

Некоторые аспекты интенсификации возделывания кукурузы на зерно

Введение

Выращивание ранних и среднеранних групп гибридов кукурузы на зерно имеет стабилизирующее значение в производстве зернофуража благодаря более высокой их урожайности по сравнению с остальными зерновыми культурами. Особенно это проявляется на легких почвах и в наибольшей степени в неблагоприятные для зерновых (колосовых) культур годы, когда они в ранние фазы развития подвергаются засухе, и продуктивность их резко снижается. В отдельные годы посевы гибнут, и требуется их пересев, в то время как гибриды кукурузы, как правило, дают высокий урожай и созревают для использования на зерно.

Основная часть

Кукуруза по продуктивности (выходу кормовых единиц с единицы площади) превосходит другие кормовые культуры [1, 2]. Объясняется это гибридной природой кукурузы и ее биологическими особенностями. Гибридизация дает этой культуре преимущество в продуктивности по сравнению с иными культурами и позволяет добиться максимального эффекта от гетерозиса, однако вынуждает сельхозпроизводителя ежегодно приобретать дорогие гибридные семена, что отражается на себестоимости полученной продукции. Расчеты, проведенные по данным годовых отчетов Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь за 2016 г. и 2017 г., показали, что затраты на 1 га по статье «Семена» в себестоимости производства зерна кукурузы составляли 16,9% (227,8 BYN) в 2016 г. и, соответственно, 16,1% (222,8 BYN) в 2017 г., в то время как по зерновым культурам в 2016 г. – 12,4% (68,4 BYN) и, соответственно, 11,3% (70,2 BYN) в 2017 г. [3]. Разница в стоимостном выражении составляла 3,2–3,3 раза. Следует отметить, что такие различия наблюдались при весовой норме высева кукурузы не более 40 кг/га, а колосовых зерновых культур – 200 кг/га и более.

В Республике Беларусь основными производителями кукурузы на зерно являются сельскохозяйственные организации: в 2016 г. на их долю приходилось 97,3% валового сбора, а в 2017 г. – 97,2%. Так, валовой сбор зерна кукурузы во всех категориях хозяйств составлял в 2016 г. 740 тыс. т (урожайность – 59,6 ц/га), в 2017 г. – 691,6 тыс. т (урожайность – 53,4 ц/га). В сельскохозяйственных организациях в 2016 г. было намолочено 720 тыс. т (урожайность – 59,8 ц/га), в 2017 г. – 672 тыс. т (урожайность – 53,8 ц/га). Главной проблемой сегодня остается относительно высокая себестоимость производства зерна кукурузы. Так, в 2016 г. в сельскохозяйственных организациях, подчиненных Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, в среднем по стране себестоимость 1 т зерна кукурузы составляла 215 BYN при урожайности 61,1 ц/га, а в 2017 г. – 243 BYN (урожайность – 55,9 ц/га). В то же время себестоимость 1 т зерна колосовых и зернобобовых культур была в 2016 г. 169 BYN при урожайности 29,8 ц/га, а в 2017 г. – 177 BYN (урожайность – 32,3 ц/га), что на 21,4–27,2% ниже, чем у кукурузного зерна. Особенно высока себестоимость производства зерна кукурузы в неплатежеспособных хозяйствах, которые из-за материальных трудностей не могут под полную потребность культуры обеспечить внесение удобрений; вовремя провести химзащиту от сорняков. В земледелии существует закон ограничивающего фактора. Согласно этому закону, урожайность культуры определяется тем фактором, который находится в минимуме, даже если остальные находятся на достаточно высоком уровне. Важно опре-

делить этот фактор или факторы и найти возможность довести его (их) до более высокого уровня. Себестоимость будет снижаться при условии, что продуктивность будет расти более высокими темпами по сравнению с увеличением затрат.

Перечислим основные организационно-экономические и технологические факторы повышения эффективности возделывания кукурузы на зерно.

