

Заключение. На дерново-подзолистых супесчаных почвах для посева овса целесообразно применять комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты типа АПП, позволяющие повысить качество предпосевной обработки, равномерно заделать семена на заданную глубину и увеличить полевою всхожесть культуры. При использовании данного агрегата урожайность овса повышается в среднем на 2,0 – 3,0 ц/га по сравнению с посевом сеялкой СПУ с проведением предпосевной обработки АКШ.

Продуктивность овса в значительной степени определяется уровнем азотного питания. Внесение азотных удобрений в дозе N_{80} на фосфорно-калийном фоне $P_{60}K_{110}$ позволяет получить прибавки урожая к контролю в пределах 10,3-11,2 ц/га. Средняя урожайность овса в данном варианте составляет 44,6-47,6 ц/га при количестве продуктивных стеблей на 1 м^2 573-611 шт. и массе 1000 зерен 23,6-25,8 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаков, В. П. Возделывание овса на пищевые цели / В. П. Бабаков // Сахарная свекла. – 2016. – № 5. – С. 42-46.
2. Власов, А. Г. Оптимальные сроки уборки овса / А. Г. Власов, С. П. Халецкий // Технологии и приемы производства экологически безопасной продукции растениеводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию со дня создания Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию (14-15 апреля 2016г., Жодино). – Минск, 2016. – С. 119-121.
3. Воробьев, В. А. Эффективность систем удобрения в посевах овса / В. А. Воробьев, Г. В. Гаврилова // Аграрная наука, 2016. – № 2. – С. 7-9.
4. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: учебно-методическое пособие / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; под ред. И. Р. Вильдфлуша, П. А. Саскевича. – Горки: БСХА, 2016.
5. Филиппов, А. И. Результаты агротехнической оценки почвообрабатывающе-посевого агрегата АПП-3А и сеялки СПУ-4Д с дисковыми и килевидными сошниками при посеве овса и люпина / А. И. Филиппов, Э. В. Заяц, Н. Д. Лепешкин // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. статей по материалам XX Международной науч.-практ. конф. 26 мая, 24 марта, 21 марта 2017 г. – Гродно: ГТАУ, 2017. – С. 252-255.
6. Овес. Подготовка к севу / С. Халецкий [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. – № 3. – С. 46-50.

УДК 632.954:633.33/.37(476)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЧВЕННЫХ ГЕРБИЦИДОВ В АГРОЦЕНОЗЕ КОРМОВЫХ БОБОВ В БЕЛАРУСИ

А. А. Запрудский, Е. В. Пенязь

РУП «Институт защиты растений»

аг. Прилуки, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 223011,

аг. Прилуки, Минский район, ул. Мира, 2; e-mail: a.zaprudski@mail.ru)

Ключевые слова: кормовые бобы, почвенные гербициды, эффективность, урожайность.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований за 2018-2020 гг. по оценке эффективности гербицидов в посевах кормовых бобов. Отмечено, что в 2018 г. при оптимальном гидротермическом режиме в период закладки опытов биологическая эффективность гербицидов Бриг, КС (4,0 л/га), Гамбит, СК (4,0 л/га), Зенкор Ультра, КС (0,5 л/га), Экстракорн, СЭ (3,0 л/га), Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) против однолетних двудольных и злаковых сорняков составляла 65,4-85,6 %, что позволило сохранить 3,4-4,7 ц/га. В 2019 г. при недостаточной влагообеспеченности в период внесения данных препаратов снижение засоренности было в пределах 50,1-66,5 %, при этом сохраненный урожай зерна был на уровне 2,6-3,7 ц/га зерна. При избыточном выпадении осадков в период закладки опытов в 2020 г. был отмечен максимальный гербицидный эффект испытываемых препаратов – 72,3-91,7 %, что обеспечило получение 5,5-6,7 ц/га сохраненного урожая зерна. Разница в урожайности зерна между вариантами с внесением почвенных гербицидов по годам исследований была незначительной.

EVALUATION OF SOIL HERBICIDES EFFICIENCY IN FODDER BEANS AGROCOENOSES IN BELARUS

A. A. Zaprudsky, E. V. Penyaz

RUE «Institute of plant protection»

ac.Priluki, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 223011, ac. Priluki, Minsk region, Mira Str. 2; e-mail: a.zaprudski@mail.ru)

Key words: fodder beans, soil herbicides, efficiency, yield.

