

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СКАШИВАНИЯ ВО ВТОРОЙ ГОД ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ СИЛЬФИИ ПРОНЗЕННОЛИСТНОЙ НА СТРУКТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Е. В. КОСТИЦКАЯ

ГУ «Могилевская районная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»,
г. Могилев, Республика Беларусь, 212026

(Поступила в редакцию 10.11.2020)

В данной статье рассматривается влияние последствий сроков скашивания во второй год жизни растений на следующие структурные параметры и урожайность семян в период 2017–2019 гг. Описана методика проведения исследований: закладка опыта, характеристика почвы опытного участка, определение посевных качеств, определение урожайности. Установлено, что наиболее благоприятное воздействие как на структурные параметры, так и на урожайность семян оказывали первые сроки скашивания (20.08 и 30.08), так в самый продуктивный 2018 год урожайность семян при первых сроках скашивания составила 5,3–5,4 ц/га. В остальные года исследований урожайность сильно не отличалась и была не ниже 2,4 ц/га.

Число корзинок на растении достигало 148,3 шт, а на м² до 473,1 шт. Отрицательное воздействие оказывал вариант предпоследнего срока скашивания – 10.09, начиная с четвертого года жизни растений. Так, по урожайности семян этот вариант уступал по годам исследований первым срокам скашивания до 0,8 ц/га, а последнему сроку скашивания на 0,3 ц/га. Число корзинок в самый продуктивный 2018 год сформировалось 106,0 шт/растении, что ниже по сравнению с первыми сроками скашивания на 38,7 и 42,3 шт/растении, а на м² их количество составило 314,8 шт, что ниже по сравнению к первым срокам скашивания на 138,1 шт и 158,3 шт. На пятый год жизни, несмотря на неблагоприятные погодные условия тенденция оставалась прежней, число корзинок при скашивании в срок 10.09 сформировалось ниже по отношению к другим вариантам на 1,4 шт/растении (30.10) и на 13,1 шт/растении (30.08), а на м² их количество было ниже на 20,3 шт (20.10) и на 46,4 шт (30.08).

Высокими посевными качествами характеризовались варианты первых сроков скашивания – 20.08 и 30.08 (энергия прорастания –46 % в 2017 году и 62 % в 2018 году, всхожесть семян –52 % в 2017 году и 69 % 2018 году).

Ключевые слова: сильфия пронзеннолистная, срок скашивания, семена, урожайность, число корзинок, масса 1000, энергия прорастания, всхожесть.

This article examines the influence of the aftereffect of the mowing time in the second year of plant life on the following structural parameters and seed yield in the period 2017–2019. The research methodology is described: setting of experience, characteristics of the soil of the experimental plot, determination of sowing qualities, determination of yield. It was found that the most favorable effect on both the structural parameters and the seed yield was exerted by the first mowing periods (08.20 and 08.30), so in the most productive year 2018, the seed yield at the first mowing period was 5.3–5.4 c / ha. In the rest of the research years, the yield did not differ much and was not less than 2.4 c / ha. The number of baskets per plant reached 148.3 pieces, and up to 473.1 pieces per m². A negative impact was exerted by the variant of the penultimate mowing period – September 10, starting from the fourth year of plant life. So, in terms of seed yield, this option was inferior in years of research to the first mowing period up to 0.8 c / ha, and the last mowing period by 0.3 c / ha. The number of baskets in the most productive 2018 was formed 106.0 pcs / plant, which is 38.7 and 42.3 pcs / plant less than in the first mowing periods, and their number per m² was 314.8 pcs / plant, which is lower than by the first mowing period by 138.1 pieces and 158.3 pieces. In the fifth year of life, despite unfavorable weather conditions, the tendency remained the same, the number of baskets when mowing at 10.09 was formed lower in relation to other variants by 1.4 pcs / plant (30.10) and 13.1 pcs / plant (30.08), and per m² their number was lower by 20.3 pieces (20.10) and 46.4 pieces (30.08). High sowing qualities were characterized by the options for the first mowing dates – 08.20 and 08.30 (germination energy – 46 % in 2017 and 62 % in 2018, seed germination –52 % in 2017 and 69 % in 2018).

Key words: pierced-leaved sylphia, mowing period, seeds, yield, number of baskets, weight 1000, germination energy, germination.

Введение

Для успешного развития животноводства необходимо увеличение производства кормов и кормового белка, то есть внедрение в сельскохозяйственное производство кормовых растений с высоким содержанием питательных веществ и хорошей урожайностью [1], которые были бы ориентированы на производство молока и мяса [2].

Для укрепления и стабилизации кормовой базы в стране необходимо внедрить в производство новые высокопродуктивные растения, которые явились бы хорошим дополнением к традиционным кормовым культурам [3, 4]. Новые культуры должны стать ведущими сочными растениями в интенсивно используемом сырьевом конвейере [5, 6].

Для приготовления кормов используется ограниченное число видов растений. Основные площади заняты под кукурузой, вико-овсяной смесью, кострцом, клевером и люцерной. Однако клевер и люцерну не используют более 2–3 лет. Поэтому остается вопрос о бесперебойном обеспечении кормами

[7]. В.А. Емелин [8] рекомендует выращивать в Беларуси сильфию пронзеннолистную как наиболее ценную в хозяйственном отношении культуру.

Биологические особенности культуры позволяют производить посев ранней весной предварительно стратифицированными семенами либо осенью, за 2–3 недели до наступления устойчивых заморозков [8, 9, 10]. Сильфия пронзеннолистная формирует урожай семян от 0,2 до 0,4 т/га [11, 12].

