

Продовольственная безопасность – основа реализации суверенитета Российской Федерации.

На рубеже XX–XXI вв. понятие «глобализация» стало неперенным элементом международного политического обсуждения. Движущей силой глобализации является стремление государств к либерализации торговли, рынков капитала, укреплению международного характера производства и стратегии распределения продукции.

Теоретически глобализация – это будущее человечества, но практически все направления развития этого процесса на данном этапе определяются транснациональными корпорациями (ТНК), которые в первую очередь преследуют под лозунгом глобализации свои монополистические интересы, так как почти две трети мировой торговли – это оборот ТНК.

Привлекательность глобализации для России объясняют возможностью привлечения иностранных инвестиций. И этот канал, как показывает практика, может рассматриваться как дополнительный источник для получения новых технологий. Однако основная часть инвестиций, поступающая в Россию, идет в торговлю и топливно-энергетическую сферу.

Лишь небольшая часть привлекается в сельское хозяйство и машиностроение, что не способствует развитию этих отраслей. Так что Россия может развивать сельское хозяйство в основном за счет внутренних ресурсов, которые имеются в стране (финансовых, трудовых и природных).

В постоянно глобализирующемся мире идет неизменный процесс бланкирования территориальных границ, обесценивания всего национального (языка, обычаев, культуры). Процесс глобализации стремительно разрушает любые границы (территориальные, культурные, политические, экономические, иные), подрывает все традиционное и формирует универсального бездуховного человека, преимущественно ориентированного на потребление материальных благ.

Негативные последствия глобализации уже очевидны, и особенно, на примере стран ЕС. Символизация межстрановых территориальных границ, делегирование жизненно важных полномочий общим европейским институтам привели к тому, что европейские государства – члены ЕС частично лишились своего суверенитета. Случилось так, что из-за бланкирования территориальных границ и утраты почти всего национального, руководители этих государств потеряли часть своей ответственности за судьбы народов своих стран, а европейские институты также не приобрели этой ответственности

«Что означает суверенитет России в XXI веке? - так ставит вопрос в своем Послании Федеральному собранию РФ Президент РФ В.В. Путин и

отвечает: «Мы часто и много говорим сегодня об этом. В первую очередь достаточные собственные ресурсы страны. ...Могут меняться правящие партии, правительства, президенты, но не должны затрагиваться основы государства и общества, прерываться преемственность национального развития, пересматриваться вопросы суверенитета, обеспечения прав и свобод граждан». Вряд ли можно сказать лучше. Следует только подчеркнуть, что в «собственных ресурсах страны» самым главным ресурсом исторически были, и остаются таковыми сегодня, земли сельскохозяйственного назначения.

Следующим важнейшим ресурсом развития, по справедливому мнению В.В. Путина, все больше становится человеческий потенциал. "Чтобы Россия была суверенной и сильной, нас должно быть больше, и мы должны быть лучше в нравственности, в компетенциях, в работе, в творчестве", - далее отмечается в Послании.

В заключении к комментарию к данному Посланию корреспондент «Российской газеты» А. Зудин приходит к весьма правильному выводу: «Создание гарантий суверенитета открывает возможность для развития суверена - российского народа, преобразования его в современную политическую (гражданскую) нацию». Чтобы российский народ стал таковым, он, в первую очередь, должен иметь гарантию сохранения и преумножения плодородия земель сельскохозяйственного назначения, поскольку, только в таком случае, он будет физически и духовно здоровым и способным воспроизводиться и конкурировать с развитыми странами во всех областях человеческой деятельности.

«Экономическим фундаментом независимости и материальной гарантией реальности суверенитета» в любом государстве, в первую очередь, являются земли сельскохозяйственного назначения. Импортируя сельскохозяйственное продовольствие из-за рубежа, оплачиваем её своими кровно заработанными деньгами, кормим зарубежного фермера, укрепляем экономику его страны в ущерб плодородию собственных пахотных земель, превращаем свой агропромышленный комплекс в рудиментарный придаток экономики государства, не способный к решению стратегических задач в области обеспечения необходимыми продуктами питания населения России, тем самым, сильно угрожаем сохранности суверенитета российского государства.

Охрана и рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения, занимающих почти треть территории страны, играет не только ключевую экономическую и социальную роль, но и является краеугольным камнем сохранения государственного суверенитета Российской Федерации.

Россия импортирует до 60% мяса, 40% сахара и другой сельскохозяйственной продукции. Наша страна зависит от импорта продовольствия. В настоящее время доля импортных товаров на внутреннем рынке страны составляет около 33%. Следовательно, защита экономических интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей является фактором продовольственной самообеспеченности. Таким показателем может выступать уровень продовольственного самообеспечения в пределах 80-85%, а критическим – 75%.

