31743,7	49122	84329,9	25,2	140
	44931	–	7408,7	31743,7	44931	69094*		
Объемистые корма	83848	85715	21083	83848	137405	225518	67,3	270
Всего, ТДж ОЭ, % к 2013 г.	156386 450	110112 316	34764 100	125346 360	199099 572	335248 964	100	214

* Общий объем минус продовольственное зерно 15235,9 ТДж ОЭ; ** % к потребности (графа 2).

сожалению, внутри страны в настоящее время потребляется не более 10% от этого объема при устойчивом росте экспорта.

Чтобы выдержать конкурентную борьбу с зарубежными странами, которые имеют более благоприятные условия для производства сельскохозяйственной продукции, требуется корректировка политики нашего государства по отношению к сельскому хозяйству. Даже самый малый уровень погектарной поддержки литовских фермеров (174 евро/га) превышает этот показатель в России в 29 раз (6 евро/га) [14].

Валовые сборы сельскохозяйственных культур являются произведениями двух величин – площади их посева и урожайности. Расчеты показали, что потенциально возможные объемы производства растениеводческой продукции могут значительно превосходить показатели 2013 г., 1990 г. и индикаторы продовольственной независимости (табл. 6).

Для получения сравнимых данных вся продукция отрасли переведена в энергетические единицы (табл. 7).

В настоящее время валовой сбор всей продовольственной растениеводческой продукции и кормов в регионе, выраженный в энергетических единицах, оценивается в 34764 ТДж ОЭ, что в 4,5 раза ниже индикатора продовольственной независимости (156386 ТДж ОЭ), являющегося одновременно и показателем емкости внутри регионального рынка, и в 3,2 раза ниже значений 1990 г. Объемы производства растениеводческой продукции могут быть увеличены поэтапно в 3,6; 5,7 и 9,6 раза по сравнению с 2013 г. (табл. 7, рис. 6).

На первом этапе суммарные показатели обменной энергии всей растениеводческой продукции превысят показатели 1990 г. на 13,8%, на втором этапе – показатели индикатора ПН на 27%, на третьем этапе будет достигнут потенциал, то есть максимально возможный объем производства всей растениеводческой продукции, оцениваемый в 335248 ТДж ОЭ, что в 2,1 раза больше индикатора и в 9,6 раз выше уровня 2013 г.

Потенциал плодоовощной продукции и картофеля составит 25400 ТДж ОЭ (ТДж), что выше данных 2013 г. в 4 раза и индикаторной потребности в 2,6 раза.

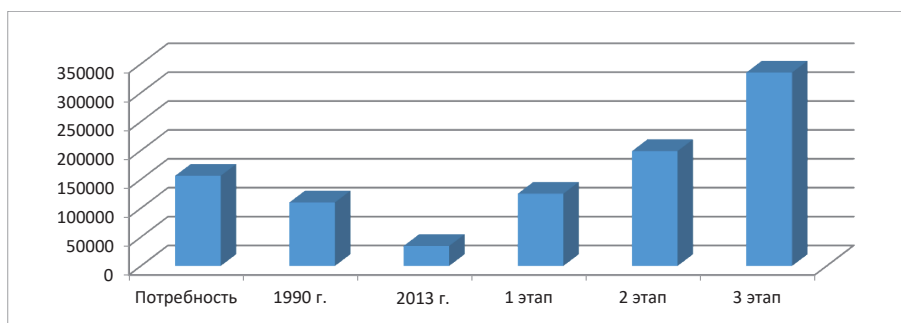


Рис. 6. Фактические и прогнозируемые (1–3 этапы) объемы производства продукции растениеводства в СЗФО, ТДж ОЭ

Преобладающей в общем объеме является продукция картофеля: 87% в 2013 г. и 80% на 3 этапе. Полная обеспеченность региона картофелем и практически овощами может быть достигнута уже на первом этапе. К сожалению, рост производства плодово-ягодной продукции даже в 6 раз не решит проблемы обеспечения населения этим видом продукции. Потребность будет превышать производство (3219,1 и 703,4 ТДж ОЭ) даже на 3 этапе в 4,6 раза, поэтому без импорта, особенно цитрусовых культур, бананов и других видов южных фруктов, не обойтись.

