

Оптимизация сроков сева и минерального питания горчицы белой в условиях Крыма

*С.В. Томашов, К.С.-Х.Н., О.Л. Томашова, К.С.-Х.Н.,
ГБУ РК «НИИСХ Крыма»*

Наращивание производства масличных культур — это планомерное мероприятие для решения первоочередных задач развития аграрного сектора экономики. Особая роль в этом направлении отводится горчице, которая ежегодно занимает в Крыму площади около 10–12 тыс. га. Горчица, как сильный конкурент, оставляет после себя поле, чистое от сорняков. Её корни хорошо усваивают малорастворимые соединения фосфора и калия и улучшают микрофлору почвы, поэтому она является хорошим предшественником для озимых и яровых колосовых. Масло горчицы, благодаря своим уникальным биологическим и химическим свойствам, находит широкое применение не только в пищевой промышленности, но и в других отраслях народного хозяйства [1–3]. Однако возросший спрос на семена не всегда удовлетворялся. Связано это прежде всего со значительными колебаниями урожайности культуры под влиянием как природных, так и антропогенных факторов. Поэтому учёные постоянно ведут исследования по оптимизации и совершенствованию элементов и приёмов технологии выращивания горчицы [1, 4–6]. Эти исследования имеют зачастую противоречивые результаты из-за того, что проведены они были в разных природно-почвенных и климатических условиях.

Известно, что получить высокий экономический эффект от выращенной продукции возможно лишь за счёт агроприёмов, которые обеспечивают максимальный прирост урожая при наименьших затратах на осуществление этого элемента технологии. К таким приёмам можно отнести сроки сева, которые вообще не требуют дополнительных материальных затрат.

Горчица белая — холодостойкая и влаголюбивая культура, поэтому некоторые учёные рекомендуют сеять её одновременно с ранними зерновыми [1, 6, 7]. Однако в Крыму почти ежегодно наблюдаются «февральские окна», и вопрос выявления резервов продуктивности горчицы при посеве в этот период оставался открытым. Поэтому перед нами стояла задача — изучить влияние различных сроков сева и доз минеральных удобрений на формирование урожая семян горчицы белой в суходольных условиях степного Крыма.

Материал и методы исследования. Исследование по совершенствованию технологии выращивания горчицы белой, адаптированной к конкретным условиям, проводилось на опытном поле Института сельского хозяйства Крыма (ныне ГБУ РК «НИИСХ Крыма»). Двухфакторный опыт был заложен на вы-

ровненных по плодородию и рельефу неполивных землях, предшественник — озимый ячмень, основная обработка почвы — безотвальная на глубину 12–16 см с последующими культивациями.

Почва опытного участка — чернозём южный малогумусный. В пахотном слое содержание гумуса — 2,4–2,6%, подвижного фосфора — 1,0–2,5, обменного калия — 18–28 мг/100 г почвы. Климат района степной, умеренно-холодный, полусухой, континентальный. Изучали сроки сева (фактор А) и применение удобрений (фактор Б). Горчицу высевали в четыре срока: А1 — «февральские окна», А2 — при температуре почвы 4–6°C на глубине заделки семян (третья декада марта), А3 — через 15 дней после 2-го срока (первая декада апреля), А4 — через 30 дней после 2-го срока (третья декада апреля). Методом наложения были размещены делянки второго фактора с внесением удобрений: Б1 — без удобрений, Б2 — внесение с осени $N_{60}P_{60}$, Б3 — внесение с осени $N_{30}P_{60}+N_{30}$ при посеве весной.

Горчицу белую сорта Талисман высевали нормой 2,0 млн шт/га, с шириной междурядья 15 см и глубиной заделки семян 3–4 см. Учётная площадь делянки — 50 м². Повторность четырёхкратная, размещение делянок в опыте — рендомизированное. В зоне проведения исследований в разные периоды роста и развития горчицы белой погодные условия были достаточно разнообразными и соответственно характеризовали все возможные вариации условий увлажнения и температурного режима.

