

УДК: 633.853.483, 631.559.2
DOI 10.26897/978-5-9675-1762-4-2020-39

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ГОРЧИЦЫ САРЕПТСКОЙ

Занозина Олеся Дмитриевна, младший научный сотрудник лаборатории селекции горчицы, аспирант, ФГБНУ «ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта»
Email: olesya.zanozina@mail.ru

Бушнев Александр Сергеевич, к.с.-х.н., доцент, заведующий агротехнологическим отделом, «ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта»
Email: vniimk-agro@mail.ru

Аннотация: Отличным медоносом, фитомелиорантом, и обладательницей рядом других достоинств является горчица сарептская. Однако, следует отметить, что получение низких урожаев ее производственных посевов обусловлено рядом негативных факторов, которые нуждаются в изучении и последующей разработке усовершенствованных агротехнических приемов, снижающих их негативное действие. Одним из основных факторов, влияющих на увеличение урожайности культуры (до 40 %) является рациональная система применения удобрений. Горчица сарептская весьма отзывчива на почвенное плодородие и минеральное питание, однако исследований, связанных с вопросами применения минеральных удобрений на горчице сарептской, в современной литературе недостаточно.

Ключевые слова: *Горчица сарептская, азотно-фосфорные удобрения, урожайность.*

До конца XIX-го столетия в России горчицу знали только как сорное растение, но после запуска в Сарепте горчично-маслобойных заводов горчица сарептская (*Brassicajuncea*L.) приобрела народно-хозяйственное значение и вошла в пятерку основных масличных культур в мире после сои, рапса, подсолнечника и льна масличного [1]. Горчица сарептская является однолетним травянистым растением длинного дня из семейства капустных (*Brassicaceae*). Она достаточно холодостойкая, семена начинают прорастать при температуре 2-3 °С, всходы могут переносить кратковременные заморозки до -5 °С. Вегетационный период культуры довольно короткий от 70 до 110 дней [2].

Пищевое масло, горчичный порошок и зеленый корм являются основной целью возделывания горчицы [3]. Благодаря своим биологическим особенностям масло в горчичном семени способно накапливаться в течение всего периода его формирования. Горчичное масло устойчиво к процессам

окисления и имеет самый низкий кислотный показатель, т.е. оно дольше подсолнечного масла сохраняет свои вкусовые свойства и рекомендовано к применению в хлебопекарной и кондитерской промышленности, а также его широко применяют в мыловаренном, текстильном и кожевенном производстве [4]. Из ее полуобезжиренных, очищенных и размолотых семян можно получать порошок для медицинских горчичников. Горчичный жмых, богатый макро- и микроэлементами, используют после тепловой обработки как концентрированный корм для молочного скота с целью улучшения удоев без ухудшения качества продукции [1].

Горчицу сарептскую выращивают, в основном, в засушливых регионах нашей страны на площади, примерно, 350-400 тыс. га. Потенциальная урожайность семян современных сортов составляет около 3,0–3,5 т/га [3, 5]. Ее можно возделывать практически на всех типах почвы, но она предъявляет высокие требования к почвенному плодородию и минеральному питанию, поэтому необходимо проводить комплекс агротехнических и мелиоративных мероприятий по влагоудержанию и раскислению почв (оптимальная pH 6,2-7,0). Также растениям горчицы для реализации своего биологического потенциала и на формирование 1 тонны семян необходимо 55-60 кг азота, 25-30 кг фосфора, 25-35 кг калия и от 25 до 30 кг серы. В отличие от зерновых культур она в 3,5 раза больше потребляет микроэлементов [6]. Внесение удобрений целесообразно проводить после проведения почвенной диагностики. Согласно литературным источникам, при низкой и средней обеспеченности черноземов макроэлементами рекомендуется вносить $N_{60}P_{60}K_{40}$ под основную обработку почвы, но в случае больших запасов обменного калия в почве применение калийных удобрений не рекомендуется. Также удобрения можно вносить весной при посеве или под культивацию ($N_{20-40}P_{20-40}K_{40-60}$) в том случае, если не успели внести осенью под основную обработку почвы [4, 5].

Растения горчицы сарептской реагируют не только на дефицит элементов питания, но и на их избыток, т.к. благодаря своему тонкому веретеновидному корню хорошо усваивают труднодоступные элементы питания из почвы и удобрений. В 2017-2018 гг. Нурмановым Е.Т. и Хамзиновой Б.Н. [7] проведены исследования по влиянию различных доз азотных и фосфорных удобрений на урожайность семян горчицы сарептской сорта Рушена, в результате которых установлено, что N_{30} и N_{60} не оказывают влияние на показатель. Применение P_{150} привело к увеличению урожайности семян на 46,8 % по сравнению с контролем, причем дальнейшее увеличение дозы фосфорных удобрений (P_{180} и P_{210}) снизило урожайность практически на 20 %.

Исследования Томашовой О.Л., Томашова С.В., Шевченко И.М. по совместному применению азотных и фосфорных удобрений позволили установить их оптимальную дозу для чернозема южного слабогумусного. Осеннее внесение $N_{60}P_{60}$ способствовало увеличению урожайности на 30 % по сравнению с контролем, а дробное внесение удобрений ($N_{30}P_{60}$ осенью +

N₃₀ весной) привело к ее снижению на 0,09 т/га по сравнению с внесением полной дозы осенью (N₆₀P₆₀) [8].