1. Учет климатических, почвенных условий и биологических особенностей культуры при размещении, специализации и концентрации производства. Рост и развитие кукурузы тесно связаны с ресурсами тепла. Благодаря созданию скороспелых гибридов, обладающих достаточной холодостойкостью и высокой продуктивностью, удалось продвинуть выращивание кукурузы на зерно почти на всю территорию Беларуси. Глобальное потепление, которое сейчас наблюдается, благоприятно для роста и развития кукурузы, так как она является тропическим растением. Экономический эффект от потепления достигается либо за счет использования более позднеспелых гибридов (выше урожайность по сравнению с раннеспелыми гибридами), либо посредством снижения затрат на сушку зерна раннеспелых гибридов, так как кукуруза убирается с меньшей влажностью.

Кукуруза при метеорологических условиях вегетационного периода, которые в последние годы наблюдаются в Республике Беларусь, соблюдении агротехники, внесении соответствующих доз органических (исключается потребность во многих микроэлементах) и минеральных удобрений способна обеспечить довольно высокий уровень урожайности почти на всех типах почв. Исключением являются только переувлажненные земли. При соответствующей агротехнике данная культура может возделываться на одном и том же поле в течение 3-х–4-х лет подряд и более практически без снижения урожая [4], в связи с чем она является пригодной для насыщения севооборотов на различных почвенных разностях и вне севооборотов – в выводном поле.

За период с 1990 г. по 2017 г. посевная площадь кукурузы на зерно в сельскохозяйственных организациях увеличилась в 16,9 раза (с 7,6 тыс. га до 128,3 тыс. га). Наиболее благоприятным для уборки кукурузы на зерно был 2013 г. (стояла теплая продолжительная погода в октябре) – на зерно было убрано 198,4 тыс. га. Особенно актуально возделывание кукурузы на зерно в сельскохозяйственных организациях, размещенных на легких почвах, где из-за слабой водоудерживающей способности урожайность других зерновых культур не превышает 30–40 ц/га. В Гомельской и Брестской областях удельный вес песчаных почв в структуре пашни составляет, соответственно, 34,7% и 25,8%, а климатические условия более благоприятны, чем в других регионах. С учетом климатических, почвенных условий и биологических особенностей кукурузы в 2016–2017 гг. посевы на зерно были сконцентрированы в основном в 4-х областях: Брестской (21,6–23,3%), Гомельской (24,4–33,7%), Гродненской (16,5–19,9%) и Минской (22,3–24,1%). В зависимости от климатических условий по регионам страны учеными предложена оптимальная структура посевов кукурузы на зерно гибридами ранней и среднеранней групп (см. табл. 1).

2. Организация производства гибридных семян кукурузы в стране. Гетерозис – это явление, при котором скрещивание двух линий дает гибрид, превосходящий родительские линии по своему росту, размеру, урожайности. У кукурузы в сравнении со стандартными сортами гетерозисные линии дают прибавку урожая зерна от 30% и выше.

Таблица 1. Оптимальная структура посевов кукурузы, %

Области	Гибриды на зерно	
	ранняя группа	среднеранняя группа
Классификация по ФАО	131–180	181–230
Брестская	70	30
Витебская	–	–
Гомельская	50	50
Гродненская	100	–
Минская	100	–
Могилевская	100	–

Примечание. Источник: [4].

В настоящее время в республике функционируют 2 кукурузокалибровочных завода – в Мозырском районе Гомельской области (агрогородок Криничный) и Ивацевичах Брестской области (ООО «Брест-травы»). С появлением кукурузокалибровочных заводов на белорусском рынке увеличился объем семян отечественного производства, что позволяет экономить валюту, которая была бы потрачена на оплату импорта. Белорусские семена создают ценовую конкуренцию на внутреннем рынке импортным семенам из Европы и не дают возможности европейским импортерам резко поднимать цены на свою продукцию. В настоящее время калибровочные заводы в Ивацевичах и Криничном со своими сырьевыми зонами могли бы закрыть практически 100%-ю потребность в семенах кукурузы для всех категорий хозяйств Республики Беларусь. Но это будут только раннеспелые гибриды, уступающие более позднеспелым в продуктивности. По этой причине в Республике Беларусь в настоящее время засеваются гибридными семенами кукурузы отечественного производства немногим более половины (в 2018 г. – около 53%) площадей кукурузного клина. Основные тому причины – две. Одна заключается в том, что урожайный потенциал и качество гибридных семян кукурузы из Европы более высокие, и сельскохозяйственные предприятия, достигшие высокой культуры земледелия и имеющие на счетах достаточную сумму финансовых средств, предпочитают засеивать отведенные под кукурузу поля европейскими гибридами. Вторая причина кроется в том, что по состоянию на 01.02.2019 белорусским сельхозпроизводителям предлагались гибридные семена кукурузы из России и Украины по более низким ценам по сравнению с установленными ценами на белорусские гибриды. Следует отметить, что вышеперечисленные страны ближнего зарубежья и Европы выращивают гибриды кукурузы в более благоприятных климатических условиях, что во многом определяет качество семян и их себестоимость.