Результаты исследования. В результате пятилетних исследований установлено, что густота растений горчицы белой в большей степени зависела от срока сева, чем от внесения удобрений (табл.). Так, при посеве в «февральские окна» густота растений в фазу всходов была близка к оптимальной [1] и составляла 127,9 шт/м². По другим срокам сева плотность стеблестоя снижалась на 37,5–50,9%. Применение удобрений существенного влияния на густоту всходов не оказывало.

Условия, в которых проходила дальнейшая вегетация, в определённой степени повлияли на снижение плотности стеблестоя посева горчицы белой по всем вариантам опыта. Так, перед уборкой посева первого срока были на 55,7–57,2% гуще (109,8 шт/м²) по сравнению с апрельскими сроками. При расчёте фактической сохранности растений нами установлено, что лучшим вариантом с максимальным процентом выживания растений (86%) в период от всходов до уборки был вариант сева в «февральские окна». В первую очередь этому способствовали накопленная за зимний период почвенная влага и температура почвы, достаточная для начала роста и интенсивного развития растений

Густота стояния растений горчицы белой по срокам посева и применения удобрений, шт/м² (2006–2010 гг.)

Срок посева, фактор		Густота растений, шт/м ²		Сохранность растений, %
		фаза всходов	уборка	
Срок посева, фактор А				
«Февральские окна»		127,9	109,8	86
При t _{почвы} 4–6°С		77,8	60,4	78
Через 15 дней после А2		80,0	48,6	61
Через 30 дней после А2		62,8	47,0	75
Применение удобрений, фактор Б				
Без удобрений		85,0	66,2	77
N ₆₀ P ₆₀		88,9	66,1	73
N ₃₀ P ₆₀ +N ₃₀		87,5	67,1	75
НСР ₀₅ по		А	Б	
		F<F05	F<F05	



Рис. 1 – Количество ветвей горчицы белой в зависимости от сроков сева и применения удобрений, шт. (2006–2010 гг.)

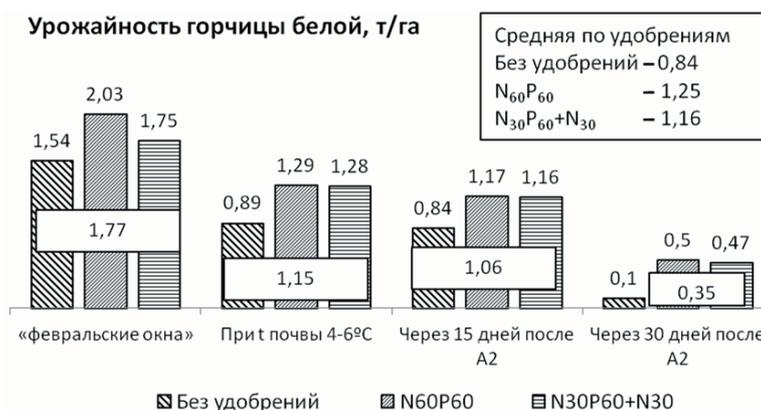


Рис. 2 – Урожайность горчицы белой по срокам сева и применению минеральных удобрений, т/га (2006–2010 гг.)

горчицы белой. На посевах более поздних сроков этот показатель снижался до 61–78% по причине быстрого нарастания суммы положительных температур и, как следствие, изреженности посевов, неполного использования растениями площади питания и увеличения количества сорняков на единице площади.

Погодные условия оказывали существенное влияние на развитие корневой системы, на количество ветвей, стручков и количество семян с одного растения, что в конечном итоге отразилось на продуктивности посевов.

Растения крестоцветных культур имеют способность в изреженных посевах увеличивать количество ветвей для нивелирования урожайности, что также наблюдалось в наших опытах (рис. 1).