Потенциал производства зерна составит 84329,9 ТДж ОЭ, из которых около 17% приходится на продовольственное и 83% на фуражное зерно, что в 11 раз превысит показатели 2013 г., но только в 1,4 раза расчетный индикатор.

Потенциал объемистых кормов в регионе может составить 225518 ТДж ОЭ и в 10,7 раза превзойти показатели 2013 г. Их ресурсы могут быть практически восстановлены до потребности уже на 1 этапе. Причем, если в настоящее время с пашни заготавливается кормов в 3 раза больше, чем с естественных угодий, то в перспективе соотношение составит 1:1. Прогнозируется значительное увеличение производства концентрированных кормов с пашни, а объемистых – с улучшенных естественных угодий.

Потенциал ОЭ всех кормов региона может составить 294612 ТДж (225518 тыс. объемистые корма + 69094 зерно), то есть в 2,3 раза больше, чем расчетная потребность для обеспечения населения продовольствием и в 10,3 раза больше, чем в 2012–2013 гг. (28492 ТДж). Доля кормов в общем объеме растениеводческой продукции увеличится на 3 этапе до 89% при 82% в 2013 г.

Приведенные расчеты показывают, что индикаторы ПН по картофелю и объемистым кормам выполнимы на 1 этапе, по овощам и фуражному зерну на 2 этапе, по продовольственному зерну на 3 этапе и только по плодово-ягодной продукции практически не достижимы. Частично потребность в этом виде продукции может быть возмещена за счет увеличения сбора дикорастущих ягод.

Таким образом, в целом, биоагропотенциал модернизированной и инновационной растениеводческой отрасли СЗФО (335248 ТДж ОЭ) при его эффективном использовании способен обеспечить основными видами продовольствия более 30 млн человек, то есть в 2,2 раза больше, чем на сегодняшний день. В сложившейся в настоящее время экономической ситуации в стране к основным факторам, сдерживающим развитие АПК регионов, можно отнести отсутствие гарантированного сбыта и заниженные перекупщиками закупочные цены на продукцию [23].

Применяемые авторами данной статьи методы предполагают внедрение эффективных мер по созданию достаточного внутреннего спроса на продукцию, произведенную в округе. Меры такого плана разрабатываются и предлагаются в исследованиях Д.Б. Эпштейна [26], А.Г. Папцова [16], А.И. Алтухова [1, 3] и др.

В перспективе при прогнозируемых изменениях климата, благоприятных для региона, СЗФО может стать экспортером значительных объемов производимой сельскохозяйственной продукции и продовольствия (около 50%).

Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что в СЗФО индекс ПН (отношение собственного производства к потреблению на душу населения) по таким продуктам, как молоко (44,2%), мясо (51,6%), овощи (46,6%) в 1,9–1,6–2,0 раза ниже средних значений по стране и норм Госпрогаммы.

Определены индикаторы продовольственной независимости региона в виде объемов производства сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих население продуктами питания на 90–100%-ном уровне, а животноводство – кормами. Для их достижения необходимо увеличить объемы производства мяса в 1,7 раза (в том числе говядины в 6 раз), молока – в 2,3 раза, овощей – в 2,9 раза, высококачественных кормов – в 4,1 раза, в том числе фуражного зерна в 4,8 раза, а валовой сбор всей растениеводческой продукции, выраженный в энергетических единицах, довести до 156,4 тыс. ТДж ОЭ, что превышает показатели 1990 г. в 1,4 раза, а 2012–2014 гг. в 4,5 раза.

Определен потенциал (максимально возможный объем производства всей растениеводческой продукции в СЗФО), составляющий 335 тыс. ТДж ОЭ, что в 2,1 раза больше индикатора и в 9,6 раз выше уровня 2012–2014 гг., гарантирующий обеспечение основными видами продовольствия более 30,5 млн человек, то есть в 2,2 раза больше, чем население региона в настоящее время.

