

МАЛОЗАТРАТНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА В БЕЛАРУСИ

Л.В. Кукреш, академик НАН Беларуси, П.П. Казакевич, чл.-корр. НАН Беларуси

Аннотация

Рассмотрены эффективные направления модернизации растениеводства Беларуси без вложения значительных ресурсов.

Effective ways of the modernization of horticulture of Belarus without investing significant resources are considered.

Введение

Главная задача отечественных сельхозпроизводителей сегодня – научиться работать на принципах самофинансирования в новых условиях государственной поддержки, обусловленных вхождением Беларуси в ЕЭП. Для этого необходимо существенно повысить эффективность использования природных ресурсов и имеющейся инфраструктуры аграрной отрасли, осуществить дальнейшее поэтапное реформирование АПК путем совершенствования организации производства, активного внедрения технических и технологических инноваций.

По природно-климатическим условиям Беларусь отличается от ближайших стран западного и южного регионов Европы. Ежегодно наше растениеводство недополучает в среднем 210 градусов положительных температур по сравнению с Польшей, 250 – с Германией и 397 – с Францией. Поэтому период вегетации яровых зерновых в Беларуси составляет около 100 дней, Польше – 115, Германии – 130, Франции – 135, в Англии – около 130 дней. Урожайность же сельскохозяйственных культур, как правило, прямо пропорциональна длительности вегетационного периода. Если бы представилась возможность продлить производственный процесс растений до аналогичного показателя в Германии, Франции или Англии, то только за счет этого урожайность культур в республике возросла бы на 30 – 35 % при прочих равных условиях.

Количество осадков и распределение их по месяцам также менее благоприятно для растений, чем в названных зарубежных государствах. В летнее время в нашей стране отмечаются периоды с дефицитом влаги в начале вегетации и избытком ее в июне – августе. Это ухудшает условия созревания растений и усложняет уборочные процессы, требуется больше затрат на сушку урожая.

Относительно низкие показатели солнечной радиации и повышенный уровень осадков в вегетативный период создают оптимальную среду для развития комплекса вредоносных объектов в растениеводстве значительно негативнее, чем у любых наших соседей. Это лимитирует продуктивность и повышает затраты на выращивание большинства сельскохозяйственных культур, в первую очередь зерновых.

Принято считать, что инновационное развитие аграрного производства требует больших финансовых затрат на привлечение необходимых для этого ресурсов. Однако в отрасли существуют реальные резервы развития и без дополнительных капиталовложений, на которые в первую очередь должны обращать внимание сельхозпроизводители, модернизируя аграрную экономику. В данной статье отметим важнейшие из них в растениеводческой отрасли, где зарождается экономическое благополучие сельскохозяйственных организаций. Упущения здесь отрицательно сказываются на животноводстве, которое дает более 70 % прибыли и формирует наш аграрный экспорт. Поэтому акцентируем внимание на резервах, позволяющих сократить затраты на организационных и технологических процессах, повысить рентабельность производства на земле без вложения значительных дополнительных ресурсов.

Основная часть

Оптимизация кормопроизводства

Почвенно-климатический потенциал Беларуси идеален для производства дешевых травяных кормов. По этому фактору наша республика превосходит условия России, Украины и любой страны Европы. Например, по средним многолетним данным, гидротермический коэффициент республики за период с эффективными температурами воздуха (более 10 градусов) равен 1,5, Польши – 1,2, Германии – 0,9, Франции – 0,8, Англии – 1,1.

Биологическая же урожайность травяных культур прямо пропорциональна величине гидротермического коэффициента. Богатые и дешевые травяные ресурсы, формирующие полноценный корм – база высокоэффективного скотоводства. Недостаточное использование до сих пор этого потенциала – значительная упущенная экономическая выгода. Эти условия белорусской земли должны быть не только в основе специализации аграрной отрасли, но и эффективно использоваться.

В себестоимости продукции скотоводства доля кормов составляет от 50 до 70 %. Поэтому реализация оптимальных схем производства кормов имеет важное значение для укрепления экономики хозяйств.

