

9. Агроэкономические основы ресурсосберегающего и природоохранного земледелия в Беларуси / Л. А. Булавин, А. П. Гвоздов, А. Ч. Скируха. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – 216 с.
10. Бондарев, В. М. Преимущества безотвальной системы обработки почвы / В. М. Бондарев, В. Г. Ковалев // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства:

материалы международной научной конференции студентов и магистрантов / редкол.: В. Г. Гусаров (гл. редактор) [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 54–56.

11. Сафиулин, М. В. «Новая система земледелия» Ивана Овсинского / М. В. Сафиулин // Ресурсосберегающее земледелие. – 2009. № 3 (4). – С. 60–62.

УДК 631.17:633.13:631.57(476)

Принципы интенсификации технологии возделывания овса для производства зерна в Беларуси

А. Г. Власов, С. П. Халецкий, кандидаты с.-х. наук,
Т. М. Булавина, доктор с.-х. наук

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

(Дата поступления статьи в редакцию 20.09.2023)

В статье представлены результаты многолетних исследований, показывающих значимость основных агроприемов технологии производства зерна овса в почвенно-климатических условиях Беларуси. Установлено, что основные прибавки или потери урожайности зерна приходятся на срок сева, уровень азотного питания растений и химическую защиту посевов от сорняков. Для получения наибольшей урожайности наряду с указанными выше агроприемами необходимо использовать для посева современные высокопродуктивные сорта, применять весь комплекс химической защиты от вредных организмов, а также использовать микроудобрения и регуляторы роста растений.

The paper presents the results of the research conducted for many years, which indicate the importance of the main agricultural techniques of oat grain production under soil and climate conditions of Belarus. It's established that the main yield increases or losses occur at the time of sowing, the level of nitrogen nutrition of plants and chemical protection of crops from weeds. To obtain the highest yield, along with the above agricultural techniques, it is necessary to use modern highly productive varieties, apply the entire complex of chemical protection against harmful organisms as well as to use microfertilizers and plant growth regulators.

Введение

Большое внимание в агропромышленном комплексе Беларуси уделяется возделыванию овса, который является важной кормовой и продовольственной культурой, а также считается допустимым предшественником для других зерновых. В этой связи получение высокой и стабильной урожайности овса имеет важное значение.

В сложившихся экономических условиях несомненный интерес представляют ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур. При недостатке средств важно использовать их, прежде всего, на проведение тех агроприемов которые являются наиболее значимыми в формировании и сохранении урожайности. Поэтому необходима оценка влияния основных элементов технологии возделывания овса на его урожайность, что позволит сосредоточить внимание специалистов на тех агроприемах, без проведения которых будет невозможно в максимальной степени реализовать потенциал этой культуры.

Обеспечение реализации потенциала продуктивности культурных растений в агроценозе – задача каждой технологии возделывания, эффективность которой определяет уровень ее интенсивности, т.е. максимально возможную урожайность. Комплекс мероприятий, составляющих основу технологии, должен быть направлен на повышение адаптационных способностей растений к складывающимся условиям внешней среды. При этом необходимо подбирать для возделывания такие сорта, которые в наибольшей степени соответствуют имеющимся почвенно-климатиче-

ским условиям и обладают устойчивостью к комплексу биотических и абиотических факторов.

Материал и методика исследований

Представлены результаты многолетних исследований (2004–2022 гг.), которые проводили в различных почвенно-климатических условиях: Минская область (дерново-подзолистая легкосуглинистая и супесчаная), Витебская область (дерново-подзолистая легкосуглинистая), Гомельская область (дерново-подзолистая супесчаная). Технология возделывания овса за исключением изучаемых агроприемов осуществлялась в соответствии с отраслевым регламентом возделывания этой культуры.

Результаты исследования и их обсуждение

Значимость используемых элементов технологии возделывания определяется величиной возможной прибавки или количеством сохраненной урожайности. Для объективной оценки влияния отдельных агроприемов на урожайность зерна овса проведено обобщение результатов представленных выше исследований. Все агроприемы условно разделены на две группы. В первую из них включены приемы, обеспечивающие реализацию потенциала продуктивности растений в посевах, а во вторую – способствующие снижению редукции структурных компонентов урожайности от воздействия негативных факторов в процессе его формирования (таблица).