Аграрный сектор играет ключевую роль в экономической безопасности страны. Доля продовольствия в объеме розничного товарооборота составляет 46,5%. В АПК России в настоящее время занято 35% всех работающих в сфере материального производства. Здесь создается почти 15% ВВП. Около 30% отраслей народного хозяйства связаны с аграрным сектором. Из сельскохозяйственного сырья производится более 70% предметов потребления. Непосредственно в аграрном секторе занято около 10% основных фондов и на него приходится 13,3% занятых в экономике народного хозяйства.

Отечественный АПК долгие годы был зависим от поставок импортной техники, семенного материала, племенных животных интенсивного типа. Из-за разрушенной ещё в 90-е годы селекционно-племенной базы отрасли, которая так и не успела восстановиться в должном объёме, сельхозтоваропроизводители вынуждены закупать за рубежом современные технологии, семенной материал, племенной скот и кормовые добавки для высокопродуктивных животных.

Перед национальным АПК стоит первоочередная задача – противостоять возникшим угрозам и в короткие сроки нарастить объёмы производства сельскохозяйственной продукции и продуктов питания. Решение поставленной задачи невозможно без активизации инструментов и механизмов государственной поддержки.

Министерством сельского хозяйства разработаны программы помощи аграрной сфере, предполагающие ускоренное развитие отечественного семеноводства, создание селекционно-генетических центров в области растениеводства и разведения высокопродуктивных пород скота и птицы. Однако их реализация только в долгосрочной перспективе позволит снизить хроническую, временную или потенциальную продовольственную зависимость.

Таким образом, между государственным продовольственным суверенитетом и состоянием государственного регулирования и поддержки АПК существует тесная взаимосвязь. Необходимая помощь аграрному сектору экономики способна укрепить систему продовольственной

безопасности страны, ускорить процессы импортозамещения и создания экспортоориентированных производств.

Продовольственная безопасность имеет глобальный характер и является важнейшим условием стабильности в развитии общества, выступает одним из главных факторов сохранения государственности и суверенитета страны. Хозяйствующие субъекты системы продовольственной безопасности России в своей деятельности руководствуются Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», которая является документом стратегического планирования, отражающей официальные взгляды на цели, задачи и основные направления государственной социально экономической политики в области обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации.

В Доктрине продовольственной безопасности, учтены положения Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208, и других документов стратегического планирования, а также учитывает рекомендации Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) по предельной доле импорта и запасов продовольственных ресурсов. Обеспечение продовольственной безопасности России предполагает развитие в стране высокопроизводительного сельского хозяйства, в том числе отраслей земледелия и растениеводства, *ведущую роль здесь играет национальное семеноводство.*

В качестве главных индикаторов продовольственной независимости России в Доктрине принят уровень самообеспечения продовольствием к объему внутреннего потребления в процентах. Для достижения продовольственной безопасности в стране, согласно Доктрине, необходимо иметь семян основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции – не менее 75%, зерна – 95%, сахара – 90%, растительного масла – 90%, мяса и мясо продуктов (в пересчете на мясо) – 85%, молока и молокопродуктов (в пересчете на молоко) – 90%, картофеля – 95%, овощей и бахчевых – 90%, фруктов и ягод – 60%.

Семеноводство в системе продовольственной безопасности организационно выступает в виде специализированной сельскохозяйственной производственной отрасли, осуществляющей массовое размножение сортовых семян, сохраняя при этом их чистосортность, биологические, экологические и урожайные качества. Следует заметить, что экологический принцип размещения семеноводства в России обеспечивается контролем на государственном уровне.

В соответствии с положениями ФЗ РФ «О семеноводстве» на территории страны для производства семян выделены природно-экономические зоны с почвенно-климатическими условиями, отвечающими требованиям производства семян конкретных видов сельскохозяйственных культур для конкретной природно-климатической зоны. В каждой природной зоне производятся семена для определенного вида урожая: зона оптимального семеноводства; зона рискованного семеноводства; зона допустимого семеноводства; зона недопустимого семеноводства.

Наиболее широким спросом у сельскохозяйственных производителей пользуются семена, произведенные в зоне оптимального семеноводства, так как они обеспечивают получение высоких урожаев всех сельскохозяйственных культур. В зоне допустимого семеноводства предстоит дополнительно вкладывать инвестиции и осуществлять комплекс мер для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

В Федеральной научно-технической программе по развитию сельского хозяйства России на 2017–2025 годы на поддержку селекции семеноводства выделено: по картофелю – 280 млн евро, по сахарной свекле – 70 млн евро. Была поставлена задача: преодолеть зависимость от импортных семян этих культур.

