

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОЛИАРНОЙ ПОДКОРМКИ
СЕРОСОДЕРЖАЩИХ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ
УДОБРЕНИЙ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
ЧЕРНОГОЛОВНИКА МНОГОБРАЧНОГО**

Кшникаткина Анна Николаевна,

доктор с.-х. наук, профессор кафедры переработка

сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ,

г. Пенза, РФ.

pererabotka_tehfak@mail.ru

Орлов Александр Александрович,

аспирант

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ,

г. Пенза, РФ.

pererabotka_tehfak@mail.ru

Васюнин Максим Алексеевич,

студент 4 курса,

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ,

г. Пенза, РФ.

pererabotka_tehfak@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты по изучению влияния фолиарной подкормки серосодержащими комплексными микроэlementными удобрениями на семенную продуктивность черноголовника многобрачного. Наибольший урожай семян черноголовника получен при двукратной подкормке в фазу отрастания и бутонизации препаратом Мегамикс-Профи – 1,40 т/га.

Ключевые слова. Черноголовник многобрачный, комплексные микроэlementные удобрения, урожайность, семена.

Д.Н. Прянишников (1952) заключил, что сера стоит в одном ряду с такими элементами питания, как азот, фосфор и калий [1].

Л.Д. Слуцкая (1972); Б.А. Ягодин (1985); А.Н. Аристархов (2000) отмечают, что сера входит в состав белков, незаменимых аминокислот, участвует в формировании ферментов, растительных масел, эфиров. Сера увеличивает фотосинтез и использование растениями других элементов питания [2–4].

И.У. Вальников (1981) сообщает, что в земледелии Среднего Поволжья складывается отрицательный баланс серы [5].

Перспективной кормовой культурой в условиях лесостепи Среднего Поволжья является черноголовник многобрачный (*Poterium Polegamum* Waldst.). Многолетнее растение, продуктивное долголетие 8–10 лет, семейство розоцветные, адаптивный, зимостойкий, засухоустойчивый. Весной быстро формирует укосную массу, хорошо отрастает после укосов и страживаний, содержит гормональные вещества, которые повышают репродуктивную способность животных. По содержанию протеина, каротина, углеводов и микроэлементов превосходит злаковые и бобовые травы. На 100 кг зеленой массы приходится 13,5 к. ед. и 1,7 кг переваримого протеина [6].

Растения нуждаются в течение всего вегетационного периода в микроэлементах, наибольшая потребность в них возрастает в период образования репродуктивных органов, цветения и оплодотворения.

Целью исследования являлось изучение влияния серосодержащих микроэлементных удобрений при фоллиарной подкормке на семенную продуктивность черноголовника многобрачного.

Исследования проводились на опытном поле в ООО Агрофирма «Биокор-С», Мокшанского района, Пензенской области. Почва – чернозем выщелоченный среднегумусный. Содержание гумуса в пахотном слое 6,5 %, подвижного гумуса – 10,3 %, обменного калия 16,0 мг / 100 г. почвы,

обеспеченность подвижными формами молибдена, бора, марганца, меди, цинка, серы и кобальта низкая, рН сол. – 5,6.

Предшественник – озимая пшеница, норма высева 10 кг/га. Учетная площадь делянки – 25 м², размещение делянок систематическое. Технология возделывания общепринятая для кормовых культур в Пензенской области. Концентрация препаратов: Мегамикс-Профи – 0,4 л/га, Мегамикс-Азот – 1 л/га, Гумат К/Na с микроэлементами – 0,15 л/га. Подкормку проводили ранцевым опрыскивателем, расход воды 350 л/га.

При проведении исследований применялись общепринятые в агрономической практике методики [9,10].

В процессе исследований установлено, что серосодержащие препараты способствовали увеличению параметров фотосинтеза агроценозов черноголовника многобрачного 2-го года пользования и их величина зависела от сроков проведения foliarной подкормки. Так, при подкормке в фазу отрастания площадь листьев составила по вариантам опыта 33,6–36,2 тыс. м²/га, в фазу бутонизации – 34,2–37,6 тыс. м²/га. Наибольшая листовая поверхность сформировалась при двукратной подкормке в фазу отрастания + в фазу бутонизации – 37,6–40,5 тыс. м²/га. При этом наиболее продуктивно работали посеvy черноголовника при листовой подкормке препаратом Мегамикс – Азот, особенно при двукратной подкормке, площадь листьев 40,5 тыс. м²/га (контроль – 33,8 тыс. м²/га).