В республике принята силосно-концентратная, не в полной мере отвечающая физиологии животных, сравнительно дорогая из всех возможных, система кормления скота. Результатом такой практики является низкая продуктивность дойного стада, высокая затратность. Между степенью производства кукурузного силоса и продуктивностью коров в большинстве случаев существует не прямая, а обратная связь (табл. 1).

Таблица 1. Продуктивность молочного стада в зависимости от уровня обеспеченности его кукурузным силосом

Область	Заготовлено силоса, ц на 1 ус. голову скота		Надой молока от коровы, кг	
	2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.
Брестская	6,1	6,2	4648	4842
Витебская	6,2	5,9	3971	4126
Гомельская	9,2	8,8	4296	4454
Гродненская	5,6	6,0	4915	5199
Минская	6,3	5,0	4831	5047
Могилевская	8,0	6,6	4264	4356
Среднее	6,8	6,0	4524	4712

Высокая затратность скотоводства обусловлена перерасходом кормов на единицу продукции и их дороговизной. Так, в 2012 году в среднем по республике на 1 кг молока израсходовано 1,21, на 1 кг мяса КРС – 12,1 кг к. е., что в обоих случаях минимум на 30 % превышает норму.

Сравнительная эффективность основных видов кормов для скота представлена в табл. 2. Как видно, в последние 5 лет травы по продуктивности лишь однажды, в 2011 году, существенно уступали кукурузе. По себестоимости к. е. травы имеют преимущество перед другими видами кормов для КРС: они более чем в 2 раза дешевле кукурузы и в 15 раз – зерновых.

Кроме того, для балансирования 1 т к. е. кукурузы по белку требуется приобретение дополнительно минимум 200 кг рапсового, или 150 кг подсолнечникового, соевого шротов стоимостью 46, 60 и 105 долларов США соответственно. С учетом этих затрат кормовая единица кукурузы окажется, соответственно, в 8, 10 и 15 раз дороже, чем бобовых многолетних трав и их смесей с доминированием первых, изначально полноценных по всем питательным компонентам. Без балансирования гарантирован недобор продукции и перерасход кормов. Наименее рационально использование в кормлении КРС зерна, которое также требует существенных затрат на белковое сырье.

Таблица 2. Сравнительная эффективность кормовых культур

Годы	Сбор к. ед., т/га			Себестоимость к. ед., долл. США/т		
	травы	кукуруза	зерновые	травы	кукуруза	зерновые
2007	4,26	4,84	3,00	37,5	86,8	110,43
2008	4,62	4,80	3,83	43,3	106,3	125,63
2009	5,44	5,40	3,60	38,7	92,8	113,52
2010	5,10	5,12	2,92	45,0	104,5	133,31
2011	4,98	6,38	3,26	39,4	78,3	123,93
2012	5,26	5,30	3,26	35,4	75,6	103,0
Среднее	4,61	5,31	3,31	39,9	90,7	118,3

На балансирование по белку объема зеленой массы кукурузы, заготовленного в 2012 году, требуются дополнительные затраты не менее 450 млн долларов США.

Кроме того, балансирование кукурузного корма по белку и другим компонентам посредством бобовых многолетних трав и их смесей со злаками сократило бы расход кормов на единицу продукции до нормативного уровня. А это дополнительно уменьшение затрат в скотоводстве на сумму, эквивалентную более 300 млн долларов США.

Мировая практика и опыт передовых хозяйств республики свидетельствуют о том, что для здоровья коров и высокой их продуктивности соотношение кукурузного силоса и сенажа из трав должно быть 1:1, а не 2:1, как ныне. Такое соотношение в рационе кукурузного силоса и сенажа из многолетних трав позволит за счет избыточного белка в бобовом компоненте полностью компенсировать его недостаток в кукурузе.

Расчетами установлено, что для оптимизации травяного кормопроизводства посевная площадь многолетних трав на пашне (бобовых и бобово-злаковых смесей) должна быть около 1 млн га, кукурузы на силос – 600 тыс. га. Это будет способствовать и существенному улучшению структуры посевных площадей.