В современных условиях обеспечение стабильного функционирования картофелеводческого сектора имеет большую значимость, так как картофель является одной из важнейших продовольственных культур, формирующих стабильный и полноценный рацион питания граждан страны.

Наряду с исследованием способов переработки, распределения и хранения картофеля, при рассмотрении вопроса продовольственной безопасности в целом необходимо определить ряд специфических особенностей отрасли. Например, при определении независимости в этом продукте следует исходить не только из сортов картофеля обеспечивающих конкурентоспособность продукции и общего объема производства, при котором следует учитывать потери при сборе, транспортировке и хранении, покупательную способность населения, предпочтения жителей при выборе именно этого продукта, а не его заменителя, возрастные группы потребителей, возможность приобретения в соответствии с географическим местоположением субъекта и многое другое.

Также важным критерием является доля населения, потребляющая картофель в сухом или переработанном виде, при определении которого следует опираться на западный опыт, где по последней статистике только 17 % картофеля из общего объема производства потребляется в сыром (не переработанном) виде.

Все вышесказанное обуславливает актуальность разработки методики определения продовольственной независимости, адаптированной под

особенности картофеля, как продовольственной культуры, что позволит в дальнейшем определять степень зависимости отдельных территориальных субъектов в продовольственном картофеле и, с помощью экономико-математического моделирования, формировать оптимальную систему производства данного продукта на уровне хозяйств и их объединений различного типа.

Растениеводство – одно из древнейших занятий человечества, когда-то обусловившее переход наших далеких предков от кочевого образа жизни к оседлому. С самой зари цивилизации растения были для людей источником пищи, одежды, материалом для постройки домов. Поэтому растениеводство развивается вместе с цивилизацией – эта наука никогда не стоит на месте.

С увеличением населения Земли увеличивается и потребность, как в пище, так и в предметах растительного производства. Экстенсивный путь развития растениеводства теряет свою значимость. На смену ему приходит другой подход – интенсивный. Он характеризуется поиском эффективных способов и форм привнесения в растительные организмы, используемые человеком в его жизнедеятельности, различных признаков, наличие которых придает растениям свойства, необходимые для удовлетворения разнообразных потребностей человека - пища, одежда, строительные материалы и т.д.

Активное и широкое применение биологических технологий в области растениеводства обусловлено (возможно) благодаря уникальной особенности многих растений - растительный организм способен развиваться целиком из любой одной-единственной клетки.

Увеличение урожайности – это главное направление интенсивного пути развития растениеводства, которое с успехом решается с применением биотехнологий.

Большое внимание уделяется получению новых сортов растений, устойчивых к различным абиотическим факторам внешней среды: ветрам, холоду, жаре, засоленности или закисленности почвы, недостатку или избытку влаги и различным химическим элементам почвы. Направленный мутагенез в данной области, как правило, ведется в системе «растение-растение», т. е. обмен генами производят только между различными растениями; реже в системе «бактерия-растение», в основном для получения сортов, устойчивых к холоду или засухе.

Также, в приоритете применения биотехнологий лежат задачи защиты растений от различных биологических факторов. Издавна ведется борьба с различными вредителями – насекомыми, бактериями, вирусами, грибами. Биотехнологии в данной области применяются в двух направлениях:

- **создание пестицидов на основе биотехнологических систем защиты растений:** гербицидов (борьба с сорняками), родентицидов (борьба с

грызунами), инсектицидов (борьба с насекомыми), и т.д. Многие из них создаются на основе естественных врагов вредителей. Например, бактерия *Bacillus thuringiensis*, обитающая в почве, ядовита для целого ряда вредителей кукурузы, в том числе кукурузного мотылька.

- **изменение генома растений** с целью повышения устойчивости к вредителям (например, можно встроить в геном растения ген бактерии, обеспечивающий синтез белка, ядовитого для насекомых, однако не являющегося патогенным для самого растения или человека). Также немаловажным является получение сортов растений, устойчивых к химическим гербицидам, инсектицидам и т. д., которые могут оказывать вредное воздействие не только на сорные растения, но и накапливаться в сельскохозяйственных культурах. Гены устойчивости к таким веществам как правило получают из различных почвенных бактерий. Например, одно из первых достижений биотехнологий в растениеводстве – соя компании Монсанто (Monsanto, Сент-Луис, штат Миссури) обладает устойчивостью к гербициду глифосат.