Основными показателями урожайности является густота растений на единице площади и продуктивность одного растения.

При подкормке травостоя черноголовника микроэлементными удобрениями количество генеративных побегов на единице площади увеличилось и по вариантам опыта составило 0,838–1,046 млн. шт./га, контроль – 0,738 млн. шт./га. Наибольшее количество генеративных побегов сформировалось при двукратной подкормке препаратом Мегамикс-Азот – 1,046 млн. шт./га. Количество головок по вариантам опыта составило 4,5–5,6 шт., на контроле – 3,6 шт., число семян в головке 14,7–16,2 шт. (контроль –

12,3 шт.), масса 1000 семян – 16,1–17,3 г, контроль – 12,4 г. Продуктивность растений по вариантам опыта колебалась от 1,25 до 1,39 г., контроль – 1,24 г. Наибольшие показатели элементов структуры урожая отмечены при двукратной подкормке в фазу отрастания и бутонизации препаратом Мегамикс-Азот, количество головок на растении – 5,6 шт., число семян в головке – 16,2 шт., продуктивность растений – 1,39 г.

Обработка посевов черноголовника многобрачного препаратами Мегамикс-Профи, Мегамикс-Азот и Гумат К/Na с микроэлементами положительно влияет на росте и развитии, что выражается в увеличении семенной продуктивности. Урожайность семян по вариантам опыта составила 1,12–1,40 т/га, контроль – 0,95 т/га. При листовой подкормке изучаемыми препаратами в фазу отрастания урожайность семян составила – 1,18–1,25 т/га, в фазу бутонизации – 1,12–1,19 т/га, при двукратной подкормке в фазу отрастания и бутонизации – 1,26–1,40 т/га. Наибольшая урожайность семян черноголовника получена при двукратной подкормке в фазу отрастания и бутонизации препаратом Мегамикс-Профи – 1,40 т/га. Практически равноценный урожай семян 1,39 т/га сформировался при использовании для фолиарной подкормки посевов черноголовника препарата Мегамикс-Азот – 1,38 т/га (табл.).

Таблица 1

Продуктивность черноголовника многобрачного 2-го года пользования при фолиарной подкормке серосодержащими препаратами
(в среднем за 2016–2018 гг.)

Фактор А-препарат	Фактор В – фаза обработки	Урожайность семян, т/га	Сухое вещество, т/га	Выход с 1 га		
				корм. ед., т/га	ПП, т/га	ОЭ, ГДж/га
Без обработки (контроль)		0,95	7,06	4,32	0,55	87,7
Мегамикс – Азот	отрастания	1,20	9,56	5,86	0,74	120,3
	бутонизация	1,17	9,26	5,62	0,71	116,8
	отрастания +	1,38	9,78	6,14	0,76	126,4

Фактор А-препарат	Фактор В – фаза обработки	Урожайность семян, т/га	Сухое вещество, т/га	Выход с 1 га		
				корм. ед., т/га	ПП, т/га	ОЭ, ГДж/га
	бутонизация					
Мегамикс-Профи	отрастания	1,25	9,64	5,91	0,75	121,2
	бутонизация	1,19	9,35	5,72	0,73	117,3
	отрастания + бутонизация	1,40	10,17	6,23	0,79	127,5
Гумат К/Na с микроэлементами	отрастания	1,18	8,16	4,96	0,63	101,2
	бутонизация	1,12	7,89	4,82	0,61	98,3
	отрастания + бутонизация	1,26	8,72	5,34	0,68	108,6
НСР ₀₅ , т/га	Фактор А	0,037	0,18	0,05	0,03	2,85
	Фактор В	0,026	0,14	0,04	0,02	2,01
	Фактор АВ	0,064	0,34	0,1	0,05	4,95