Таблица – Влияние основных агроприемов на формировании и сохранение урожайности зерна овса

Технологическая операция	Прибавка (сохраненная урожайность)	
	ц/га	%
Формирование урожайности		
Нарушение срока сева на 10–20 дней, легкосуглинистая почва	–16,5...–32,9	–24,2...–48,2
Нарушение срока сева на 7–14 дней, супесчаная почва	–1,8...–4,6	–3,1...–8,9
Предпосевное внесение азота N ₆₀ , легкосуглинистая почва супесчаная почва	7,6...14,1	16,6...30,5
	6,1...7,0	16,9...17,8
Предпосевное внесение азота N ₉₀ , легкосуглинистая почва супесчаная почва	13,0...17,4	28,4...44,2
	9,9...11,4	27,5...28,1
Применение азота N ₆₀₊₃₀ (кущение) легкосуглинистая почва супесчаная почва	15,5...16,2	29,9...35,2
	8,1...9,0	21,7...23,0
Применение азота N ₉₀₊₃₀ (кущение) легкосуглинистая почва супесчаная почва	17,9...19,0	34,6...41,3
	11,4...12,7	30,2...32,5
Подкормка N ₃₀ (кущение) на фоне N ₆₀	1,9...5,2	4,1...13,1
Подкормка N ₃₀ (кущение) на фоне N ₉₀	–2,8...+3,6	–5,7...+5,9
Сортосмена	1,7...10,2	3,1...17,8
Минимализация основной обработки почвы	–1,1...–3,7	–2,4...–7,9
Микроудобрения	2,3...5,2	4,5...11,1
Регуляторы роста	3,6...3,7	10,8...11,1
Сохранение урожайности		
Система защиты от вредителей, болезней, сорняков	7,5...10,6	16,0...30,2
Гербициды	2,9...7,2	8,1...23,1
Фунгициды	1,7...6,5	5,2...15,7
Протравители	3,6...4,0	7,0...7,4
Биопрепараты	3,5	6,4
Инсектициды и инсектицидные протравители	1,8...2,5	3,6...5,9
Ретардант (хлормекватхлорид)	–0,7...+2,8	–1,5...+5,9
Нарушение срока уборки	–3,9...–11,5	–5,7...–16,8

Установлено, что наибольшее влияние на формирование потенциала продуктивности овса в почвенно-климатических условиях Беларуси оказывают сроки сева культуры и уровень азотного питания растений. Это связано с тем, что срок сева в значительной степени определяет эффективность использования культурой зимних запасов влаги в почве и обеспечивает за счет этого фактора развитие корневой системы, вторичных побегов кущения и повышения озерненности метелки в условиях укороченного светового дня при его быстром увеличении в весенний период. В зависимости от типа почвы и наступления физической спелости нарушение срока проведения посевных работ приводит к потерям от 3,1 до 48,2 % потенциальной урожайности зерна овса. При этом на позднее созревающей легкосуглинистой почве они более существенны, чем на супесчаной [4, 6, 7, 8, 9, 18, 19, 20].

Эффективность применения азотных удобрений зависит от наличия влаги в период вегетации овса, особенно важно обеспечение ей растений в критический период роста и развития выход в трубку – цветение. Именно поэтому возделывание культуры на легкосуглинистой почве обеспечивало большие прибавки урожайности зерна по сравнению с супесчаной. Так, внесение азотных удобрений под предпосевную культивацию в дозе N₆₀ по отношению к без азотному фону на легкосуглинистой почве обеспечило прибавку 7,6–14,1 ц/га (16,6–30,5 %), а супесчаной – 6,1–7,0 ц/га (16,9–17,8 %). Применение однократно дозы N₉₀ позволило получить прибавку 13,0–17,4 ц/га (28,4–44,2 %) и 9,9–11,4 ц/га (27,5–28,1 %) соответственно.

Сочетание предпосевного внесения азота в дозе N₆₀ и проведения подкормки N₃₀ в фазу кущения овса обеспечило получение прибавки урожайности 15,5–16,2 ц/га (29,9–35,2 %) на легкосуглинистой почве и 8,1–9,0 ц/га (21,7–23,0 %) – на супесчаной. Использование N₉₀₊₃₀ (кущение) позволило получить дополнительно 17,9–19,0 ц/га (34,6–41,3 %) и 11,4–12,7 ц/га (30,2–32,5 %) соответственно [4, 21, 24, 28].