Современные биотехнологии базируются на фундаментальных открытиях в области генетики, молекулярной биологии, микробиологии и многих других наук естественнонаучного направления.

Одним из значимых прикладных аспектов в селекционных программах являются современные биотехнологические методы, которые позволяют сохранять ценные гибридные образцы, увеличивать коэффициент микро-клонального размножения и получать генетически однородный материал.

Использование биотехнологических методов культуры растительных клеток и тканей обеспечивает возможность круглогодичного проведения селекционного процесса, получение гибридных семян из зародышей при отдаленной гибридизации, которые зачастую, при традиционных методах селекционной работы, бывают нежизнеспособными, соматоклональных образцов и соматических гибридов, а также позволяет создавать растительный материал с измененным числом хромосом.

Разработка методов соматической гибридизации позволила преодолеть ограничения несовместимости.

Значительная роль биотехнологических методов относится к сфере генетической трансформации растений. Применение традиционных методов получения новых сортов растений ограничено потенциалом внутривидовой изменчивости, тогда как генетическая трансформация позволяет преодолеть это ограничение. В настоящее время наиболее успешным типом трансформации растений является агробактериальная, а новейшим методом генетического редактирования на сегодняшний момент принято считать метод редактирования геномов организмов с помощью системы CRISPR/Cas9.

Основными составляющими повышения результативности селекции являются:

- экологизация селекции;
- разработка, освоение и использование в технологиях селекционных процессов современных генетико-биотехнологических методов;
- ускорение создания сортов (фитотронно-тепличные комплексы);
- повышение информативности селекционных процессов на базе компьютерных средств и информационных технологий;
- формирование национальной базы генетических ресурсов сельскохозяйственных растений;
- материально-техническая и приборная модернизация.

Применительно к селекции растений, анализ мировых тенденций по созданию новых сортов показал, что подавляющее большинство современных сортов и гибридов связано с использованием биотехнологических методов. Применение обычных методов селекции (внутривидовая гибридизация и отбор) на современном этапе развития уже не позволяет создавать конкурентоспособные сорта и, соответственно, внедрять их в производство.

В последние годы в мире далеко продвинулись новые направления биотехнологии, связанные с результатами изучения функционирования генетического аппарата клетки (геномика), внутриклеточных белков (протеомика), надмолекулярных структур, отдельных клеток, а также проблем нанобиологии (новые нанобиоматериалы). Именно на этой основе в западных селекционных организациях широко используются молекулярно-генетические и биотехнологические методы при создании новых сортов растений.

Для эффективного создания новых высокопродуктивных конкурентоспособных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с высоким качеством продукции, устойчивых к стрессовым факторам, болезням и вредителям, необходимо использовать следующие молекулярно-генетические и биотехнологические методы:

- геновая инженерия;
- создание трансгенных растений;
- ДНК-технологии;
- отдаленная гибридизация;
- экспериментальная гаплоидия;
- культура *in vitro* органов и тканей;
- индуцированный мутагенез и рекомбиногенез.

Результаты работы по использованию генетико-биотехнологических методов в селекции новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений говорят о большой перспективности дальнейшего развития

данных исследований. Предстоящие основные направления генетики и биотехнологии в селекции растений можно сформулировать следующим образом:

- Разработка клеточных технологий для ускорения создания новых конкурентоспособных, высокопродуктивных и устойчивых сортов растительных культур.
- Разработка и оптимизация методов биоинженерии для ускоренного создания принципиально новых форм растений и на их основе высокопродуктивных и устойчивых гибридов и сортов растительных культур мирового уровня.
- Использование геномики: разработка и оптимизация молекулярно-генетических методов для создания и характеристики сортов и видов разных сельскохозяйственных культур на основе ДНК-маркеров.
- Усовершенствование биотехнологических подходов для ускоренного создания новых высокопродуктивных и устойчивых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Для эффективного использования фундаментальных и прикладных генетико-биотехнологических разработок на практике необходима выработка правильной организационной структуры. В мировой практике высокоэффективной зарекомендовала себя следующая - организация селекционно-биотехнологического «конвейера», состоящего из нескольких блоков, секций, каждая из которых выполняла бы определенные функции (табл. 5) и являлась бы неотъемлемым звеном в «цепи конвейера». Эффективность такой «схемы» работы доказана практикой западных селекционных фирм.

В рамках реализации Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства», в том числе с участием центров геномных исследований мирового уровня» на базе ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» на основании Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации между Министерством науки и высшего образования и ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» на базе аграрного университета был основан селекционно-семеноводческий центр, который на текущий момент продолжает развиваться и формироваться в соответствии с планом-графиком реализации мероприятий по созданию ССЦ.