3. Особенности удобрения кукурузы. При возделывании этой культуры в севообороте лучшей системой удобрения является органоминеральная. Рекомендуемая доза подстилочного навоза и компостов под кукурузу составляет 60–80 т/га [5]. Лучшим сроком применения является внесение его осенью под вспашку. Следует отметить, что системы удобрения кукурузы на зерно и на силос существенно не отличаются. В 2016 г. уборочная площадь кукурузы на силос, зеленый корм в предприятиях, подчиненных только Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, составляла 656 тыс. га и 89,7 тыс. га на зерно (в общей сложности – 745,7 тыс. га), а в 2017 г. уборочная площадь кукурузы на силос, зеленый корм была 646,5 тыс. га и 94,0 тыс. га на зерно (в общей сложности – 740,5 тыс. га). На эту площадь (740–746 тыс. га), согласно рекомендациям ученых, требуется в пересчете на органические удобрения в виде стойлового навоза и разнообразных компостов 44400–59680 тыс. т [5]. По данным годового отчета Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, выход навоза по Республике Беларусь составлял в 2016 г. 37046,811 тыс. т (стоимость – 3,4 BYN/т), годом ранее – 38155,891 тыс. т. Кроме того, на специализированных комплексах органические удобрения представлены в основном в виде жидких форм – жижи, полужидкого и жидкого навоза, навозных стоков, что снижает их транспортабельность и удобрительные свойства (много воды и ниже содержание питательных элементов) в сравнении с твердыми органическими удобрениями. Приготавливать из жидких форм твердые органические удобрения экономически нецелесообразно. Еще в советские времена экономически обоснованна была перевозка органических удобрений в виде подстилочного навоза, разнообразных компостов на расстояние не более 5-ти километров. В связи с опережающими темпами роста цен на нефтепродукты, в сравнении с ценами на сельскохозяйственную продукцию, в нынешних условиях экономически обоснованное расстояние перевозки уменьшается. По данным Н. Ф. Надточаева и М. А. Мелешкевич, на внесение 50 т/га твердых органических удобрений с их транспортировкой (перевалочная технология) на расстояние 6 км тратится 115 л дизельного топлива, в то время как на расстояние 3 км – 70,9 л/га, или на 44,1 л/га (на 38,3%) меньше [6]. С целью сокращения затрат на производство зерна кукурузы и в связи с ее пригодностью для выращивания на различных почвенных разностях вне севооборотов (в выводном поле) следует высевать эту культуру в течение 2-х–5-ти лет на постоянных участках вблизи животноводческих комплексов. Желательно, чтобы предшественниками кукурузы были культуры, оставляющие после себя много органической массы нетоварной части урожая (в зависимости от пригодности почв – однолетние или многолетние

травы на семена, озимые и яровые зерновые). Вся накопленная органическая масса (надземная) и корней осенью после внесения жидкого навоза запаховывается под урожай кукурузы следующего года. В почву попадет органическое вещество, созданное в самом агроценозе, что экономически выгодно по сравнению с пропуском органической массы через скотный двор и получением подстильного навоза, приготовлением разнообразных компостов и вывозкой на поля под кукурузу. В последующие годы вся незерновая часть урожая кукурузы после внесения жидкого навоза будет осенью запаховываться в почву.