Следует отметить, что проведение азотной подкормки посевов овса в фазу кущения N₃₀ целесообразно осуществлять на фоне внесения в предпосевную обработку почвы N₆₀. Это обеспечивает прибавку урожайности зерна от 1,9 до 5,2 ц/га или от 4,1 до 13,1 %. Внесение этой дозы азота на фоне N₉₀ в зависимости от погодных условий вегетационного периода может как повысить урожайность культуры на 3,6 ц/га (5,9 %), так и привести к её снижению на 2,8 ц/га (5,7 %) вследствие полегания посевов [4, 5, 6, 8, 9, 19, 20, 21, 23, 24].

Своевременная сортосмена – один из основополагающих агроприемов, позволяющих использовать новые сорта овса, обладающие наибольшим реализуемым потенциалом продуктивности в конкретных почвенно-климатических условиях при существующем уровне интенсификации технологии возделывания. В зависимости от года районирования сорта овса и используемого уровня интенсивности технологии возделывания прибавка урожайности зерна от возделывания современных сортов по отношению к «старым» достигала от 1,7 до 10,2 ц/га или от 3,1 до 17,8 % [3, 16, 25, 27].

В настоящее время в концепции совершенствования ресурсосберегающих технологий и систем использования пашни, направленных на сокращение применения материальных, энергетических и трудовых ресурсов, важное значение имеет замена вспашки как вида основной обработки почвы безотвальной или мелкой обработкой. Установлено, что минимализация основной обработки почвы, т. е. замена вспашки чизелеванием на глубину пахотного горизонта, и применение дискования (10–12 см) снижают урожайность зерна овса на 1,1 ц/га (2,4 %) и 3,7 ц/га (7,9 %) соответственно, что в последнем случае имеет существенное значение и не допускает такой замены на этой культуре [5].

Известно, что использование микроэлементов при их дефиците в почве позволяет повысить реализацию потенциала зерновых культур и усилить стрессоустойчивость растений. Выявлено, что при возделывании овса применение комплексных микроудобрений в фазу выхода в трубку (ДК 31–32) позволяет в зависимости от уровня азотного питания растений увеличить урожайность зерна на 2,3–5,2 ц/га (4,5–11,1 %). Наибольшее значение этого показателя обеспечивается при их внесении на фоне доз азотного питания N_{90} и N_{60+30} (кущение) [23]. Использование в фазу начала выметывания овса (ДК 47–51) регулятора роста растений Фитовитал, ВР, содержащего комплекс микроэлементов, позволяет за счет усиления реализации потенциала продуктивности метелки (озерненность метелки, масса 1000 зерен) увеличить урожайность зерна на 3,6–3,7 ц/га (10,8–11,1 %) [1].

Снижение редуционных процессов при формировании урожайности овса от воздействия биотических факторов возможно при регламентированном использовании систем защиты от вредителей, болезней, сорняков. Выявлено, что комплекс мероприятий по защите от вышеуказанных факторов способен обеспечить сохранение в зависимости от уровня азотного питания растений от 7,5 до 10,6 ц/га зерна (от 16,0 до 30,2 %). При этом значимость защитных мероприятий увеличивается при снижении доз азота, достигая максимума на безазотном фоне [28].

В условиях Беларуси наибольшее сохранение урожайности зерна овса обеспечивает химическая прополка посевов. Использование гербицидов в зависимости от региона, типа почвы и конкурентоспособности сорта по отношению к сорной растительности обеспечивает сохранение от 2,9 до 7,2 ц/га или от 8,1 до 23,1 % потенциальной урожайности [12, 26, 29].

Вторым по значимости фактором в сохранении формирующейся урожайности овса является защита посевов от болезней листового аппарата. Доминирует на культуре красно-бурая пятнистость, а корончатая ржавчина проявляется только в отдельные годы. В зависимости от вида препарата, фазы и кратности использования, а также уровня азотного питания растений и типа почвы величина сохраненной урожайности может изменяться в широких пределах от 1,7 до 6,5 ц/га или от 5,2 до 15,7 %. При однократном внесении фунгицидов наибольшая урожайность зерна обеспечивается при их применении в фазу появления флагового листа. Двукратная защита листового аппарата позволяет в большей степени защитить посевы от красно-бурой пятнистости. Величина сохраненной

урожайности от использования фунгицидов возрастает при снижении обеспеченности растений овса азотными удобрениями, а также на более связных почвах [2, 4, 15, 21].