Совершенствование севооборота

Создание агрофитоценозов, в которых бы прерывался биологический цикл развития вредителей и болезней, а возделываемые культуры дополняли друг друга комплексом положительных факторов – главное условие, как повышения продуктивности сельскохозяйственного производства, так и укрепления его экономики. В этом плане фундамент белорусского земледелия, основа его эффективности – прогрессивный севооборот, базирующийся на высокопродуктивных экономически выгодных культурах.

Не имеющая экономического обоснования нынешняя структура посевных площадей привела к тому, что фактически исчезли хорошие предшественники для зерновых культур, в первую очередь озимых. Несколько лет подряд зерновые размещаются по зерновым, накапливая весь комплекс вредоносных объектов. В таких случаях, как показали исследования ННЦ НАН Беларуси по земледелию, урожайность озимой пшеницы снижается, примерно, на 40 %, тритикале – 30 и озимой ржи – на 15 %. На уровне озимой пшеницы имеет место недобор урожайности яровой пшеницы и ячменя при посеве их после злаков, к которым относится и кукуруза. Только по этой причине республика недобирает не менее 2 млн тонн зерна в год.

Оптимизация структуры посевной площади, восстановление севооборотной системы – главный и безальтернативный резерв в улучшении экономики растениеводства.

Выбор сорта

У наших аграриев сложилось не всегда обоснованное пристрастие к зарубежным сортам. Биологические объекты и технологии, созданные в природных ресурсах иной

климатической зоны, в абсолютном большинстве случаев будут менее продуктивными. Продукционный процесс созданного в зоне с повышенной солнечной активностью и низким количеством осадков сорта ориентирован на адекватные метеорологические ресурсы, его растения адаптированы к соответствующему видовому и штаммовому составу микроорганизмов. При посеве в другой зоне он в большинстве случаев окажется неготовым противостоять стрессовым погодным условиям и новому комплексу вредоносных факторов. В идеале сорт, как и технологии в сельском хозяйстве, должны быть отечественного происхождения. Устойчивость к неблагоприятным специфическим условиям зоны возделывания и высокая продуктивность его должны иметь генетическую основу.

Как показывает практика, в год завоза семян зарубежный сорт может дать высокую продуктивность, но вследствие не генетических, а морфологических качеств семенного материала, полученного при более благоприятных погодных и технологических условиях. Через 1 – 2 года он теряет свое преимущество. Импорт же новой партии семян – дело высоко затратное, их стоимость в 2 – 3 и более раз выше отечественных.

Сорта белорусской селекции широко используются в России, Украине, странах Прибалтики. Они полностью обеспечивают внутренние потребности аграрной отрасли нашей республики. Их высокий потенциал продуктивности подтверждается результатами государственной сети сортоиспытания. Например, в условиях 2012 года сорт озимой ржи Белая Вежа на Волковыском сортоучастке обеспечил урожайность зерна 79,1 ц/га, озимой пшеницы Каларыт на Щучинском ГСУ – 71,6 ц/га, озимого тритикале Жниво на Несвижской СС – 74,7 ц/га. Максимальная урожайность двух последних сортов в более благоприятные по погодным условиям годы испытаний составила 82,5 и 93,6 ц/га, соответственно (урожайность приведена при 100-процентной чистоте и стандартной влажности). Как правило, белорусские сорта озимых культур более устойчивы к нашим зимам.

Можно уверенно утверждать, что потенциал отечественных сортов и их качественные показатели уже сегодня в условиях оптимизации условий произрастания позволяют минимум в 1,5 раза повысить продуктивность растениеводства в производственных условиях, адекватно увеличив уровень его рентабельности.

Улучшение формирования семенного фонда

Стартовое условие реализации генетического потенциала продуктивности любого сорта – хорошие семена. К сожалению, положение в этой сфере не на должном уровне. Во многих семеноводческих хозяйствах урожайность элитных посевов крайне низкая (ниже, чем в среднем по республике в производственных посевах). Например, в трех элитхозах Витебской области – экспериментальная база «Тулово» Витебского, СПК «Хотилы» Поставского и ОАО «За Родину» Глубокского районов – в среднем за 2009-2011 годы урожайность зерновых культур составляла 20,4, 32,5 и 24,7 ц/га, соответ-

ственно. О каких семенах можно вести речь в этом случае, тем более об элите?