Предложены пути реализации потенциала производства продовольственной растениеводческой продукции и кормов на основе поэтапного введения в оборот неиспользуемых пахотных земель и естественных угодий (до уровня 1990 г.) и повышения их продуктивности в 1,5–2 раза за счет интенсификации производственных процессов, инноваций и модернизации материально-технической базы отрасли.

Библиографический список

1. *Алтухов А. И.* Импортзамещение в агропродовольственном комплексе страны: проблемы и пути решения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 3. С. 2–6.

2. *Алтухов А.И.* Развитие зернопродуктового подкомплекса России. Краснодар: КубГАУ: ЭДВИ, 2014.

3. *Алтухов А.И.* Возможные риски и угрозы национальной продовольственной безопасности и независимости // АПК: экономика и управление. 2016. № 5. С. 4–16.

4. *Архипов М.В., Данилова Т.А., Сеницына С.М.* Состояние и перспективы развития зерновой отрасли в Северо-Западном Федеральном округе РФ // Научное обеспечение развития зерновой отрасли на Северо-Западе России: материалы заседания президиума и науч.-координац. совета СЗРНЦ. СПб., 2014. С. 4–15.

5. *Архипов М.В., Иванов А.И., Сеницына С.М., Данилова Т.А.* и др. Методологические и информационно-технологические основы развития кормопроизводства в Северо-Западном регионе РФ. СПб., 2015. 184 с.

6. *Архипов М.В., Сеницына С.М., Данилова Т.А.* Состояние продовольственной независимости Северо-Запада России // Известия СПбГАУ. 2015. № 38. С. 233–237.

7. *Архипов М.В., Сеницына С.М., Данилова Т.А., Тюкалов Ю.А.* К вопросу о современных проблемах рынка семян зерновых культур в России и СЗФО РФ и его конкурентоспособности // Селекция, семеноводство и генетика. 2015. № 1. С. 25–27.

8. *Варенов А.В.* О роли Ленинградской области в обеспечении продовольственной безопасности России // Материалы конгрессной части Пятого Международного форума «Продовольственная безопасность». СПб., 2013. С. 23–25.

9. *Голубев А.* Развитие АПК на основе отечественных инноваций как условие импортозамещения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 2. С. 42–47.

10. *Гордеев А.В., Клещенко А.Д., Черняков Б.А., Сиротенко О.Д.* Биоклиматический потенциал России: теория и практика. М., 2006. 509 с.

11. *Иванов И.А., Иванов А.И.* Научно-практические основы системы земледелия Северо-Западного района России. Великие Луки, 2006. 249 с.

12. *Клещенко А.Д., Сиротенко О.Д., Черняков Б.А., Павлова В.Н.* Оценка влияния изменений климата на продуктивность сельского хозяйства России // Адаптация сельского хозяйства России к меняющимся погодноклиматическим условиям: сб. докл. Междунар. науч.-практич. конф. М.: РГАУ-МСХА, 2011. С. 39–46.

13. О продовольственной безопасности России: доклад / Изборский клуб, 2012 С. 9 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dynacon.ru/content/articles/1725/>.

14. *Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В., Подобай Н.В.* Пути повышения доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 3. С. 32–35.

15. Отчет о научно-исследовательской работе СЗЦППО «Разработать методологические основы формирования экономически значимых региональных программ развития кормопроизводства в Северо-Западном регионе РФ с учетом природноклиматических условий и инновационных технологий и концепцию развития кормопроизводства в Северо-Западном регионе до 2020 года (номер госрегистрации 114100640093). СПб., 2015. 106 с.

16. *Папцов А.* Тенденции и перспективы финансирования аграрного сектора // АПК: экономика, управление. 2010. № 11. С. 19–24.

17. *Попов В.Д., Максимов Д.А., Морозов Ю.Л., Перекопский А.Н.* и др. Технологическая модернизация отраслей растениеводства АПК Северо-Западного федерального округа. СПб.: ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2014. 288 с.

