

УДК 633.1
F 40

**ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ
НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ**

**THE INFLUENCE OF SEEDING RATE OF WHITE MUSTARD
ON YIELD OF GREEN MASS**

©Жирных С. С.

канд. с.-х. наук

Удмуртский НИИСХ

с. Первомайский, Россия, ugniish-nauka@yandex.ru

©Zhirnykh S.

Ph.D., Udmurt State Agricultural Research Institute

Pervomaiskii, Russia, ugniish-nauka@yandex.ru

Аннотация. Важнейшим условием любого земледелия является недопущение снижения плодородия почв, истощения содержания жизненно важных для растений макро- и микроэлементов. Одним из эффективных способов поддержания плодородия в условиях острого дефицита органических удобрений является выращивание сельскохозяйственных культур на зеленую массу для заделки в почву в качестве удобрения. Большой интерес в качестве «зеленого удобрения» представляет горчица белая. За короткий вегетационный период она способна сформировать высокую урожайность зеленой массы.

Горчица сильно реагирует на изменение площади питания, ее норма высева зависит от региона возделывания, цели посева (семена или зеленая масса). Большинство сортов горчицы выведено во Всероссийском НИИ масличных культур (г. Краснодар). При возделывании на семена рекомендуемая ими норма высева для горчицы белой — 7–8 кг/га (1,3–1,5 млн всхожих семян/га). Однако, для условий Удмуртской Республики такой нормы высева будет явно не достаточно.

Исследования проведены на опытном поле Удмуртского НИИСХ в 2017 году. Объектом исследований являлся сорт горчицы белой Радуга. Изучены ее нормы высева — 2,0, 2,5, 3,0 (контроль), 3,5 и 4,0 млн всхожих семян/га (12–24 кг/га). Полученные данные показали, что в условиях недостатка тепла вегетационный период горчицы сильно увеличился и от всходов до полного цветения составил 48 дней. Наибольшая урожайность зеленой массы была получена при посеве с нормой высева 3,0, 3,5 и 4,0 млн всхожих семян/га (11,14...11,60 т/га).

Abstract. The most important condition for any farming is prevention of a decrease in soil fertility, a depletion of the macro- and microelements content vital for plants. One of the effective ways to maintain fertility in conditions of acute shortage of organic fertilizers is the cultivation of crops for a green mass for plowdown into the soil as fertilizer. White mustard is of great interest as a “green fertilizer”. For a short growing season, it is able to form a high yield of green mass.

Mustard strongly reacts to changes in the nutrition area, its seeding rate depends on the region of cultivation, the purpose of sowing (seeds or green mass). Most varieties of mustard are bred in the All-Russian Research Institute of Oilseeds (Krasnodar). The recommended seeding rate for white mustard for cultivation on seeds is 7–8 kg/ha (1.3–1.5 million germinated seeds / ha). However, for the conditions of the Udmurt Republic such a seeding rate will clearly not be enough.

Studies were carried out on the experimental field of the Udmurt Research Agricultural Institute in 2017. The object of research was a white mustard variety Raduga. Its seeding rates were studied — 2.0, 2.5, 3.0 (control), 3.5 and 4.0 million germinated seeds / ha (12–24 kg / ha). The obtained data showed that under conditions of lack of heat, the vegetative period of the mustard is greatly increased and from the shoots to full flowering was 48 days. The highest yield of green mass was obtained in sowing with a seeding rate of 3.0, 3.5 and 4.0 million germinated seeds / ha (11.14 ... 11.60 t / ha).

Ключевые слова: горчица белая, норма высева, урожайность зеленой массы.

Keywords: mustard, seeding rate, yield of green mass.

Введение

Одним из эффективных способов поддержания плодородия почв в условиях острого дефицита органических удобрений является выращивание сельскохозяйственных культур на зеленую массу для заделки в почву в качестве удобрения. В ряде регионов страны за счет возделывания сидератов можно полностью компенсировать потребность в органических удобрениях. Сидераты не уступают подстилочному навозу, но затраты на их производство и применение в 3–4 раза меньше. На большие возможности применения зеленого удобрения в целях обогащения почвы органическим веществом и повышения урожайности сельскохозяйственных культур указывал еще Д. Н. Прянишников (1945) [1].

Особый интерес представляет использование на зеленое удобрение горчицы белой. За короткий вегетационный период она способна сформировать 10–30 т/га зеленой массы. По скорости минерализации и высвобождению основных питательных элементов она опережает твердые органические удобрения [2].