Наибольшая разветвлённость растений – 6,1 шт. отмечалась на изреженных апрельских посевах. На посевах с оптимальной плотностью (первый срок сева) количество ветвей первого порядка уменьшалось на 27,9%. Проведение посева в третьей декаде апреля (4-й срок) позволило на растениях горчицы сформировать только 5,3 шт. продуктивных ветвей. Это, по нашему мнению, объясняется

сокращением продолжительности этапов органо-генеза вследствие высокого температурного режима и недостатка влаги в почве, что привело к образованию в нижнем ярусе растения ветвей, не способных формировать стручки. Применение удобрений как дробно, так и одноразово имело лишь тенденцию к увеличению количества ветвей по сравнению с вариантом без удобрений, но разница по этому показателю находилась в пределах ошибки опыта.

Основным критерием оценки эффективности применения того или иного агромероприятия, включая сроки сева и применение удобрений, является урожайность культуры. Результаты исследований показали, что лучшим сроком сева горчицы белой сорта Талисман является вариант «февральские окна», когда урожайность семян составила 1,77 т/га (рис. 2).

При посеве в более поздние сроки этот показатель снижался на 35–80%. На наш взгляд, это снижение урожайности связано с уменьшением сохранности растений, высеянных в апрельские сроки, образованием непродуктивных ветвей первого порядка и уменьшением густоты посева перед уборкой.

Независимо от сроков сева варианты с внесением минеральных удобрений способствовали существенному увеличению урожайности по сравнению с вариантом без удобрений. Так, наибольшая урожайность, 1,25 т/га, получена по варианту с внесением удобрений нормой $N_{60}P_{60}$ с осени, что превышает контроль на 33%. По варианту с внесением азота N_{30} с осени + N_{30} весной была получена урожайность (1,16 т/га) на уровне с предыдущим вариантом.

При этом максимальный урожай семян (2,03 т/га) в среднем за 5 лет исследований получен по варианту взаимодействия следующих агротехнологических мероприятий: посева в «февральские окна» на фоне внесения полной дозы удобрений $N_{60}P_{60}$ осенью, что превышает другие варианты опыта на 13,8–95,1%.

Выводы. В результате многолетних исследований в суходольных условиях Крыма было установлено, что посев в «февральские окна» способствовал формированию густоты стояния растений горчицы белой, близкой к оптимальной – 109 шт/м², и максимальной сохранности растений к уборке на уровне 86%.

Максимальную урожайность семян горчицы белой – 2,03 т/га обеспечил вариант посева в «февральские окна» на фоне внесения полной дозы минеральных удобрений $N_{60}P_{60}$ с осени.

Литература

1. Гірчиця / Мазур В.О., Проців П.Б., Гамалій С.М., Попович Ю.В. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2009. 88 с.
2. Кириленко А.Л. Горчица белая в пожнивных посевах // Тематическая подборка Украинского научно-исследовательского института научно-технической информации и технико-экономических исследований госплана УССР Киевского отделения. 1980. № 408/2. С. 2–4.
3. Грищенко В.Т., Чехов А.В. Технологический процесс получения белковых добавок и твёрдого биотоплива из жмыхов и шротов семян масличных культур // НТБ інституту олійних культур УААН. Запоріжжя: 2007. Вип. 12. С. 271–276.
4. Жуйков О.О., Жуйкова К.О. Технологічно-екологічні аспекти оптимізації кількісних і якісних показників гірчиці жирної та ефірної (алілової) олії // Таврійський науковий вісник. Херсон: Айлант, 2004. Вип. 30. С. 52–57.
5. Сайко В.Ф., Камінський В.Ф. Вишневецький П.С. Рекомендації з вирощування ріпаку та гірчиці білої. Київ: Колодіб, 2005. 34 с.
6. Бугай С.М., Зинченко А.И., Моисеенко В.И., Горак Н.А. Растениеводство. Київ: Вища школа, 1987. 328 с.
7. Жернова Н.П. Вплив елементів технології на продуктивність гірчиці сарептської сорту Світлана // НТБ інституту олійних культур УААН. Запоріжжя: 2009. № 14. С. 143–149.