Summary. In the article the results of researches for 2018-2020 years on the efficiency of herbicides evaluation in fodder bean crops are presented. It is pointed out that in 2018 under optimum hydrothermal regime during starting the experiments the biological efficiency of herbicides Brig, SC (4,0 l/ha), Gambit, SC (4,0 l/ha), Sencor Ultra, SC (0,5 l/ha), Extracorn SE (3,0 l/ha), Algorithm, EC (0,2 l/ha) against annual dicotyledonous and grass weeds has made 65,4-85,6 % what has allowed to keep 3,4-4,7 cwt/ha. In 2019 at insignificant water supply during these preparations application weed infestation decrease has made in the range of 50,1-66,5 %, for this, the kept yield has been at the level of 2,6-3,7 cwt of grain/ha. At surplus rainfall during starting the experiments in 2020 the maximum herbicidal effect of tested preparations 72,3-91,7 cwt/ha has been noticed what has provided with 5,5-6,7 cwt/ha of kept grain yield. The grain yield difference between the variants with the soil herbicides application by years has been insignificant.

(Поступила в редакцию 02.06.2021 г.)

Введение. Получение отечественного растительного белка в условиях Республики Беларусь является одним из приоритетных направлений отрасли кормопроизводства. Для решения этой задачи

перед сельскохозяйственными предприятиями республики доведены посевные площади зернобобовых культур до уровня 350 тыс. га [1]. Из данной группы культур горох занимает около 80-85 % посевных площадей, однако для дальнейшей стабилизации объемов производства высокобелковой продукции особое внимание следует уделять относительно новой зернобобовой культуре – кормовым бобам (*Vicia faba* L.).

Семена кормовых бобов по химическому составу сходны с горохом, викой и являются хорошим источником протеина, незаменимых аминокислот для сельскохозяйственных животных [2]. Содержание белка в семена культуры в зависимости от сорта колеблется в пределах 28-35 %. В сухом веществе зеленой массы концентрация протеина составляет 18-22 %, при этом даже в соломе содержание белка составляет 10 %. Кроме этого, семена кормовых бобов содержат 1,1-3,3 % жира, 46-48 % безазотистых экстрактивных веществ, 7-11 % клетчатки, 3,4-7,7 % сырой золы, витамины С, В₁, В₂, а также они богаты минеральными веществами: калием, кальцием, фосфором, магнием и т. д. [3]. Отмечено, что использование кормовых бобов в севообороте имеет огромное экологическое значение, заключающееся в улучшении физико-химических свойств почвы, повышении плодородия, снижая при этом потребление азотных удобрений [4, 5].

Вместе с тем одним из факторов, ограничивающим получение высоких урожаев зерна кормовых бобов, является сильная восприимчивость к вредным организмам, особенно на ранних этапах роста и развития культуры. Помимо вредителей и болезней существенный вред могут наносить сорные растения. Учитывая медленное прохождение межфазного периода «всходы - формирование листьев», кормовые бобы не способны конкурировать с сорняками в поглощении питательных веществ и влаги, фотосинтетической активности. Это приводит не только к ухудшению условий произрастания, но и препятствует равномерному и быстрому созреванию, и, как следствие, снижению качественных и количественных показателей продуктивности растения и посева в целом [6, 7, 8]. Агротехнические меры борьбы с сорняками в посевах кормовых бобов не всегда достаточно эффективны. Поэтому исследования по оценке эффективности применения почвенных гербицидов в посевах кормовых бобов являются актуальными, представляют научный и практический интерес в технологии защиты культуры.

Цель работы – оценить эффективности гербицидов почвенного действия в посевах кормовых бобов.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в 2018-2020 гг. на опытном поле РУП «Институт защиты растений» в посевах кормовых бобов сорта Стрелецкие согласно общепри-

нятым методикам [9]. Агротехника возделывания культуры общепринятая для центральной агроклиматической зоны. Почва опытного участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая с содержанием гумуса 1,8-1,9 %, рН – 6,1–6,3, подвижных форм фосфора – 205,0-211,4 мг/кг, калия – 281,2-290,1 мг/кг почвы.