Под воздействием серосодержащих микроэлементных удобрений при фолиарной подкормке увеличилась и кормовая продуктивность черноголовника многобрачного. Так, сбор сухого вещества по вариантам опыта составил 7,89–9,35 т/га, по отношению к контрольному варианту увеличился на 0,83–2,29 т/га (11,8–32,4 %); выход кормовых единиц – 4,82–6,14 т/га, прибавка 0,5–1,82 т/га (11,2–42,1 %); переваримого протеина – 0,61–0,79 т/га, что превышает контроль на 0,06–0,24 (10,9–43,6 %); обменной энергии – 98,3–127,5 ГДж/га, выше контрольного варианта на 6,0–39,8 ГДж/га (12,1–45,4 %). Максимальная кормовая продуктивность черноголовника многобрачного получена при двукратной подкормке препаратом Мегамикс-Профи – сухого вещества – 10,17 т/га, кормовых единиц – 6,23 т/га, переваримого протеина – 0,79 т/га, обменной энергии – 127,5 ГДж/га (табл.).

Итак, фолиарная подкормка вегетирующих растений черноголовника в фазу отрастания и бутонизации серосодержащими препаратами

способствовала увеличению продуктивности, что обусловлено повышением фотосинтетической деятельности агроценоза, увеличением показателей элементов структуры урожая.

Список использованных источников

1. Прянишников, Д.Н. Избранное сочинение, т. 1 / Д.А. Прянишников // Москва. – 1952.
2. Слуцкая, Л.Д. Сера как удобрение / Л.Д. Слуцкая // Агрохимия. – 1972. – № 1. – С. 130–148.
3. Ягодин, Б.А. Сера, магний и микроэлементы в питании растений / Б.А. Ягодин // Агрохимия. – 1985. – № 11. – С. 117–127.
4. Аристархов, А.Н. Оптимизация питания растений в агроэкосистемах / А.Н. Аристархов // Москва., МГУ, УИНАО, 2000 – 524 с.
5. Вальников, И.У. Баланс серы в земледелии Среднего Поволжья / И.У. Вальников // Агрохимия. – 1981. – № 1. – С. 50–57.
6. Нетрадиционные кормовые культуры: учебное пособие / А.Н. Кшникаткина, В.А. Гущина, А.А. Галиуллин [и др.]. – Пенза: РИО ПГСХА, 2005. – 240 с.
7. Кшникаткина, А.Н. Интродукция черноголовника многобрачного в лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Кшникаткина, П.Г. Аленин // Кормопроизводство. 2010. № 4. С. 32–35.
8. Кшникаткина, А.Н. Формирование высокопродуктивных агроценозов кормовых культур с использованием адаптивных нетрадиционных растений / А.Н. Кшникаткина, В.Н. Еськин, Д.И. Петров // Нива поволжья. – 2007.– № 3(8). – С. 14–17.
9. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Новоселов и др. – Москва: ВИК, 1987. – 198 с.
10. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – Москва: Колос, 1989. – 335 с.

**EFFICIENCY OF FOLIAR SUPPORT SERO-CONTAINING
MICROELEMENTS FERTILIZER FOR SEED PRODUCTIVITY
MULTIPLE CHRISTOPHER**

Kshnikatkina Anna Nikolaevna,

Doctor of Agricultural Sciences,
professor of agricultural processing products

Penza State Agrarian University,

Penza, Russia.

pererabotka_tehfak@mail.ru

Orlov Alexander Alexandrovich,

graduate student

Penza State Agrarian University,

Penza, Russia.

pererabotka_tehfak@mail.ru

Vasyunin Maxim Alekseevich,

4th year student,

Penza State Agrarian University,

Penza, Russia.

pererabotka_tehfak@mail.ru

Annotation. The article presents the results on the study of the effect of foliar feeding with sulfur-containing complex microelement fertilizers on the seed productivity of the polygonum blacktop. The greatest yield of seeds of a Chernogolovnik was obtained by double feeding in the growth phase and budding with Megamix-Profi – 1.40 t / ha.

Keywords. Chernogolovnik polygamous, complex micronutrient fertilizers, yield, seeds.