Горчица является хорошим предшественником для картофеля, всех зерновых культур, в том числе озимых. Корневые выделения горчицы содержат органические кислоты, которые при взаимодействии с почвой переводят ряд элементов питания из ранее недоступной формы в легкоусваиваемую. Горчица способна усваивать из почвы макро- и микроэлементы, недоступные другим растениям, способствует их перемещению из глубоких слоев почвы в верхние. Корневые выделения горчицы оказывают мощное фитосанитарное воздействие против накопления в почве таких распространенных болезней картофеля, как фитофтороз, ризоктониоз, парша клубней, фузариозные гнили. У злаковых зерновых культур снижается пораженность корневыми гнилями. Кроме того, установлено снижение в почве численности проволочника. Растения горчицы благоприятно влияют на физические свойства почвы — улучшают структуру, скважность, объемную массу [3, 4].

Эта культура способна быстро развиваться даже при недостатке тепла и в короткий срок формировать значительный урожай зеленой массы, который может использоваться как зеленое удобрение, являясь источником органического вещества для растений и почвенных микроорганизмов. Немаловажно, что при использовании на сидерат зеленая масса горчицы быстро разлагается в почве (в ней выгодное с этой точки зрения соотношение углерода и азота, мало грубой клетчатки). В силу этих особенностей она является прекрасным сидератом.

Горчица сильно реагирует на изменение площади питания. Норма ее высева зависит от региона возделывания, цели посева — на семена или зеленую массу. Большинство сортов горчицы выведено во Всероссийском НИИ масличных культур (г. Краснодар). При возделывании на семена рекомендуемая ими норма высева для горчицы белой — 7–8 кг/га (1,3–1,5 млн всхожих семян/га). Однако, для северных регионов России такой нормы высева будет явно не достаточно.

Цель исследований. В условиях Удмуртской Республики будет изучено влияние различных норм высева на урожайность зеленой массы горчицы белой.

Методика

Исследования проведены на опытном поле Удмуртского НИИСХ в 2017 году. Объектом исследований являлся сорт горчицы белой Радуга. Изучены ее нормы высева — 2,0, 2,5, 3,0 (контроль), 3,5 и 4,0 млн всхожих семян/га (12–24 кг/га) при возделывании на зеленую массу.

Основную и предпосевную обработку почвы провели в соответствии с зональными рекомендациями [5]. Минеральное удобрение (азофоска) вносили под предпосевную культивацию в дозе $N_{45}P_{45}K_{45}$. Посев проведен 13 мая травяной сеялкой СН-16 рядовым способом на глубину 1,5–2 см. От сорняков применялся гербицид Галион (0,3 л/га), от крестоцветных блох — инсектицид Шарпей (0,15 л/га). Учет зеленой массы проводился в фазу полного цветения. При проведении исследований использовались методики, принятые в растениеводстве.

Почва опытного участка — хорошо окультуренная дерново-подзолистая среднесуглинистая со средним содержанием гумуса, высоким — подвижного фосфора и обменного калия.

Метеорологические условия, сложившиеся в период вегетации горчицы, приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА И КОЛИЧЕСТВО ОСАДКОВ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ ГОРЧИЦЫ (2017 г.).

Месяц		Май			Июнь			Июль
Декада		1	2	3	1	2	3	1
Температура, °С	Среднегодовья	9,9	11,5	13,2	15,4	17,3	18,4	18,9
	Средняя за декаду	9,4	9,6	10,1	12,0	17,1	15,6	15,2
	Отклонение от нормы	-0,5	-1,9	-3,1	-3,4	-0,2	-2,8	-3,7
Осадки, мм	Среднегодовья	11,5	13,9	14,0	15,1	19,6	25,1	20,2
	Средняя за декаду	10,1	7,2	29,2	52,0	40,3	36,5	79,0
	Отклонение от нормы, %	89	51	+209	+344	+206	+145	+391

Температура воздуха, за весь период вегетации горчицы, в среднем по декадам была ниже климатической нормы от -0,2 до -3,7 °С, количество же осадков подекадно превышало норму на 145–391%, что вызывало сильное переувлажнение почвы.