Схема опыта включала следующие варианты: 1. Без применения гербицида; 2. Бриг, КС (прометрин, 500 г/л) – 4,0 л/га; 3. Гамбит, СК (прометрин, 500 г/л) – 4,0 л/га; 4. Зенкор Ультра, КС (метрибузин, 600 г/л) – 0,5 л/га; 5. Экстракорн, СЭ (С-метолахлор, 312,5 г/л + тербутилазин, 187,5 г/л) – 3,0 л/га; 6. Алгоритм, КЭ (кломазон, 480 г/л) – 0,2 л/га. Препараты вносили поделаячно, однократно после посева до всходов культуры методом сплошного опрыскивания. Статистический анализ полученных результатов проведен в соответствии с рекомендациями Б. А. Доспехова [10]. Обработка экспериментальных данных выполнена в MS Excel.

Агрометеорологические условия в годы проведения исследований отличались по количеству выпавших осадков и температурному режиму, что позволило в полной мере оценить эффективность почвенных гербицидов в посевах кормовых бобов. В 2018 г. сложились оптимальные гидротермические условия в период после посева до всходов культуры. Межфазный период всходы - бутонизация кормовых бобов характеризовался повышенным температурным режимом на 2,5 °С с суммой осадков 69,8 мм. В 2019 г. после посева до всходов культуры отмечался дефицит выпадения осадков с температурой воздуха выше обычного. Первая половина вегетации культуры проходила при среднесуточной температуре воздуха выше на 4,0 °С с суммой осадков 48,6 мм. В 2020 г. избыточное увлажнение и недостаток тепла задержали прохождение межфазного периода прорастание - бутонизация на 10-12 дней, чем в предыдущие годы. Дальнейший рост и развитие кормовых бобов проходил при оптимальном гидротермическом режиме.

Результаты исследований и их обсуждение. Выявлено, что в 2018 г. при опрыскивании почвы после посевов до всходов культуры гербицидами Бриг, КС (4,0 л/га) и Гамбит, СК (4,0 л/га) общая биологическая эффективность составила соответственно 81,9 и 82,9 % по численности, 85,6 и 84,3 % по вегетативной массе. При этом препараты наиболее эффективно подавляли марь белую (89,4-92,0 %), фиалку полевую (77,5-84,6 %). Снижение численности и вегетативной массы проса куриного составляла 76,6-78,5 и 78,4-80,1 % соответственно (таблица 1).

Применение гербицида Зенкор ультра, КС (0,5 л/га) обеспечило снижение численности однолетних двудольных и злаковых сорняков

на 72,1 %, вегетативной массы – 75,3 %. Недостаточно эффективно действовал препарат на подмаренник цепкий. Препарат Экстракорн, СЭ (3,0 л/га) снизил численность сорных растений на 65,4 %, их вегетативную массу на 68,4 %, при этом также отмечена низкая эффективность на подмаренник цепкий.

Снижение численности и вегетативной массы всех видов сорных растений при внесении препарата Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) составило 73,3 и 75,8 % соответственно.

Таблица 1 – Биологическая эффективность гербицидов почвенного действия в посевах кормовых бобов, 2018 г.

| Вариант | Снижение численности и вегетативной массы сорных растений, % | | | | | | |
|---------------------------------|--|---------------|------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| | всего | в том числе | | | | | |
| | | мари белой | подма- ренника цепкого | пастушьей сумки | фиалки полевой | горца вьонкового | проса куриного |
| Без применения гербицида* | 116,5 1150,8 | 63,5 734,2 | 12,0 134,9 | 10,0 107,1 | 4,0 17,8 | 6,0 67,4 | 21,0 89,4 |
| Бриг, КС (4,0 л/га) | 81,9 85,6 | 90,0 92,0 | 62,5 66,4 | 75,0 78,1 | 83,1 84,6 | 83,3 85,1 | 76,6 78,4 |
| Гамбит, СК (4,0 л/га) | 82,9 84,3 | 89,4 90,4 | 59,1 61,3 | 75,0 76,4 | 77,5 81,2 | 83,3 87,3 | 78,5 80,1 |
| Зенкор Ультра, КС (0,5 л/га) | 72,1 75,3 | 80,0 81,3 | 39,3 40,4 | 55,0 57,2 | 62,5 66,8 | 66,6 69,3 | 59,5 62,4 |
| Экстракорн, СЭ (3,0 л/га) | 65,4 68,4 | 81,3 82,5 | 45,4 49,7 | 61,3 62,8 | 71,4 74,3 | 72,2 75,5 | 64,3 68,2 |
| Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) | 73,3 75,8 | 83,1 85,7 | 50,4 53,1 | 59,7 62,1 | 65,7 68,4 | 61,4 63,0 | 66,8 68,7 |