Не обоснована сложившаяся структура производимых семян в элитно-семеноводческих хозяйствах, что усложняет получение доброкачественного посевного материала. Здесь производится и суперэлита, а это удваивает объем работ по номенклатуре. В таких условиях и ограниченном количестве семяочистительных линий даже при высокой квалификации специалистов и соответствующей технологической дисциплине практически невозможно избежать засорения семенного материала семенами других культурных растений, не говоря уже о сортах.

Вследствие региональной самостоятельности в семеноводстве, как великое достижение, в областях отмечается возрастание площади производственных посевов с использованием элитных семян. В некоторых регионах планируют перейти на применение семян зерновых с питомников размножения, суперэлиты и элиты, допуская посевы первой репродукции не более 30 %, исключив применение семян второй репродукции. Это агрономическая безграмотность. Генетический потенциал продуктивности самоопылителей (а это все зерновые и зернобобовые культуры, кроме ржи) с годами не изменяется. При соблюдении технологии защиты урожайности суперэлитных, элитных посевов, второй и третьей репродукции будет абсолютно одинаковой. А цена семян питомников размножения первого года в 5 – 6 раз, второго года и суперэлиты – в 2 и более раз выше второй репродукции, которая изначально предназначена для массовых посевов. Излишние затраты в первом случае превышают 1 млн руб. на гектар, во втором – около 300 тыс. руб. О какой экономике зернового хозяйства можно говорить?

Использование высших репродукций семян, произведенных в элитхозах с низкой их урожайностью, – прямой путь к недобору урожая в товарных хозяйствах. Основной причиной низкой продуктивности элитных посевов в этом случае является несовершенство используемых технологий, в большей мере низкая эффективность защитных мероприятий, а вследствие этого – высокая степень инфицирования семян болезнями. Можно утверждать, что семена третьей – пятой репродукций, полученные при урожайности 60 – 70 ц/га, обладают более высокими посевными и урожайными качествами, чем элита с посевов продуктивностью 30-35 ц/га.

Схему семеноводства сельскохозяйственных культур в республике необходимо совершенствовать. Производство суперэлиты и элиты следует организовать в передовых хозяйствах независимо от их географического положения. Производство семян первой репродукции – в специализированных хозяйствах районов, а размножение первой репродукции – в товарных хозяйствах на семеноводческих участках по семеноводческой технологии, которая отличается от рядовых посевов, а также массовое использование второй – третьей репродукций.

Рациональное применение удобрений

Мы имеем собственные заводы по производству макроудобрений, но ежегодно создаются сложности с

финансированием их закупки. Наиболее затратная статья расходов на азотные удобрения, характеризующиеся высокой эффективностью при внесении практически под все культуры, кроме бобовых. Однако и здесь имеется резерв для аграрной экономики. Если сложившийся объем потребления фосфорных и калийных удобрений невозможно сократить без последующего снижения продуктивности растений, то потребности в азоте могут быть уменьшены за счет увеличения площади посева бобовых многолетних трав и зернобобовых культур. По данным науки, 1 га клевера оставляет в почве около 100 кг, а люцерны – до 200 кг фиксированного клубеньковыми бактериями азота воздуха, не требуя внесения этого элемента в почву. Аналогичная эффективность азотфиксации бобово-злаковых смесей многолетних трав и зернобобовых культур в зависимости от их вида находится на уровне 50-100 кг/га. Легко подсчитать, что при оптимальной посевной площади многолетних трав в 1 млн га (люцерны – 250 тыс. га, других бобовых трав, их смесей со злаками при доминировании первых, – 750 тыс. га) растениеводство получит не менее 100 тыс. т биологического азота. Это эквивалентно 230 тыс. т карбамида. Этот дар природы при стоимости 1 т карбамида 2910 тыс. руб. (без НДС по состоянию на начало марта 2013 г.) превышает 669 млрд руб., или 77 млн долларов США.

Увеличение площади бобовых культур до 300 тыс. га позволит 1,3 млн га посевов возделывать без внесения азота. При средней, внесенной в 2012 году его дозе 88 кг/га, экономия составит свыше 260 тыс. т карбамида на сумму более 756 млрд руб., который можно внести под другие культуры, существенно повысив их продуктивность.