18. *Санец В.А.* Насущные вопросы производства и использования фуражного зерна в ЗАО «Племзавод «РАПТИ» // Научное обеспечение развития зерновой отрасли на Северо-Западе России: материалы заседания президиума и науч.-координац. совета СЗРНЦ. СПб., 2014. С. 27–31.

19. *Сеницына С.М., Данилова Т.А., Тюкалов Ю.А.* Состояние кормопроизводства на Северо-Западе РФ и приоритеты научного обеспечения отрасли // Ресурсосберегающие технологии в луговом кормопроизводстве: материалы Международного науч.-практич. конф. СПбГАУ. СПб., 2013. С. 224–232.

20. Суровцев В.Н., Николина Ю.Н., Жутяева С.А. Сравнительные преимущества производства молока и предпосылки формирования молочного пояса России // Экономика сельского хозяйства России. 2016. № 3. С. 21–29.

21. Суровцев В.Н., Частикова Е.Н. Экономические факторы развития производства зерновых на Северо-Западе России // Научное обеспечение развития зерновой отрасли на Северо-Западе России: материалы заседания президиума и науч.-координац. совета СЗРНЦ. СПб., 2014. С. 22–27.

22. Сычев В.Г. Основные ресурсы урожайности сельскохозяйственных культур и их взаимосвязь: монография. М.: ЦИНАО, 2003. 226 с.

23. Черняев А.А., Павленко И.В., Кудряшова Е.В., Ермакова Г.А. Перспективы реализации программы импортозамещения на территории Саратовской области // Аграрный научный журнал. 2015. № 11. С. 92–96.

24. Шашко Д.И. Агроклиматические ресурсы СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 248 с.

25. Шпаков А.С., Кутузова А.А., Зотов А.А. и др. Типовой проект на конструирование адаптивных систем лугового и полевого кормопроизводства. М., 2002. С. 7.

26. Эпштейн Д.Б. Проблемы достижения целевых параметров доктрины продовольственной безопасности // Никоновские чтения. 2013. № 18. С. 172–176.

PLANT PRODUCTION CAPACITY IN NORTH-WEST FEDERAL DISTRICT

S.M. SINITSYNA, M.V. ARKHIPOV, T.A. DANILOVA

(Federal State Budgetary Institution “North-West Centre
of Interdisciplinary Researches of Problems of Food Supply”)

The relevance of research topic is determined by the need of increasing the volume of domestic agricultural production to ensure import substitution and food security, in connection with Russian anti-sanctions introduced in 2015 against countries – traditional food suppliers. The reform period (1990–2014) in the Northwestern Federal District of the Russian Federation resulted in a drastic reduction in livestock population, cultivated areas, and overall agricultural production. Now cultivated areas of all kinds of farms amount to only 48,5% of the total arable area; the area of cultivated natural land is less than 11,4% of the total area. Index of the region's food independence (the ratio of internal production to consumption per capita) for such products as milk (44,2%), meat (51,6%), and vegetables (46,6%) is 1,9–1,6–2,0 times lower than average values for the Russian Federation and rated figures of the State Program.

The authors have identified specific development indicators of animal husbandry, fodder production, and plant industry for the Northwestern Federal district as a whole, as well as a generalized indicator in a form of exchangeable energy (EE) for the total plant production, which characterizes the domestic market capacity to ensure food independence of the region at 90–100% level (156386 TJ EE), that exceeds the indicators of 1990 by 1,4 times, and those of 2012 – by 4,5 times.

The authors developed a programme of the strategic development of the plant production industry of the North-West agricultural sector on a basis of a step-by-step introduction into circulation of abandoned arable and natural land up to the level of 1990, and increasing their productivity by 1,5–2 times through the intensification of production processes, innovations and modernization of material-and-technical base.