Примечание – * в варианте без применения гербицида в числителе – численность сорных растений, шт./м², в знаменателе – их вегетативная масса, г/м²

В 2019 г. при засушливых погодных условиях после посева до всходов культуры отмечалась недостаточная биологическая эффективность испытуемых препаратов против сорных растений. Установлено, что в вариантах Бриг, КС (4,0 л/га) и Гамбит, СК (4,0 л/га) снижение численности всех сорных растений составила 66,4-66,5 %, вегетативной массы – 66,2-67,3 %. При внесении гербицидов Зенкор ультра, КС (0,5 л/га) и Экстракорн, СЭ (3,0 л/га) снижение численности однолетних двудольных и злаковых сорняков составляло 55,1 и 50,1 %, их вегетативной массы – 57,0 и 52,3 % соответственно. Опрыскивание почвы гербицидом Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) показало, что гибель всех сорных растений составила 54,9 %, их вегетативная масса снизилась на 55,5 % (таблица 2).

Таблица 2 – Биологическая эффективность гербицидов почвенного действия в посевах кормовых бобов, 2019 г.

| Вариант | Снижение численности и вегетативной массы сорных растений, % | | | | | | |
|------------------------------|--|-------------|-----------------|------------------|----------------|----------------------|----------------|
| | всего | в том числе | | | | | |
| | | мари белой | пастушьей сумки | горца вьюнкового | фиалки полевой | подмаренника цепкого | проса куриного |
| Без применения гербицида* | 162,0 | 90,0 | 12,0 | 9,0 | 8,0 | 13,0 | 30,0 |
| | 1402,0 | 880,0 | 160,0 | 73,0 | 19,0 | 150,0 | 120,0 |
| Бриг, КС (4,0 л/га) | 66,4 | 82,4 | 60,6 | 65,3 | 75,2 | 44,3 | 57,5 |
| | 67,3 | 83,3 | 61,4 | 63,1 | 76,7 | 45,7 | 59,2 |
| Гамбит, СК (4,0 л/га) | 66,5 | 81,1 | 58,3 | 66,6 | 77,5 | 43,4 | 56,6 |
| | 66,2 | 80,9 | 59,3 | 64,3 | 79,4 | 43,8 | 58,3 |
| Зенкор Ультра, КС (0,5 л/га) | 55,1 | 76,8 | 60,6 | 61,1 | 57,5 | 31,6 | 41,6 |
| | 57,0 | 77,8 | 62,5 | 58,9 | 60,8 | 33,3 | 45,6 |
| Экстракорн, СЭ (3,0 л/га) | 50,1 | 62,8 | 60,8 | 58,1 | 55,2 | 30,6 | 33,3 |
| | 52,3 | 65,1 | 62,4 | 61,4 | 56,2 | 34,1 | 35,0 |
| Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) | 54,9 | 65,5 | 60,8 | 55,0 | 50,0 | 32,3 | 55,0 |
| | 55,5 | 67,5 | 61,5 | 58,9 | 57,8 | 33,3 | 55,8 |

Примечание – * в варианте без применения гербицида в числителе – численность сорных растений, шт./м², в знаменателе – их вегетативная масса, г/м²

В вегетационных условиях 2020 г. при достаточном увлажнении почвы в период после посева до всходов культуры отмечена максимальная биологическая эффективность испытуемых гербицидов (таблица 3). Выявлено, что в вариантах Бриг, КС (4,0 л/га) и Гамбит, СК (4,0 л/га) снижение численности сорных растений составило 90,3 и 89,5 %, вегетативной массы – 91,7 и 90,3 % соответственно. При этом гибель проса куриного была в пределах 87,4-85,1 % по численности и 86,3-88,6 % по вегетативной массе. Внесение препарата Зенкор ультра, КС (0,5 л/га), способствовало снижению численности однолетних двудольных и злаковых сорняков на 78,9 %, их вегетативной массы на 80,4 %. Гербицидный эффект в подавлении проса куриного составил 64,3 % по численности и 65,7 % по вегетативной массе.