Экономический эффект такой схемы совершенствования посевной площади республики при достойном внимании к бобовым культурам превысит 1,4 трлн руб., что адекватно почти 165 млн долларов США.

Комплексность защиты растений

Актуальность защиты растений постоянно возрастает в связи с нарушением чередования культур в посевах, с применением безотвальной поверхностной обработки почвы. Расширение такой обработки в Гомельской области негативно сказывается на борьбе с кукурузным мотыльком. Распространяясь с запада на восток, этот вредитель уже в прошлом году нанес большой ущерб посевам кукурузы, особенно возделываемым на зерно. При сохранении сложившейся практики через несколько лет использование кукурузы в нашем кормопроизводстве станет проблематичным.

Главным ресурсом обеспечения фитосанитарного благополучия растениеводства являются введение севооборотной системы и грамотной обработки почвы. Поскольку основным резерватом вредителей, болезней и семян сорняков являются послеуборочные растительные остатки, то глубокая заделка их в почву актуальна. Экономия на замене отвальной обработки на поверхностную может оказаться многократно ниже потерь от вредоносных факторов, порожденных этим приемом.

Использование химического метода – процесс весьма дорогостоящий (цены на пестициды высокие и постоянно увеличиваются). Резерв экономии при использовании пестицидов – предварительное тщательное

обследование защищаемых семян и посевов на видовой и штаммовый состав вредоносных объектов, а также нагрузку их на растение. Это позволит определить экономную норму расхода пестицидов без снижения эффективности, избежав их перерасхода. В ряде случаев синергизмом характеризуется баковая смесь пестицидов, а это тоже уменьшение дозы и затрат. Важное значение для эффективности препаратов поверхностного использования имеют применяемые технические средства и технология их внесения, а также погодные условия. Следует учитывать, что использование всех возможных способов снижения дозы пестицидов хотя бы на 10 % ведет к существенному сокращению затрат. Например, в случае с такими препаратами, как Гусар турбо – на 30 долларов США, Каре плюс – 41 и Коррсан – на 75 долларов на 1 кг.

Совершенствование процессов механизации

Без механизации невозможно освоение в сельском хозяйстве современных технологий производства, эффективное его ведение. В настоящее время в республике производится почти вся номенклатура системы машин для регионального земледелия. Только некоторые технические средства импортируются. В то же время, по ряду объективно сложившихся причин цена как импортной, так и отечественной сельскохозяйственной техники достаточно высокая. Поэтому рациональное и интенсивное использование современного машинотракторного парка – важное условие сокращения затрат в производстве продукции, укреплении аграрной экономики.

Высоко затратным технологическим направлением в земледелии является обработка почвы. Ежегодно она проводится на площади порядка 4,5 млн га, различающихся не только по виду почвы, но и обрабатываемому агрофону, создаваемой почвенной культуре. Дифференцированное использование систем и приемов обработки почвы в зависимости от природно-производственных условий – неперемное требование достижения положительного эффекта.

Например, площадь посева зерновых и зернобобовых культур в последние годы находится на уровне 2,3-2,5 млн га. Эффективным приемом обработки их агрофонов в сжатые сроки после уборки является лущение стерни. Его основная задача – заделка стерневых остатков в верхний слой почвы и провоцирование прорастания семян сорняков и падалицы зерна. Однако на практике лущение стерни применяется недостаточно (если на 15 августа 2012 г. было убрано более 2 млн га, то лущение проведено только на 500 тыс. га). Значимость этого приема состоит не только в борьбе с сорняками, что дает экономию на пестицидах, но и в снижении расхода топлива на основную обработку почв после зерновых и зернобобовых культур. Расчеты показывают, что при лущении расход топлива составляет 6-7 кг/га, а при последующей вспашке – 15-16 кг/га, или всего 21-23 кг/га. При выполнении вспашки без лущения расход топлива достигает 25 кг/га и более. Это обусловлено тем, что потери почвенной влаги после уборки приводят к иссушению и переуплотнению почвы. Как результат, возрастает сопротивление работе плуга в 1,5 раза.