Estimations showed that the amount of crop production will exceed (125,346 TJ EE) the indicators of 1990 at the first stage; and at the second stage (199,099 TJ EE) – values of an indicator that ensures the region's self-sufficiency at 90–100% level. At the third stage, the full capacity will be achieved, i.e. the maximum possible amount of the whole crop production equal to 335,248 TJ EE that is 2.1 times higher than the indicator and 9.6 times higher than the level of 2012–2014. At this stage, with favorable climate changes and required state support, farm industry of the region will be able to provide more than 30 million people with basic food products, i.e. 2,2 times more than present region's population. Only for fruit and berry production self-sufficiency of the population is practically impossible to ensure. The region could become an exporter of a significant amount of agricultural products.

Key words: *North-West Federal District of the Russian Federation (North-West Federal District), food independence index (FI), development indicators of animal husbandry and crop production, bio- and agro-resources, voluminous and concentrated forages, grain, vegetable and fruit-and-berry production, exchangeable energy of products.*

References

1. *Altukhov A.I.* Importozameshcheniye v agroprodovol'stvennom komplekse strany: problemy i puti resheniya [Import substitution in the country's agro-food complex: problems and solutions] // *Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii* 2015. No. 3. P. 2–6.
2. *Altukhov A.I.* Razvitiye zernoproduktovogo podkompleksa Rossii [Development of grain production subcomplex of Russia]. Krasnodar: KubGAU: EDVI, 2014.
3. *Altukhov A.I.* Vozmozhnyye riski i ugrozy natsionalnoy prodovolstvennoy bezopasnosti i nezavisimosti [Possible risks and threats to national food security and independence] // *APK: ekonomika i upravleniye.* 2016. No. 5. P. 4–16.
4. *Arkhipov M.V., Danilova T.A., Sinitsyna S.M.* Sostoyaniye i perspektivy razvitiya zernovoy otrasli v Severo-Zapadnom Federal'nom okruge RF [State and prospects for the development of the grain industry in the North-Western Federal District of the Russian Federation] // *Nauchnoye obespecheniye razvitiya zernovoy otrasli na Severo-Zapade Rossii: mater. zased. prezidiuma i nauch.-koordinats. soveta SZRNTS, SPb., 2014. P. 4–15.*
5. *Arkhipov M.V., Ivanov A.I., Sinitsyna S.M., Danilova T.A.* i dr. Metodologicheskiye i informatsionno-tehnologicheskiye osnovy razvitiya kormoproizvodstva v Severo-Zapadnom regione RF [Methodological and information-technological foundations for the development of feed production in the North-West region of the Russian Federation]. SPb., 2015. 184 p.
6. *Arkhipov M.V., Sinitsyna S.M., Danilov T.A.* Sostoyaniye prodovolstvennoy nezavisimosti Severo-Zapada Rossii [The state of food independence of the North-West of Russia] // *Izvestiya SPbGAU.* 2015. No. 38. P. 233–237.
7. *Arkhipov M.V., Sinitsyna S.M., Danilova T.A., Tyukalov Yu.A.* K voprosu o sovremennykh problemakh rynka semyan zernovykh kultur v Rossii i SZFO RF i yego konkurentosposobnosti [On the current problems of the grain seeds market in Russia and the North-West Federal District of Russia and its competitiveness] // *Selektsiya, semenovodstvo i genetika.* 2015. No.1. P. 25–27.
8. *Varenov A.V.* O roli Leningradskoy oblasti v obespechenii prodovolstvennoy bezopasnosti Rossii. [On the role of the Leningrad Region in ensuring Russia's food security] // *Materialy kongressnoy chasti Pyatogo Mezhdunar. foruma «Prodovolstvennaya bezopasnost».* SPb, 2013. P. 23–25.

9. *Golubev A.* Razvitiye APK na osnove otechestvennykh innovatsiy kak usloviye importozameshcheniya [Development of farm industry based on domestic innovations as a condition for import substitution] // *Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy.* 2015. No. 2. P. 42–47.

10. *Gordeyev A.V., Kleshchenko A.D., Chernyakov B.A., Sirotenko O.D.* Bioklimaticheskiy potentsial Rossii: teoriya i praktika [Bioclimatic capacity of Russia: theory and practice]. M., 2006. 509 p.