В варианте Экстракорн, СЭ (3,0 л/га) гибель сорных растений составила 72,1 % по численности и 75,3 % по массе. Опрыскивание посевов кормовых бобов препаратом Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) позволило получить биологическую эффективность по численности 80,3 %, по вегетативной массе 82,4 %. Следует отметить, что данный препарат в условиях 2020 г. проявил фитотоксическое действие в виде побеления краев листовой пластинки кормовых бобов. Однако через 4 недели зеленая окраска листьев восстановилась.

Таблица 3 – Биологическая эффективность гербицидов почвенного действия в посевах кормовых бобов, 2020 г.

| Вариант | Снижение численности и вегетативной массы сорных растений, % | | | | | | |
|------------------------------|--|-----------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | всего | в том числе | | | | | |
| | | мари-белой | горца вьюнкового | пикульника обыкновенного | пастушьей сумки | ярутки полевой | проса куриного |
| Без применения гербицида* | <u>181,0</u> 1826,0 | <u>87,0</u> 1281,0 | <u>5,0</u> 90,0 | <u>17,0</u> 93,0 | <u>18,0</u> 116,0 | <u>20,0</u> 120,0 | <u>34,0</u> 126,0 |
| Бриг, КС (4,0 л/га) | <u>90,3</u> 91,7 | <u>95,0</u> 96,1 | <u>89,4</u> 88,6 | <u>89,3</u> 90,1 | <u>83,1</u> 85,4 | <u>77,9</u> 78,3 | <u>87,4</u> 88,6 |
| Гамбит, СК (4,0 л/га) | <u>89,5</u> 90,3 | <u>94,1</u> 94,4 | <u>88,3</u> 89,7 | <u>83,3</u> 85,7 | <u>84,3</u> 86,0 | <u>75,4</u> 79,1 | <u>85,1</u> 86,3 |
| Зенкор Ультра, КС (0,5 л/га) | <u>78,9</u> 80,4 | <u>90,4</u> 91,3 | <u>72,5</u> 70,7 | <u>81,4</u> 83,1 | <u>69,9</u> 70,4 | <u>65,3</u> 68,9 | <u>64,3</u> 65,7 |
| Экстракорн, СЭ (3,0 л/га) | <u>72,1</u> 75,3 | <u>78,4</u> 79,1 | <u>70,8</u> 72,0 | <u>72,3</u> 74,8 | <u>74,3</u> 75,8 | <u>68,4</u> 69,7 | <u>69,4</u> 70,3 |
| Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) | <u>80,3</u> 82,4 | <u>87,3</u> 89,4 | <u>75,1</u> 77,4 | <u>75,4</u> 77,3 | <u>81,3</u> 83,5 | <u>76,4</u> 78,6 | <u>70,3</u> 72,2 |

Примечания – * в варианте без применения гербицида в числителе – численность сорных растений, шт./м², в знаменателе – их вегетативная масса, г/м²

Анализ элементов структуры урожайности показал, что в среднем за 2018-2020 гг. применение почвенных гербицидов после посева до всходов культуры способствовало увеличению числа бобов на растении на 1,4-2,1 шт. по сравнению с вариантом без обработки. Также отмечено повышение массы 1000 зерен на 9,5-10,7 г (таблица 4). В испытываемых вариантах опыта не отмечено существенных различий по количеству зерен в бобе относительно варианта без применения гербицида.