Не менее важным в технологии возделывания всех сельскохозяйственных культур является оздоровление семенного материала и защита проростка на первых этапах роста и развития. Использование протравителей на культуре овса позволяет не только снизить вредоносность корневых гнилей и красно-бурой пятнистости на вышеуказанных этапах органогенеза, но и сохранить за счет лучшей реализации потенциала растений 3,6–4,0 ц/га (7,0–7,4 %) зерна. Применение биопрепаратов на основе штамма сенной палочки (*Bacillus subtilis*) для защиты семян с последующей обработкой посевов в фазу флагового листа способствовало снижению инфекционной нагрузки и повышению продуктивности посевов на 3,5 ц/га (6,4 %). Следует отметить, что этот способ защиты может быть использован в экологическом земледелии при отсутствии головневой инфекции и депрессивном развитии болезней листового аппарата [11, 14].

Посевы овса наиболее чувствительны к вредителям на ранних этапах роста и развития, в период входы – кущение культура повреждается многочисленными фитофагами, среди которых наиболее часто встречаются в личинки щелкунов, злаковые мухи, цикадки, пьявицы. Популяция вредителей, которая складывается в определенных погодных условиях, не всегда способна достичь экономического порога вредоносности, однако суммарный вред от них, как правило, значителен. Для весенней защиты посевов наиболее эффективно использовать инсектицидные протравители на основе имидаклоприда или в фазу 1–2 листьев культуры проводить обработку посевов системными инсектицидами. Внесение препаратов на основе синтетических пиретроидов менее эффективно. Сохраненная урожайность при этом составляет от 1,8 до 2,5 ц/га или от 3,6 до 5,9 % [13, 22].

Среди абиотических факторов, влияющих на величину урожайности зерна овса, контролируемые являются полегание посевов и потери при нарушении срока уборки. Устойчивость растений к полеганию – селекционно-контролируемый признак. Интенсивные технологии, предусматривающие получение урожайности зерна более 40 ц/га, нуждаются в морфорегуляторах (ретардантах), укорачивающих и укрепляющих соломину. Так, при высоком уровне используемого азота в этих технологиях и наличии избытка влаги в начальный период вегетации зерновых культур возможны потери урожайности из-за полегания посевов. Следует подчеркнуть, что в республике в государственном реестре нет зарегистрированных ретардантов для использования на культуре овса. Исследования, проводимые по этому вопросу в мире, свидетельствуют о возможности использования хлормекватхлорида на этой культуре. Изучение возможности применения ретарданта ЦеЦеЦе 750, ВРК на основе указанного выше действующего вещества в посевах овса в разных регионах Беларуси показало, что при использовании препарата в норме 0,9–1,25 л/га (ДК 31–32) урожайность зерна повышалась на 2,8 ц/га (5,9 %), а в отдельных случаях незначительно снижалась на 0,7 ц/га (1,5 %). Негативное влияние ретардантов на урожайность овса отме-

чается при их применении без учета погодных условий в период вегетации культуры и во время их внесения [10, 17, 24].

Потери сформированного урожая зерна от перестоя посевов овса вызваны, в первую очередь, запаздыванием в проведении уборки по организационно хозяйственным причинам. Уборка культуры в течение 5 дней после наступления спелости зерна не приводит к существенным потерям урожайности. При запаздывании с уборкой созревших посевов на 10 дней недобор зерна может достигать 3,9 ц/га (5,7 %), а 20 дней – 11,5 ц/га (16,8 %). Признаком созревания посевов овса считается полное пожелтение соломины и снижение влажности зерна в метелке ниже 17 %, а их перестоя – отсутствие самого тяжелого верхнего колоска в метелке [7, 18].

Заключение

Для получения высокой урожайности зерна овса в конкретных почвенно-климатических условиях необходимо, в первую очередь, провести сев культуры в оптимальный срок, при этом обеспечить требуемый уровень азотного питания растений. Формирование урожая должно происходить в агроценозе, чистом от сорняков. Для максимальной реализации потенциальной продуктивности растений необходимо также наряду с указанными выше агроприемами использовать для посева современные высокопродуктивные сорта, которые будут соответствовать почвенно-климатическим условиям хозяйства, и применять весь комплекс защиты от вредных организмов, а также предусмотреть использование микроудобрений и регуляторов роста.