С учетом того, что в последнее время в Республике Беларусь кукуруза занимала около 20% площади пашни, а органические удобрения нужно вносить и под другие сельскохозяйственные культуры, часть посевов (наиболее отдаленных от животноводческих объектов) возделывается без внесения органических удобрений. В этом случае на минеральных почвах 100%-ю потребность питания растений кукурузы в НРК необходимо обеспечить за счет применения минеральных удобрений. Следует отметить, что с 1 т зерна и соответствующим количеством побочной продукции кукуруза выносит 30,2 кг азота, 13,3 кг P_2O_5 и 27,6 кг K_2O . Следовательно, общий вынос элементов питания для обеспечения урожая зерна кукурузы на уровне 100 ц/га составляет 302 кг азота, 133 кг фосфора и 276 кг/га калия, в общей сложности 711 кг/га НРК. В 2017 г. учеными Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси на основе последних результатов исследований предложена технологическая схема применения удобрений для получения зерна кукурузы в объеме 100–110 ц/га (см. табл. 2)

Таблица 2. Рекомендуемая технологическая схема применения удобрений при возделывании кукурузы (урожайность зеленой массы 500–550 ц/га, зерна – 100–110 ц/га)

Дозы удобрений	Формы удобрений	Сроки применения
Севооборот		
Навоз 60–70 т/га	–	Осенью под вспашку
$N_{120}P_{60-80}K_{120-150}$	КАС или мочевина, аммофос, хлористый калий	До посева
N_{30}	Мочевина	В фазу 4-х–6-ти листьев
$Zn_{0,075-0,15} + N_{10}$	Некорневая подкормка в фазу 6-ти–8-ми листьев: в баковую смесь из расчета 200 л рабочего раствора на 1 га добавляются мочевина (10 кг N) и жидкие или кристаллические цинковые удобрения в форме хелатов	

Из-за высокой закредитованности большинство сельскохозяйственных организаций не могут приобрести достаточные объемы необходимых минеральных удобрений, не говоря уже про использование микроэлементов.

Следует отметить, что непереносимым условием при выращивании кукурузы на зерно, да и на силос (для увеличения зерновой доли в урожае) является обязательное применение фосфорных удобрений в оптимальных дозах. Килограмм действующего вещества фосфорных удобрений дороже килограмма действующего вещества азотных и калийных. Как свидетельствуют данные таблицы 3, дозы внесения органических и минеральных удобрений под кукурузу в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь не соответствуют рекомендуемым, причем с каждым годом дозы внесения минеральных удобрений снижаются.

Таким образом, из-за недостатка денежных средств сельхозпроизводитель не может обеспечить применение минеральных удобрений под высокую урожайность кукурузы и других кормовых культур, из-за чего не имеет возможности повысить объемы производства животноводческой продукции с более низкой себестоимостью и получить необходимую прибыль для выхода из создавшегося неплатежеспособного состояния.

4. Особенности борьбы с сорняками, распространением болезней и вредителей в условиях глобального потепления климата. Согласно результатам многолетних исследований Н. Надточаева, «наибольшее влияние на урожайность кукурузы в условиях нашей республики оказывает правильная и своевременная борьба с сорными растениями. Это связано с тем, что эта культура обладает очень слабой конкурентной способностью в борьбе за питание, свет и влагу в начальный период

вегетации. Только в течение 10 дней после всходов растения кукурузы не реагируют на засоренность. Если же сорняки уничтожить через 20 дней после всходов, то урожайность кукурузы снижается на 11%, через 30 дней – на 20%, а через 40 дней после всходов – на 41%. То есть внесение гербицидов на засоренных посевах кукурузы в фазу 5–6 и более листьев может оказаться малоэффективным. Вместе с тем кукуруза требует особенно надежной защиты от сорняков в течение первых 40 дней вегетации. Только после этого периода их появление в посевах кукурузы неопасно для формирования урожая». Таким образом, несвоевременная химобработка посевов кукурузы от сорняков может на 11–41% снизить продуктивность, тем самым значительно повысить себестоимость произведенного зерна.