Таблица 4 – Влияние гербицидов почвенного действия на элементы структуры урожайности кормовых бобов (в среднем за 2018-2020 гг.)

| Вариант | Число бобов на растении, шт. | Число зерен бобе, шт. | Масса зерна с растения, г. | Масса 1000 зерен, г |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------|
| Без применения гербицида | 8,1 | 2,8 | 9,6 | 416,7 |
| Бриг, КС (4,0 л/га) | 10,2 | 2,8 | 12,2 | 427,3 |
| Гамбит, СК (4,0 л/га) | 10,1 | 2,9 | 12,5 | 426,4 |
| Зенкор Ультра, КС (0,5 л/га) | 10,0 | 2,8 | 11,9 | 426,1 |
| Экстракорн, СЭ (3,0 л/га) | 9,7 | 2,9 | 12,0 | 427,4 |
| Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) | 9,5 | 2,9 | 11,7 | 426,2 |

Оценка хозяйственной эффективности применения гербицидов почвенного действия в посевах кормовых бобов показала, что максимальный уровень сохраненного урожая 5,5-6,7 ц/га был получен в 2020 г.,

что объясняется большей гербицидной активностью препаратов при оптимальных гидротермических условиях в период их внесения.

Таблица 5 – Хозяйственная эффективность гербицидов почвенного действия в посевах кормовых бобов, 2020 г.

| Вариант | Урожайность зерна, ц/га | | | | Сохраненный урожай | |
|------------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|--------------------|------|
| | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | средняя | ц/га | % |
| Без применения гербицида | 28,4 | 27,3 | 26,4 | 27,4 | – | – |
| Бриг, КС (4,0 л/га) | 33,1 | 31,0 | 32,9 | 32,3 | 4,9 | 18,0 |
| Гамбит, СК (4,0 л/га) | 33,0 | 30,9 | 33,1 | 32,3 | 4,9 | 18,0 |
| Зенкор Ультра, КС (0,5 л/га) | 32,4 | 30,5 | 32,4 | 31,8 | 4,4 | 15,9 |
| Экстракорн, СЭ (3,0 л/га) | 31,8 | 29,9 | 32,3 | 31,3 | 3,9 | 14,4 |
| Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) | 31,9 | 30,5 | 31,6 | 31,3 | 4,0 | 14,7 |
| НСР _{0,05} | 2,5 | 2,3 | 2,7 | | | |

Наименьшие показатели сохраненного урожая 2,6-3,7 ц/га были получены в 2019 г., что обусловлено невысокой биологической эффективностью испытуемых гербицидов при засушливых погодных условиях в период их применения.

В целом в 2018-2020 гг. достоверно сохраненный урожай зерна кормовых бобов в вариантах с применением гербицидов Бриг, КС (4,0 л/га), Гамбит, СК (4,0 л/га), Зенкор Ультра, КС (0,5 л/га), Экстракорн, СЭ (3,0 л/га), Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) составил 3,9-4,9 ц/га. Разница в урожае между вариантами с внесением препаратов была незначительной.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что в 2018 г. при оптимальном гидротермическом режиме в период закладки опытов биологическая эффективность гербицидов Бриг, КС (4,0 л/га), Гамбит, СК (4,0 л/га), Зенкор Ультра, КС (0,5 л/га), Экстракорн, СЭ (3,0 л/га), Алгоритм, КЭ (0,2 л/га) против однолетних двудольных и злаковых сорняков по численности составляла 65,4-82,9 %, по вегетативной массе 68,4-85,6 %, что позволило сохранить 3,4-4,7 ц/га. В 2019 г. при недостаточной влагообеспеченности в период внесения данных препаратов снижение численности сорных растений было в пределах 50,1-66,5 %, их вегетативной массы – 52,3-67,3 %, при этом сохраненный урожай зерна был на уровне 2,6-3,7 ц/га зерна. При избыточном выпадении осадков в период закладки опытов в 2020 г. был отмечен максимальный гербицидный эффект испытуемых препаратов – 72,3-90,3 % по численности и 75,3-91,7 % по вегетативной массе, что обеспечило получение 5,5-6,7 ц/га достоверно сохраненного урожая зерна. Разница в урожайности зерна между вариантами с внесением почвенных гербицидов по годам исследований была незначительной.