Бородычев В.В., Лытов М.Н. и Цыбулин В.В. установили, что на бурых лесных почвах экономически не целесообразно внесение минеральных удобрений в дозе N₁₂₀P₇₀, т.к. прибавка урожайности семян, варьирующая от 0,66 до 0,87 ц/га, соответствует прибавке от внесения дозы N₈₀P₃₀ [9].

При изучении дробного внесения азотных удобрений на темно-каштановых среднесуглинистых почвах Коваленко С.А. показал, что одноразовое внесение N₆₀ под культивацию дает прибавку на 39 % больше по сравнению с контролем и на 8-10 % больше, чем дробное внесение (N₃₀ под культивацию + N₃₀ подкормка) [10].

Гарантом будущего урожая горчицы сарептской является фотосинтез, один из важнейших биологических процессов, позволяющий синтезировать углеводы из неорганических веществ за счет энергии солнца. Исследования Золотовой Е.Ю. подтвердили, что применение N₄₅P₄₅K₄₅ и N₉₀P₉₀K₉₀ увеличило листовую пластину в 2 и 3 раза соответственно, следовательно, увеличился и коэффициент поглощения ФАР (фотосинтетическая активность радиации) – в 1,8-2,0 и 2,4-2,7 раз соответственно. Усиление фотосинтетической активности растений горчицы привело к увеличению массы 1000 семян на 12-15 % и урожайности на 15-20 % по сравнению с контролем [11].

В настоящее время основными направлениями по работе с горчицей сарептской во ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК являются селекция по созданию высокопродуктивных сортов с высоким качеством масла и защита растений от вредных организмов. Вопросы минерального питания горчицы изучены недостаточно. В связи с этим есть необходимость дополнительных исследований по изучению влияния макро- и микроэлементов на рост, развитие и продуктивность горчицы сарептской. Эти исследования являются важными и актуальными.

Библиографический список

1. Коновалов, Н.Г. Селекция и семеноводство горчицы сарептской, белой и рыжика / Н.Г. Коновалов. – История Научных исследований во ВНИИМК. – Краснодар, 2003. – С.73 – 86.
2. Лукомец, В.М. Методика проведения полевых и агротехнических опытов с масличными культурами / В.М. Лукомец, Н.М. Тишков, В.Ф. Баранов, В.Т. Пивень и др. – Краснодар, 2010. – С. 328.
3. Рекомендации по возделыванию горчицы сарептской. – Донская опытная станция им. Л.А. Жданова ВНИИМК, 2003. – 16 с.
4. Лукомец, В.М. Перспективная ресурсосберегающая технология производства горчицы. Методические указания / В.М. Лукомец, С.Л. Горлов, Н.М. Тишков, В.Т. Пивень, А.С. Бушнев, В.С. Трубина и др. – Москва, 2010. – 56 с.

5. Лукомец, В.М. Практическое руководство по возделыванию яровой горчицы сарептской / В.М. Лукомец, Н.И. Бочкарев, Н.Г. Коновалов, Г.Г. Галкина и др. – Краснодар, 2003. – 24 с.
6. Занозина, О.Д. Влияние средств химизации на содержание элементов питания в почве при возделывании озимой пшеницы / О.Д. Занозина, И.В. Шабанова // Сб. статей по матер. XI Всероссийской конференции молодых ученых, посв. 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. – Краснодар, 2017. – С. 7-8.
7. Нурманов, Е.Т. Продуктивность и качество семян сортов горчицы в зависимости от минерального питания и применения удобрений / Е.Т. Нурманов, Б.Н. Хамзина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 2 (374). – С. 63-66.
8. Томашова, О.Л. Продуктивность горчицы сарептской при различных сроках сева с использованием удобрений в технологии ее возделывания / О.Л. Томашова, С.В. Томашов, И.М. Шевченко // Изв. Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (66). – ч. 1. – С. 92-95.
9. Бородычев В.В., Лытов М.Н., Цыбулин В.В. Эффективность минеральных удобрений при разных способах посева горчицы в рисовых чеках / В.В. Бородычев, М.Н. Лытов, В.В. Цыбулин // Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова. – Москва, 2014. – С. 36-38.
10. Коваленко, С.А. Продуктивность горчицы сарептской и качество ее семян в зависимости от удобрения в южной степи Украины / С.А. Коваленко // 6-я международная конференция молодых ученых и специалистов «Инновационные направления исследований в селекции и технологии возделывания масличных культур», посвященная 125-летию со дня рождения В.С. Пустовойта. – Краснодар, 2011. – С. 131-135.
11. Зотова, Е.Ю. Формирование урожая и качества семян горчицы белой на дерново-подзолистых почвах Верхневолжья: автореф. на соиск. уч. ст. канд с.-х.н. – Балашиха, 2005. – 24 с.

The effectiveness of mineral fertilizers on the yield of mustard

Zanozina O.A., Research Assistant

Bushnev A.S., PhD in Agricultural Sciences

Federal scientific center "V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil crops"

350038, Russia, Krasnodar, Filatovastr., 17

Abstract: *Excellent honey plant, phytomeliorant, and the owner of a number of other advantages is mustard (Brassica juncea). However, it should be noted that obtaining low yields of its production crops is due to a number of negative factors that need to be studied and further developed improved agricultural techniques that reduce their negative effect. One of the main factors influencing the increase*

in crop yield (up to 40 %) is a rational system of fertilizer application. Mustard (Brassica juncea) is very responsive to soil fertility and mineral nutrition, but there are not enough studies related to the use of mineral fertilizers on mustard (Brassica juncea) in the modern literature.

Keyword: *Mustard, nitrogen-phosphorus fertilizers, yield.*