Основная цель создания ССЦ ГГАУ - обеспечение научно-исследовательской деятельности по селекции сельскохозяйственных культур и организация научно-практической работы в области селекции и оригинального семеноводства сельскохозяйственных культур, создание и внедрение в агропромышленный комплекс современных технологий и новых продуктов на основе собственных разработок в рамках федерального проекта

«Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям» национального проекта «Наука и университеты».

Достижение поставленной цели невозможно без решения важнейших организационных вопросов: разработка структуры ССЦ, обеспечивающей охват всех направлений его деятельности; подбор и подготовка кадров необходимой квалификации и численного состава; наличие материальной базы, соответствующей качественным и количественным характеристикам технологических требований реализации каждого из направлений деятельности ССЦ.

Деятельность ССЦ развивается в следующих направлениях:

- традиционная селекция;
- применение современных генетических технологий;
- оздоровление и микрклональное размножение в условиях *in vitro* биологического материала сельскохозяйственной культуры;
- производство мини-клубней в защищенной среде (теплица, цех аэрогидропонных установок);
- элитное семеноводство;
- хранение;
- механизация сельскохозяйственных процессов и подбор необходимой сельскохозяйственной техники;
- маркетинг;
- финансово-экономическая деятельность.

На текущий момент ССЦ Горского ГАУ реализует третий этап Плана-графика реализации мероприятий по созданию селекционно-семеноводческого центра ГГАУ. Работа 2021 и 2022 года потребовала значительных усилий для реализации запланированных мероприятий в полном объеме. Поставленные задачи были выполнены - значения результатов предоставления гранта достигнуты, а объем финансирования из федерального бюджета и собственных средств сохранен.

Анализируя вопрос становления и развития ССЦ ГГАУ в 2023 году, рисков невыполнения плановых мероприятий на данный момент не наблюдается. Закупленное оборудование и техника позволяют полноценно решать научные, технологические и производственные задачи, уровень и масштабность которых соответствуют фазе развития ССЦ. Динамика изменения состояния развития ССЦ свидетельствует о наличии определенных темпов нарастания материально-технического, кадрового и технологического потенциала. Этот процесс позволяет создать необходимый разнонаправленный задел, который позволит уверенно решать вопросы в соответствии с целями создания ССЦ Горского ГАУ и в период завершения предоставления федеральной финансовой поддержки.

ССЦ является уникальным структурным подразделением Горского ГАУ, занимающим важное место в стратегическом планировании ВУЗа. Постепенное нарастание мощностей ССЦ приведет к наличию в 2025 году

почти 50 га пашни, вовлеченной в систему элитного семеноводства, а стоимость произведенной продукции достигнет 70 млн. рублей. К этому же сроку планируется выведение нового сорта картофеля. Перспективные гибриды на данный момент находятся на первой стадии государственного сортоиспытания.

Достижение таких показателей безусловно связано с пониманием необходимости синхронного развития всех направлений деятельности ССЦ, наличием достаточного кадрового потенциала соответствующей квалификации и продолжением развития материальной базы.

В период с 2026 по 2030 годы стратегия развития Горского ГАУ предполагает нарастание мощностей ССЦ по производству семенного материала картофеля высших репродукций. К 2030 году площадь под семенными посадками для получения клубней категории ССЭ и СЭ достигнет 200 га, а стоимость произведенной продукции – ориентировочно 350 млн. рублей. При этом, синхронное развитие всех направлений деятельности ССЦ остается неотъемлемым условием достижения поставленных целей.

В этот же период предполагается существенно расширить объемы селекционной работы: расширить ассортимент сортов картофеля в коллекции Горского ГАУ, увеличить площадь селекционного участка, используя географические особенности РСО-Алания, разбить селекционные участки в различных условиях вертикальной зональности с целью селекции картофеля на наличие определенных запланированных признаков, свойств и качеств в выводимых новых генотипах.

По завершении сроков предоставления финансирования в рамках заключенного Соглашения между Министерством высшего образования и науки и Горским ГАУ работы по созданию новых высокопродуктивных сортов картофеля отечественной селекции, безусловно, будут продолжены. Нарботанный опыт и научный задел позволит ССЦ Горского ГАУ выводить новый сорт картофеля через каждые 3-4 года.

В перспективе деятельность ССЦ Горского ГАУ позволит дать импульс развитию других направлений ВУЗа и поднять в целом качество образовательной и научной работы, существенно повысить рейтинг ФГБОУ ВО «Горский ГАУ».