ЛИТЕРАТУРА

1. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021-2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 февр. 2021 г., № 59 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 10.04.2021.
2. Голушко, В. М. Кормовые бобы – ценный источник белка / В. М. Голушко, А. В. Голушко // Наше сельское хозяйство. – 2016. – № 20 (148). – С. 47-51.
3. Растениеводство: учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по агрономическим специальностям / К. В. Коледа [и др.]; ред.: К. В. Коледа, А. А. Дудук; рец.: И. П. Козловская, Н. П. Лукашевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 583 с.
4. Иванюк, С. В. Селекция *Vicia faba* в Украине / С. В. Иванюк, С. В. Барвинченко // Стратегия и приоритеты развития земледелия и селекции полевых культур в Беларуси: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня основания РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», Жодино, 5-6 июля 2017 г. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»; редкол.: Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск, 2017. – С. 295-300.
5. Горох, люпин, вика, бобы: оценка и использование в кормлении сельскохозяйственных животных / В. М. Косолапов [и др.]. – М.: ООО «Угрешская типография», 2009. – 374 с.
6. Запрудский, А. А. Мониторинг фитосанитарной ситуации в посевах кормовых бобов / А. А. Запрудский, А. М. Ходенкова, Д. Ф. Привалов // Земледелие и защита растений. – 2019. – № 3. – С. 31-35.
7. Запрудский, А. А. Эффективность применения послевсходовых гербицидов в посевах кормовых бобов / А. А. Запрудский, Е. В. Пенязь, Д. Ф. Привалов // Защита растений: сб. науч. тр. / РУП «Ин-т защиты растений»; редкол.: Л. И. Трепашко [и др.]. – Минск, 2020. – Вып. 44. – С. 29-34.
8. Защита кормовых бобов от вредных организмов в Республике Беларусь / А. А. Запрудский [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2021. – № 1 (37). – С. 37-46.
9. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / сост.: С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская; рец.: В. В. Лапа, Ю. М. Забара. – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2007. – 58 с.
10. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. пособие / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропроиздат, 1985. – 351 с.

УДК 631.82:633.854.78

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА

М. В. Зимина, М. С. Брилев, В. А. Гончарук

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ecol@ggau.by)

Ключевые слова: подсолнечник, минеральные удобрения, урожайность, масличность, экономическая эффективность.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению различных доз минеральных удобрений в посевах подсолнечника. Установлено влияние минеральных удобрений на урожайность и качество маслосемян подсолнечника. Проведена оценка экономической эффективности применяемых минеральных удобрений.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS IN SUNFLOWER CROPS

M. V. Zimina, M. S. Brilev, V. A. Goncharuk

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,

28 Tereshkova str.; e-mail: ecol@ggau.by)

Key words: sunflower, mineral fertilizers, yield, oil content, economic efficiency.

Summary. The article presents the results of research on the study of different doses of mineral fertilizers in sunflower crops. The influence of mineral fertilizers on the yield and quality of sunflower oil seeds has been established. The economic efficiency of the applied mineral fertilizers was evaluated.

(Поступила в редакцию 04.06.2021 г.)

Введение. Подсолнечник – одна из важных сельскохозяйственных культур. Семена подсолнечника являются основным источником растительного масла, которое широко используется у нас в стране. Подсолнечное масло используется не только в пищевой промышленности и употребляется в пищу, но также является ценным ресурсом и для других видов промышленности.

При переработке семян на масло получают также побочную продукцию – шрот и жмых, которая составляет 33-35 % от массы перерабатываемых семян. Жмых в своем составе содержит 5-7 % жира, а шрот – 1 %, а также до 33-35 % белка, минеральные соли, незаменимые аминокислоты, витамины [1]. Подсолнечник также является силосной, кулिसной и медоносной культурой.

Обеспечение собственным подсолнечным маслом и шротом за счет возделывания подсолнечника в хозяйствах имеет стратегическое значение в импортозамещении. Известно, что ежегодно Беларусь завозит 600 тыс. т подсолнечного шрота, импортирует из России и Украины более 100 тыс. т подсолнечного масла. Это обходится в 225 млн. долларов. Поэтому подсолнечник относят к наиболее ценным и высокодоходным культурам, играющим важную роль в укреплении экономики сельскохозяйственных предприятий. Возделывание этой культуры показывает, что подсолнечник обеспечивает значительную прибыль, способствуя увеличению эффективности растениеводческой от-