11. *Ivanov I.A., Ivanov A.I.* Nauchno-prakticheskiye osnovy sistemy zemledeliya Severo-Zapadnogo rayona Rossii [Scientific and practical foundations of the farming system in the North-West region of Russia]. Velikiye Luki, 2006. 249 p.

12. *Kleshchenko A.D., Sirotenko O.D., Chernyakov B.A., Pavlova V.N.* Otsenka vliyaniya izmeneniy klimata na produktivnost' sel'skogo khozyaystva Rossii [Assessment of the impact of climate change on the productivity of Russian agriculture]. // *Adaptatsiya selskogo khozyaystva Rossii k menyayushchimsya pogodno-klimaticheskim usloviyam: Sb. dokl. Mezhdunar. Nauch.-praktich. Konf.*. M.: RGAU-MSKha, 2011. P. 39–46.

13. O prodovolstvennoy bezopasnosti Rossii [On food security in Russia] / Izborskiy klub. 2012. P. 9 [Electronic resource]. Available at: <http://www.dynacon.ru/content/articles/1725/>.

14. *Ozherelyev V.N., Ozherelyeva M.V., Podobai N.V.* Puti povysheniya dokhodnosti sel'skokhozyaystvennykh tovaroproizvoditeley [Ways of increasing the profitability of agricultural producers] // *Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy.* 2016. No. 3. P. 32–35.

15. Otchet o nauchno-issledovatel'skoy rabote SZTSPPO «Razrabotat metodologicheskiye osnovy formirovaniya ekonomicheskikh znachimyykh regionalnykh programm razvitiya kormoproizvodstva v Severo-Zapadnom regione RF s uchedom prirodno-klimaticheskikh usloviy i innovatsionnykh tekhnologiy i kontseptsiyu razvitiya kormoproizvodstva v Severo-Zapadnom regione do 2020 goda» (nomer gosregistratsii 114100640093) [Report on the scientific research work of SZPPPO «Develop methodological basis for the formation of economically significant regional programs for the development of feed production in the North-West region of the Russian Federation, with account of natural and climatic conditions and innovative technologies and the concept of development of feed production in the North-West region until 2020» (registration number 114100640093)]. SPb., 2015. 106 p.

16. *Paptsov A.* Tendentsii i perspektivy finansirovaniya agrarnogo sektora [Trends and prospects for financing the agricultural sector] // *APK: ekonomika, upravleniye.* 2010. No. 11. P. 19–24.

17. *Popov V.D., Maksimov D.A., Morozov Yu.L., Perekopsky A.N.* et al. Tekhnologicheskaya modernizatsiya otrasley rasteniyevodstva APK Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga [Technological modernization of the crop production sector of the farm industry of the North-West Federal District]. SPb.: GNU SZNIIMESH Rosselkhozakademii, 2014. 288 p.

18. *Sonets V.A.* Nasushchnyye voprosy proizvodstva i ispol'zovaniya furazhnogo zerna v ZAO «Plemzavod «RAPTI» [The pressing issues of production and use of fodder grain in JSC «Plemzavod «RAPTI»] // *Nauchnoye obespecheniye razvitiya zernovoy otrasli na Severo-Zapade Rossii: materialy zased. prezidiuma i nauch.-koordinats. soveta SZRNTS.* SPb., 2014. P. 27–31.

19. *Sinitsyna S.M., Danilova T.A., Tyukalov Yu.A.* Sostoyaniye kormoproizvodstva na Severo-Zapade RF i prioritye nauchnogo obespecheniya otrasli [The state of fodder

production in the North-West of the Russian Federation and the priorities of scientific support of the industry] // Resursosberegayushchiye tekhnologii v lugovom kormoproizvodstve: materialy Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. SPbGAU. SPb., 2013. P. 224–232.