Литература

1. Власов, А. Агроэкономическая эффективность применения микроудобрения Фитовитал при возделывании голозерного овса в семеноводческих и товарных посевах / А. Власов, С. П. Халецкий, А. Ленский // *Аграрная экономика*. – 2013. – № 5. – С. 43–49.
2. Власов, А. Г. Эффективность применения фунгицидов в защите посевов овса от красно-бурой пятнистости листьев / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, И. С. Матыс // *Земляробства і ахова раслін*. – 2012. – № 3. – С. 55–57.
3. Власов, А. Г. Адаптивные свойства и особенности формирования урожайности сортов овса белорусской селекции / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // *Вестник Марийского государственного университета*. – 2020. – Т. 6. – № 4. – С. 397–404.
4. Власов, А. Г. Влияние отдельных элементов технологии возделывания овса пленчатого на урожайность зерна / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина, С. В. Филипченко // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – Вып. 56. – С. 132–139.
5. Власов, А. Г. Влияние способов основной обработки почвы и уровня азотного питания на урожайность овса / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – Вып. 57. – С. 69–77.
6. Власов, А. Г. Влияние сроков сева, уровня азотного питания растений, норм высева семян на урожайность и качество зерна пленчатого овса / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, В. Н. Безлюдный, Т. М. Булавина // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: С. В. Кравцов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2023. – Вып. 59. – С. 61–68.
7. Власов, А. Г. Оптимизация сроков сева и уборки овса / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: С. В. Кравцов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2023. – Вып. 59. – С. 74–80.
8. Власов, А. Г. Особенности сроков сева и азотного питания при возделывании голозерного овса в условиях Беларуси / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – Вып. 58. – С. 78–87.
9. Власов, А. Г. Особенности формирования урожайности голозерного овса в зависимости от срока сева, уровня азотного питания и норм высева семян / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // *Вестник БГСХА*. – 2023. – №1. – С. 112–115.
10. Власов, А. Г. Оценка реакции яровых зерновых культур овса и тритикале на применение ретардантов / А. Г. Власов, С. П. Халецкий // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – Вып. 52. – С. 53–61.
11. Власов, А. Г. Применение биопестицида Бактавен для защиты посевов овса от болезней / А. Г. Власов, В. Н. Купцов, С. П. Халецкий, Э. И. Коломиец // *Вестник защиты растений*. – 2017. – № 2(92). – С. 40–45.
12. Власов, А. Г. Применение гербицидов Тамерон, Ларен, Прима, Агритокс в посевах овса / А. Г. Власов, С. П. Халецкий // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: М. А. Кадыров [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – Вып. 45. – С. 98–103.
13. Власов, А. Г. Применение инсектицидов для защиты посевов овса от вредителей / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – Вып. 55. – С. 119–126.
14. Власов, А. Г. Применение протравителя Иншур Перформ и фунгицида Рекс Дуо при возделывании овса / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, В. Н. Купцов, Т. М. Булавина // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – Вып. 53. – С. 139–146.
15. Власов, А. Г. Применение фунгицидов на посевах пленчатого и голозерного овса / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – Вып. 56. – С. 201–208.
16. Власов, А. Г. Продуктивность сортов овса в зависимости от погодных условий и уровня азотного питания / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, В. Н. Безлюдный, Т. М. Булавина // *Земледелие и растениеводство*. – 2021. – № 5. – С. 11–14.
17. Власов, А. Г. Реакция овса на применение ретардантов в зависимости от условий возделывания / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина, С. В. Филипченко // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – Вып. 54. – С. 105–111.
18. Власов, А. Г. Урожайность овса в зависимости от сроков сева и уборки / А. Г. Власов, С. П. Халецкий // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – Вып. 51. – С. 128–133.
19. Власов, А. Г. Формирование продуктивности посевов овса под влиянием различных сроков сева и норм высева семян / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // *Земледелие и селекция в Беларуси*: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – Вып. 57. – С. 88–98.