Кроме того, на поле после лущения производительность плуга увеличивается на 15-20 % и существенно повышается качество пахоты.

Рассматривая отвальную обработку почв, следует сказать, что в республике необходимо повсеместно переходить от загонной к гладкой вспашке. Плуги для нее более сложные и дорогие, но по ряду причин их применение экономически выгодно. Они не образуют свальных гребней и разъемных борозд, устранение которых требует проведения дополнительных операций. Имеют на 10 – 15 % более высокую производительность за счет сокращения времени на выполнение поворотов и в 2 раза большее количество корпусов, благодаря чему удваивается объем наработки на отказ для замены почворежущих элементов. Выдерживается заданная глубина обработки пласта по всему полю, что повышает урожайность культур на 10 – 12 %. Благодаря выровненной поверхности пашни после гладкой вспашки, сокращаются сроки и повышается качество предпосевной обработки почвы, работ по уходу за посевами, а также уборочных.

Предпосевную обработку почвы следует проводить только комбинированными агрегатами с пассивными или активными рабочими органами. Такие агрегаты позволяют в 2 – 3 раза сократить число проходов техники по полю, сэкономить 40 % топлива, повысить качество работ и урожайность на 10 – 15 %.

На тяжелых суглинистых и глинистых почвах для создания посевного слоя в соответствии с агротехническими требованиями (рыхление, крошение, выравнивание и подуплотнение почвы на глубину заделки семян) целесообразно использовать агрегаты с активными рабочими органами. Они за один проход формируют посевной слой. Применение этих орудий особенно целесообразно в летний и осенний периоды, когда почва просыхает и становится твердой. При этом расход топлива может быть уменьшен с применением активных рабочих

органов с 25 – 30 кг/га до 12 – 15 кг/га по сравнению с пассивными рабочими органами.

Особенно большой влаго- и ресурсосберегающий эффект достигается при совмещении предпосевной обработки почвы и посева, когда разрыв между обработкой почвы и посевом практически отсутствует и семена укладываются во влажную почву. Комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты с пассивными рабочими органами для обработки почвы рационально использовать на легких почвах, а с активными – на средних и тяжелых. Совмещение рабочих процессов подготовки почвы и посева обеспечивает не только повышение производительности труда до 60 %, но и снижение расхода топлива до 2 кг/га по сравнению с их раздельным выполнением.

Важным направлением интенсификации полевых работ является комплектование машинотракторного парка сельскохозяйственных организаций на базе энергонасыщенных, хотя и дорогих, тракторов класса тяги 5. Годовая загрузка их в целях окупаемости должна составлять 1700 – 2000 часов. Они должны быть укомплектованы широкозахватными оборотными плугами, комбинированными агрегатами для предпосевной обработки и агрегатами для почвообработки и посева, большегрузными универсальными прицепами и другой техникой.

Заключение

Предложенные резервы укрепления экономики доступны практически любому хозяйству республики, пусть даже не всегда в полной мере. Реальной альтернативы изложенным малозатратным принципам бережливого ведения растениеводческих отраслей, укрепления экономики сельского хозяйства на данном этапе нет.

УДК 631.52:001.895

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 30.04.2012

СЕЛЕКЦИЯ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

А.П. Шкляр, канд. с.-х. наук, доцент (БГАТУ); А.И. Бохан, канд. с.-х. наук (РУП «Институт овощеводства» НАН Беларуси)

Аннотация

В статье рассматривается роль селекции в контексте продовольственной безопасности. Раскрываются достижения, проблемы и задачи селекции на современном уровне развития сельскохозяйственного производства. Описывается затратный механизм селекционного процесса, отражающий его экономическую сущность.

The role of selection in the context of food security has been considered in the article. Achievements, problems and tasks of selection at the current level of agricultural production development have been revealed. The cost based mechanism of the selection process reflecting its economic essence has been touched.

Введение

По мнению большинства специалистов, 30-40 % в структуре урожая принадлежит сорту (гибриду). Следует отметить, что показатель этот достаточно часто

подвергается критике, но то что он достигнув современного уровня имеет тенденцию к уменьшению, уже не вызывает сомнения у специалистов аграрников и селекционеров.