Таблица 3. Внесение органических и минеральных удобрений под кукурузу в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь

Годы	Регионы						
	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	Минская область	Могилевская область	Республика Беларусь
Внесено органических удобрений на 1 га, т							
2012	40,2	14,9	28,1	41,9	35,5	45,4	35,2
2013	40,3	17,9	29,4	38,4	36,8	34,2	34,7
2014	45,7	25,1	38,0	42,9	44,1	37,0	41,3
2015	46,5	21,9	37,9	42,6	31,4	37,0	39,0
2016	37,8	29,1	34,0	39,4	32,2	34,8	35,6
2017	44,6	57,8	31,2	41,5	37,0	41,8	37,8
Внесено на 1 га NPK, кг д.в.							
2012	357	293	314	364	326	363	335
2013	319	279	314	368	311	337	325
2014	305	231	296	363	307	255	311
2015	263	196	275	372	335	232	304
2016	235	284	205	273	267	194	240
2017	230	130	193	306	244	183	231

Примечание. Составлена на основании источников [7, 8, 9, 10, 11].

Насыщение севооборотов кукурузой, возделывание ее в монокультуре в условиях глобально-го потепления климата увеличивает ее поражение болезнями и вредителями, особенно в южных районах Беларуси. В настоящее время в посевах кукурузы получил распространение новый опасный вредитель – стеблевой кукурузный мотылек, а из болезней отмечается поражение культуры новой для условий республики болезнью под названием северный гелиминтоспориоз (бурая пятнистость). Для борьбы с ними требуются дополнительные денежные средства с целью закупки необходимых ядохимикатов и оснащения производителей зерна кукурузы самоходными, с высоким дорожным просветом, широкозахватными опрыскивателями. Как показывает практика, только у отдельных сельскохозяйственных организаций имеются такие опрыскиватели, что обеспечивает качественную обработку посевов кукурузы в поздние фазы ее развития (при значительной высоте растений). Отсутствие средств для приобретения такой техники не позволяет большинству белорусских сельхозпредприятий получать более высокие урожаи кукурузы и других сельскохозяйственных культур.

Для решения этой проблемы, во-первых, необходима целенаправленная государственная материальная поддержка сельхозпроизводителей для покупки соответствующей техники с целью максимального ее использования на полях сельскохозяйственных организаций. Следует отметить, что в настоящее время в ОАО «Лидагропроммаш» налажен выпуск отечественного высококлиренсового самоходного опрыскивателя ОВС-4224. Характерной особенностью этой сельскохозяйственной новинки является то, что управление и контроль за рабочим процессом производится оператором

из кабины опрыскивателя с помощью бортового компьютера «Bravo 400S». Штанга шириной 24 м с подвеской маятниково-осевого типа и параллелограмным механизмом крепления к раме опрыскивателя, гидравлическим подъемом-опусканием и раскладыванием обеспечивает ее постоянное горизонтальное расположение к обрабатываемой поверхности, надежность и удобство в эксплуатации. Управление секциями штанги, автоматическое отсечение форсунок на требуемых участках последней (система «BoomPilot»), GPS-навигация (система точного земледелия, параллельного вождения) доступны в стандартной комплектации. Высокое качество проводимых ОВС-4224 химических обработок обеспечивается также благодаря высокому клиренсу – 1,4 м и раме, закрытой в нижней части гладкими поддонами для обеспечения минимального повреждения обрабатываемых стеблей растений. Прицепные же опрыскиватели для обработки растений, при значительной высоте последних, непригодны, так как значительная часть посевов подвергается «вытаптыванию» и повреждению обрабатываемых стеблей растений, попавших под трактор и прицепной опрыскиватель с низким дорожным просветом.