20. *Surovtsev V.N., Nikolina Yu.N., Zhutiaeva S.A.* Sravnitelnyye preimushchestva proizvodstva moloka i predposylki formirovaniya molochnogo poyasa Rossii [Comparative advantages of milk production and the prerequisites for the formation of the Russian dairy belt] // *Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii*. 2016. No. 3. P. 21–29.

21. *Surovtsev V.N., Partenkov Ye.N.* Ekonomicheskiye faktory razvitiya proizvodstva zernovykh na Severo-Zapade Rossii [Economic factors of grain production development in the North-West of Russia] // *Nauchnoye obespecheniye proizvodstva zerna na Severo-Zapade Rossii: materialy prezidiuma i nauch.-koordinats. sojeta SZRNTS*. SPb., 2014. P. 22–27.

22. *Sychev V.G.* Osnovnyye resursy urozhaynosti sel'skokhozyaystvennykh kultur i ikh vzaimosvyaz: monografiya [The main resources of crop yields and their interrelations: monograph]. M.: TsINAO, 2003. 226 p.

23. *Chernyaev A.A.* Perspektivy realizatsii programmy importozameshcheniya na territorii Saratovskoy oblasti [Prospects for the implementation of the import substitution program in the Saratov Region] / A. Chernyaev, I.V. Pavlenko, E.V. Kudryashova, G.A. Ermakova // *Agrarian Scientific Journal*. – 2015. – No. 11.

24. *Shashko D.I.* Agroklimaticheskiye resursy SSSR [Agroclimatic resources of the USSR]. L.: Gidrometeoizdat, 1985. 248 p.

25. *Shpakov A.S., Kutuzov A.A., Zotov A.A. et al.* Tipovoy proyekt na konstruirovaniye adaptivnykh sistem lugovogo i polevogo kormoproizvodstva [A typical project for the design of adaptive systems for meadow and field feed production]. M., 2002. P. 7.

26. *Epstein D.B.* Problemy dostizheniya tselevykh parametrov doktriny prodovol'stvennoy bezopasnosti [Problems of achievement of target parameters of the doctrine of food security] // *Nikonovskiye chteniya*. 2013. No. 18. P. 172–176.

Синицына Светлана Михайловна – к. с.-х. н., доц., ст. науч. сотр. отдела производства и переработки растениеводческой продукции ФГБНУ «Северо-Западный Центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения» (196607, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, 7; тел.: (812) 470-10-62, e-mail: smsin@bk.ru).

Архипов Михаил Вадимович – д. б. н., проф., гл. науч. сотр. отдела производства и переработки растениеводческой продукции ФГБНУ «Северо-Западный Центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения» (196607, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, 7; тел.: (812) 466-64-72, e-mail: arhipov@spb.lanck.net).

Данилова Татьяна Алексеевна – к. с.-х. н., вед. науч. сотр. отдела производства и переработки растениеводческой продукции ФГБНУ «Северо-Западный Центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения» (196607, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, 7; тел.: (812) 476-79-93, e-mail: danilovata2@bk.ru).

Svetlana M. Sinitsyna – PhD (Ag), Associate Professor, Senior Researcher, Department of Plant Production and Processing, North-West Centre for Interdisciplinary

Researches of Problems of Food Supply (196607, St. Petersburg, Pushkin, Podbelskogo highway, 7; phone: +7 (812) 470-10-62, e-mail: smsin@bk.ru).

Mikhail V. Arkhipov – DSc (Bio), Professor, Chief Researcher, Department of Plant Production and Processing, North-West Centre for Interdisciplinary Researches of Problems of Food Supply (196607, St. Petersburg, Pushkin, Podbelskogo highway, 7; phone: +7 (812) 466-64-72, e-mail: arhipov@spb.lanck.net).

Tatiana A. Danilova – PhD (Ag), Key Researcher, Department of Plant Production and Processing, North-West Centre for Interdisciplinary Researches of Problems of Food Supply (196607, St. Petersburg, Pushkin, Podbelskogo highway, 7; phone: +7 (812) 476-79-93, e-mail: danilovata2@bk.ru).