Результаты

На рост и развитие растений горчицы большое влияние оказали погодные условия, сложившиеся в период ее вегетации. Всходы появились 20 мая. Горчица белая хотя и считается культурой холодостойкой, способной продолжать свой рост при температуре +5 °С, и вследствие этого являться хорошим конкурентом сорной растительности. Однако, в условиях недостатка тепла и обилия влаги в фазу всходов горчицы преимущество получили сорные растения, по скорости роста они быстро обогнали ее, чем вызвали сильное угнетение посевов на начальной стадии их развития. Вследствие биологических особенностей горчицы, использование гербицида возможно только с фазы 3–5 настоящих листьев, при более раннем опрыскивании всходы погибают.

Вследствие холодной и дождливой погоды в течение всего периода роста и развития горчицы значительно увеличился ее вегетационный период. По литературным данным, фаза

цветения горчицы обычно наступает через 30–40 дней после всходов, в условиях же данного года массовое цветение началось только через 48 дней.

Результаты исследований показали, что с увеличением нормы высева горчицы повышается ее урожайность (Таблица 2).

Таблица 2.

УРОЖАЙНОСТЬ ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ И ЕЕ СТРУКТУРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ВЫСЕВА

Норма высева, млн шт./га	Урожайность, т/га		Количество растений, шт./м ²	Масса одного растения, г	Высота, см
	зеленой массы	сухого вещества			
2,0	8,51	1,96	122	7,0	70
2,5	9,91	2,26	180	5,5	67
3,0 (к.)	11,14	2,54	230	4,8	63
3,5	11,44	2,55	288	5,0	63
4,0	11,60	2,55	341	3,4	55
НСР ₀₅	0,85	0,22	28	0,6	4

При норме высева 2,0 млн всхожих семян/га урожайность зеленой массы горчицы была наименьшей и составила 8,51 т/га, что на 2,63 т/га меньше контрольного варианта (НСР₀₅ = 0,85 т/га). При посеве с нормой высева 3,5 и 4,0 млн всхожих семян/га урожайность зеленой массы была получена на уровне контроля (11,14 т/га) и составила 11,44 и 11,60 т/га.

При наиболее редком посеве (2,0 млн) растения горчицы формировались более мощными и высокими, так масса одного растения составляла 7,0 г, высота — 70 см. С увеличением нормы высева происходило достоверное снижение высоты (до 55 см) и массы растений (до 3,4 г), повышение урожайности было обусловлено более высокой плотностью растений к уборке.

Выводы

Полученные данные показали, что в условиях недостатка тепла вегетационный период горчицы сильно увеличился и от всходов до полного цветения составил 48 дней. Наибольшая урожайность зеленой массы была получена при посеве с нормой высева 3,0, 3,5 и 4,0 млн всхожих семян/га (11,14–11,60 т/га).

Список литературы:

1. Прянишников Д. Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. М.: АН СССР, 1945. 197 с.
2. Коломейченко В. В. Растениеводство. М.: Агробизнесцентр, 2007. 600 с.
3. Новиков М. Н. Сидераты против сорняков // Земледелие. 1991. №9. С. 62-63.
4. Бегей С. В., Шувар И. А. Промежуточные культуры и плодородие почвы // Земледелие. 1991. №3. С. 32-34.
5. Научные основы ведения сельского хозяйства в Удмуртской Республике. Кн. 3. Адаптивно-ландшафтная система земледелия / под науч. ред. В. М. Холзакова и др. Ижевск: ИжГСХА, 2002. 479 с.

References:

1. Pryanishnikov, D. N. Azot in the life of plants and in the farming of the USSR. Moscow, USSR Academy of Sciences, 1945. 197. (in Russian)
2. Kolomeichenko, V. V. (2007). Plant growing. Moscow, Agrobiznestsentr, 600. (in Russian)
3. Novikov, M. N. (1991). Siderates against weeds. *Zemledelie*, (9), 62-63. (in Russian)

4. Begei, S. V., & Shuvar, I. A. (1991). Intermediate crops and soil fertility. *Zemledelie*, (3), 32-34. (in Russian)

5. Holzakov, V. M., & al. (eds). (2002). Scientific basis of agriculture in the Udmurt Republic. Book. 3. Adaptive-landscape system of agriculture. Izhevsk, IzHGASKhA, 479. (in Russian)

*Работа поступила
в редакцию 22.11.2017 г.*

*Принята к публикации
27.11.2017 г.*

Ссылка для цитирования:

Жирных С. С. Влияние нормы высева горчицы белой на урожайность зелёной массы // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №12 (25). С. 136-140. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/zhirnyh> (дата обращения 15.12.2017).

Cite as (APA):

Zhirnyh, S. (2017). The influence of seeding rate of white mustard on yield of green mass. *Bulletin of Science and Practice*, (12), 136-140