Во-вторых, требуется привлечение организаций, производящих и продающих средства защиты для культурных растений, к созданию механизированных отрядов, включающих самоходные высококлиренсовые широкозахватные опрыскиватели, с целью поддержки хозяйств, не обладающих нужной техникой и специалистами. Это направление поддержал Президент Республики Беларусь еще в 2012 г. во время посещения завода «Август-Бел». В частности, компанией «Август» в Республике Беларусь был создан сервис по проведению химзащитных работ с целью получения максимального эффекта от применения средств защиты растений. Для этого был сформирован механизированный отряд предприятия «Август-Бел», состоящий из 4-х широкозахватных опрыскивателей «Challenger». Это направление было одобрено специалистами сельскохозяйственных организаций, но по многим причинам, прежде всего связанным с платежеспособностью сельскохозяйственных предприятий, не получило широкого распространения.

5. Особенности технологии уборки и доработки зерна кукурузы в зависимости от погодных условий. Растения кукурузы, выращиваемой на зерно, по состоянию на 1 сентября должны сформировать початки с зерном не ниже молочно-восковой спелости, а к середине сентября иметь хорошую восковую спелость. Посевы с менее развитыми початками убирают на силос. Следует отметить, что зерно кукурузы по сравнению с зерном иных сельскохозяйственных культур отличается очень низкой отдачей влаги при сушке. Плотная оболочка кукурузного зерна и его величина затрудняют испарение влаги. При сушке возникают неодинаковые внутренние напряжения, что приводит к различной усадке тканей и образованию внутренних трещин, не нарушающих целостности оболочек [12]. Крупное зерно с плотной оболочкой медленно отдает влагу при сушке, поэтому чтобы высушить его до стандартной влажности (13–14%), одного цикла пропуска через сушилку в большинстве случаев недостаточно. После первого цикла сушки зерно должно отлежаться 3–5 дней, чтобы влажность его была равномерной во всей зерновке. После проверки на влажность принимается решение о досушивании зернофуража или о его закладке на хранение. Таким образом, сушка и доработка влажного зерна кукурузы требуют больших затрат. Так, в настоящее время на выращивание 1 га кукурузы расходуется примерно 200 л дизельного топлива и столько же требуется, чтобы высушить полученные с 1 га 5 т зерна [5]. Хозяйства с высокой культурой земледелия получают урожайность зерна кукурузы более 100 ц/га. И в этом случае на сушку приходится основная доля затрат топлива (60–70%). Кроме того, сушка сдерживает процесс уборки, поскольку во избежание самосогревания влажное зерно может храниться до сушки в среднем до 4-х часов, а в отдельные годы приходится убирать кукурузу на зерно при высокой влажности початков. Установлено, что сушка зерна с влажностью более 35% нерентабельна [5]. В таких случаях для снижения затрат, если в дальнейшем планируется использовать зерно кукурузы для собственных кормовых целей, следует заменить дорогостоящую сушку на консервацию плющеного зерна в сенажных траншеях с добавлением химических консервантов. Для такого способа хранения убранное зерно плющат на плющилках М-700, ПВЗ-10 и др. Наличие целого зерна не допускается. Плющенное зерно с плющилок укладывают в короткие сроки (2–3 дня) в силосные траншеи, в которых масса постоянно трамбуется до плотности 900–950 кг/м³ и герметично укрывается пленкой и защитной сеткой от повреждения грызунами и птицами.

Заключение

Производство кукурузного зерна нестабильно по годам, зависит от погодных условий периода вегетации, особенно осенью во время вызревания початков, а также от финансового состояния сельхозпроизводителя. Из-за недостатка денежных средств большинство сельхозпроизводителей не могут на высоком уровне обеспечить применение минеральных удобрений, микроэлементов; химическую защиту от сорняков, болезней и вредителей и получить высокую урожайность зерна кукурузы (100 ц/га и выше). В земледелии существует закон ограничивающего фактора. Согласно этому закону, урожайность культуры определяется тем фактором, который находится в минимуме, даже если остальные действуют на достаточно высоком уровне. В соответствии с нашими исследованиями одним из факторов, находящимся на низком уровне, является невысокая доза внесения удобрений, что не позволяет многим сельхозпроизводителям получать высокую урожайность зерна кукурузы (100 ц/га). Это в определенной мере создает проблему высокой себестоимости полученного кукурузного зерна. Так, в 2016 г. в сельскохозяйственных организациях, подчиненных Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, себестоимость 1 т зерна кукурузы в среднем по стране составляла 215 BYN при урожайности 61,1 ц/га, а в 2017 г. – 243 BYN (урожайность – 55,9 ц/га). В то же время себестоимость 1 т зерна колосовых и зернобобовых культур была в 2016 г. – 169 BYN при урожайности 29,8 ц/га, а в 2017 г. – 177 BYN (урожайность – 32,3 ц/га), что на 21,4–27,2% ниже кукурузного зерна. Образовался замкнутый круг: из-за недостаточных объемов производства зерна кукурузы и вследствие его высокой себестоимости сельхозпроизводитель не имеет возможности повысить валовое производство животноводческой продукции при снижении затрат на ее единицу, получить необходимую прибыль для выхода из создавшегося неплатежеспособного состояния.