20. Власов, А. Г. Формирование продуктивности посевов овса при различных сроках сева и уровне азотного питания / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // Вестник Матрицкого государственного университета. – 2020. – Т. 7. – № 2. – С. 107–116.
21. Власов, А. Г. Эффективность применения азотных удобрений и фунгицида при возделывании овса / А. Г. Власов, С. П. Халецкий // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф.И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – Вып. 50. – С. 124–132.
22. Власов, А. Г. Эффективность применения инсектицидов в защите посевов овса от вредителей всходов / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, И. С. Матыс // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: М. А. Кадыров [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – Вып. 46. – С. 100–106.
23. Власов, А. Г. Эффективность применения микроудобрений на посевах овса при разном уровне азотного питания / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – Вып. 57. – С. 51–58.
24. Власов, А. Г. Эффективность применения на посевах овса ретарданта ЦецЦеЦе при различном уровне азотного питания / А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина, С. В. Филипченко // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – Вып. 54. – С. 112–118.
25. Трушко, А. А. Оценка урожайности и адаптивных свойств сортообразцов овса в конкурсном сортоиспытании / А. А. Трушко, А. Г. Власов, С. П. Халецкий // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: С. В. Кравцов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2023. – Вып. 59. – С. 261–267.
26. Халецкий, С. П. Особенности применения гербицида Гезагард в посевах овса / А. Г. Власов, С. П. Халецкий // Защита растений: сб. науч. тр. / РУП «Институт защиты растений». – Несвиж: Укруп. тип. им. С. Будного, 2009. – Вып. 33. – С. 101–107.
27. Халецкий, С. П. Результаты адаптивной селекции овса в Беларуси / С.П. Халецкий, А. Г. Власов // Земледелие и растениеводство. – 2022. – № 5. – С. 35–39.
28. Халецкий, С. П. Эффективность применения азотных удобрений и средств защиты растений в посевах овса / С. П. Халецкий, А. Г. Власов, И. С. Матыс // Защита растений: сб. науч. тр. / РУП «Институт защиты растений». – Минск, 2008. – Вып. 32. – С. 440–448.
29. Халецкий, С. П. Эффективность применения гербицидов в посевах овса / С. П. Халецкий, А. Г. Власов [и др.] // Земляробства і ахова раслін. – 2010. – № 6. – С. 33–36.

УДК 631.531.04:581.14:633.15

Влияние сроков сева, глубины заделки семян и их массы на рост и развитие растений кукурузы

С. В. Кравцов, кандидат с.-х. наук,
В. Н. Костеневич, соискатель

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

(Дата поступления статьи в редакцию 06.09.2023)

Двухлетние исследования (2022–2023 гг.) в Научно-практическом центре НАН Беларуси по земледелию на дерново-подзолистой связносупесчаной почве показали, что при раннем севе (28 и 19 апреля), когда температура не достигла 10 °С, средняя продолжительность довсходового периода гибридов кукурузы Дарьян и Полесский 202 составляет 23 сут, при оптимальном (12 и 3 мая) она короче на 6 сут. Увеличение глубины заделки семян, имеющих массу 1000 шт. 193–323 г, с 2–3 см до 6–7 см при обоих сроках сева приводит к удлинению довсходового периода в среднем на 2 сут. Несмотря на разницу в севе 2 недели, цветение початка в зависимости от погодных условий года наступает лишь на 1–3 или 2–8 сут позже. Более высокую полевую всхожесть семян кукурузы при обоих сроках сева и благоприятном водном режиме верхнего слоя почвы обеспечивает мелкая их заделка на глубину 2–3 см. В ином случае лучшие показатели всхожести обеспечиваются при увеличении глубины. В среднем за 2 года исследований заделка на 4–5 см является оптимальной для семян с высокой лабораторной всхожестью (более 96 %) и на 2–3 см – с меньшими лабораторными показателями. Оптимальный срок сева по сравнению с ранним, как и увеличение глубины заделки семян с 2–3 см до 6–7 см, способствуют увеличению высоты по окончании роста растений кукурузы.

Two-year research (2022–2023) conducted in the Research and Practical Center of the NAS of Belarus for Arable Farming on sod-podzolic sandy loam soil showed that with early sowing (28 and 19 April), when the temperature did not reach 10 °C, the average duration of the pre-emergence period of maize hybrids Daryan and Polesky 202 was 23 days, with optimal sowing (12 and 3 May) it was 6 days shorter. The increase of planting depth of seeds with the 1000-grain weight of 193–323 g from 2–3 cm to 6–7 cm at both sowing dates leads to the extension of the pre-emergence period by 2 days on average. Despite the 2-week sowing difference cob flowering begins only 1–3 or 2–8 days later, depending on the weather conditions. A higher germination of seeds at both sowing dates and under favorable water conditions of the top layer of soil is provided by shallow planting to the depth of 2–3 cm. Otherwise, better germination indicators are achieved with the depth increase. On average, over 2 years of the research, 4–5 cm depth planting is optimal for seeds with high laboratory germination (more than 96%) and 2–3 cm depth planting for seeds with lower laboratory indicators. The optimal sowing time compared to the early one, as well as the increase in planting depth from 2–3 cm to 6–7 cm, contribute to the height increase at the end of maize plants growing.