Для снижения себестоимости зерна кукурузы и увеличения объемов производства актуальными остаются вопросы организационного характера – размещения, специализации и концентрации посевов кукурузы на зерно и замены дорогостоящей сушки на консервацию плющенного зерна в сенажных траншеях с добавлением химических консервантов. Особенно актуально возделывание кукурузы на зерно в сельскохозяйственных организациях, размещенных на легких почвах, где урожайность иных зерновых культур из-за слабой водоудерживающей способности не превышает 30–40 ц/га. В Гомельской и Брестской областях удельный вес песчаных почв в структуре пашни составляет, соответственно, 34,7% и 25,8%, а климатические условия более благоприятны, чем в других регионах. С учетом климатических, почвенных условий и биологических особенностей кукурузы в 2016–2017 гг. ее посевы на зерно были сконцентрированы в основном в 4-х областях: Брестской (21,6–23,3%), Гомельской (24,4–33,7%), Гродненской (16,5–19,9%) и Минской (22,3–24,1%).

С целью сокращения затрат на производство зерна кукурузы следует высевать эту культуру в течение 2-х–5-ти лет на постоянных участках вблизи животноводческих комплексов, используя органические удобрения (жидкий навоз). Желательно, чтобы предшественниками кукурузы были культуры, оставляющие после себя много органической массы нетоварной части урожая (в зависимости от пригодности почв – однолетние или многолетние травы на семена, озимые и яровые зерновые), вся накопленная органическая масса (надземная) и корней осенью после внесения жидкого навоза запахивается под урожай кукурузы следующего года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусаков, В. Эффективность и особенности возделывания кукурузы / В. Гусаков // *Агрэкономика*. – 2000. – № 9. – С. 22–24.
2. Тетеркина, А. Тенденции производства зерна кукурузы в Беларуси / А. Тетеркина // *Агрэкономика*. – 2005. – № 2. – С. 44–45.
3. Сводные годовые отчеты по предприятиям Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь за 2010–2017 гг.
4. Шлапунов, В. Н. Кормовое поле Беларуси / В. Н. Шлапунов, В. С. Цыдик. – Барановичи, 2003. – 304 с.
5. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: учебно-метод. пособие / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; под ред. И. Р. Вильдфлуша, П. А. Саскевича. – Горки: БГСХА, 2016. – 383 с.

6. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сб. науч. материалов, 2-е изд., перераб. и доп. / Научно-практ. центр НАН Беларуси по земледелию. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 448 с.
7. Использование удобрений и пестицидов под урожай 2014 года в Республике Беларусь: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2014. – 19 с.
8. Использование удобрений и пестицидов под урожай 2015 года в Республике Беларусь: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2015. – 19 с.
9. Использование удобрений и пестицидов под урожай 2016 года в Республике Беларусь: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2016. – 19 с.
10. Использование удобрений и пестицидов под урожай 2017 года в Республике Беларусь: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2017. – 19 с.
11. Использование удобрений и пестицидов под урожай 2018 года в Республике Беларусь: стат. сб. / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2018. – 19 с.
12. Клочков, А. Уборка кукурузы на зерно и силос / А. Клочков // Белорусское сельское хозяйство. – 2018. – № 9. – С. 89–94.