Основная часть

Схема опыта была заложена в 2015 году на опытном участке «Тушково», Горецкого района. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на легком суглинке, подстилаемом мореным суглинком с глубины около 1 м, является типичной для северо-восточного региона Республики Беларусь и пригодной для возделывания многолетних трав. Посев проводили семенами по норме высева 70 тыс. растений /га. Все варианты опытов закладывались в 4-кратной повторности, учетная площадь каждой делянки составляла 10 м². Фенологические наблюдения за наступлением фаз развития проводились визуально. Начало фазы отмечалось при наступлении ее у 10 % растений, полная фаза отмечалась при наступлении ее у 75 % растений.

При учете урожайности семян определяли количество корзинок на м² и количество семян в корзинке, определяли массу 1000 семян [13]. Энергию прорастания и всхожесть семян определяли на кафедре кормопроизводства, хранения и переработки продукции растениеводства УО БГСХА в термостате, в темноте при переменной температуре 10–30 °С, в качестве ложа для проращивания использовали песок. Из семян основной культуры отбирали четыре пробы по 100 семян в каждой. Энергию прорастания определяли на 10 сутки, всхожесть снимали на 21 сутки [14]. Статистическую оценку данных проводили по методике Б. А. Доспехова [15].

Первый срок скашивания способствовал большему числу формирования корзинок, начиная с четвертого года жизни, на второй и третий годы жизни растений преимущество по числу корзинок было у последних сроков скашивания (табл. 1.).

С увеличением срока жизни растений увеличивалось и число корзинок на растении. Так, в 2017 году их количество составило от 19,8 шт. (20.10) до 21,2 шт. (10.09). Значительное образование корзинок, более чем в пять раз по сравнению с 2017 годом, наблюдалось в 2018 году. По опыту их число варьировало от 106,0 шт/растения при скашивании 10.09 до 148,3 шт/растения при скашивании в срок 30.08. В 2019 году погодные условия негативно сказались на образовании корзинок, их количество уменьшилось по отношению к 2018 году на 30,2–60,1 шт/растения (от 75,8 шт/растений – 10.09 до 88,9 шт/растения – 30.08).

Количество корзинок на 1 м² определялось числом корзинок на растении. Так, в 2017 году в соответствии с тем, что число корзинок на растении увеличивалось, возросло и их количество на м², по опыту их количество составило от 71,9 шт. до 75,0 шт., большее их количество было при предпоследнем сроке укоса (10.09), но с незначительной разницей со вторым сроком укоса (30.08) – на 0,6 шт/м². В 2018 году количество корзинок на 1 м² значительно возросло, но негативное влияние предпоследнего срока скашивания (10.09) прослеживается, в этом варианте меньше корзинок на 37,1 шт к последнему сроку скашивания и на 158,3 шт ко второму сроку скашивания. К пятому году жизни количество сформировавшихся корзинок на 1 м² снижается от 133,6 шт. при сроке скашивания 10.09 до 245,5 шт. при скашивании 30.08. Число семян в корзинке также определялось сроком проведения скашивания. Наибольшее их количество за 2017–2019 гг. было при скашивании в конце вегетации (20.09) – от 16 штук до 18 штук, а наименьшее количество было семян у варианта срока скашивания 10.09 – от 15 штук до 17 штук. Наиболее продуктивный 2018 год способствовал образованию от 17 штук (10.09) до 18 штук (20.08, 30.08, 20.10).

Таблица 1. Структурные параметры семенного травостоя сильфии пронзеннолистной при последствии скашивания во второй год жизни растений

Варианты	Количество корзинок на 1 растение, шт			Количество корзинок, шт/м ²			Количество семян в корзинке, шт		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
20.08	20,1	144,7	84,6	73,6	452,9	211,5	16	18	15
30.08	20,1	148,3	88,9	74,4	473,1	227,6	16	18	15
10.09	21,2	106,0	75,8	75,0	314,8	181,2	16	17	15
20.10	19,8	109,3	77,2	71,9	351,9	201,5	17	18	16

В 2017 году у всех вариантов число семян в корзинке было 16 штук, за исключением последнего срока скашивания (17 штук).

Число образовавшихся корзинок на 1 м² способствовало получению высокой урожайности семян при ранних сроках скашивания (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность и посевные качества семян в зависимости от сроков скашивания, ц/га

Варианты	Урожайность семян, ц/га			Средняя урожайность ц/га	± к контролю	Масса 1000 семян, г			Энергия прорастания, %			Всхожесть, %		
	2017	2018	2019			2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
20.08(контроль)	2,6	5,4	2,9	3,6	-	23,9	24,3	23,2	46	62	59	52	68	67
30.08	2,7	5,3	2,7	3,6	0	24,1	24,3	23,1	46	61	56	53	69	67
10.09	2,6	4,6	2,4	3,2	-0,4	23,8	23,7	21,2	44	57	53	50	61	59
20.10	2,7	4,8	2,7	3,4	-0,2	23,5	23,8	22,7	46	59	58	53	63	61
НСР ₀₅	0,12	0,14	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

На третий год жизни растений разница по урожайности семян в 0,1 ц/га в вариантах была несущественна и находилась в пределах НСР₀₅, и варьировала от 2,6 ц/га (20.08 и 10.09) до 2,7 ц/га (30.08 и 20.10). На четвертый год жизни растений разница по урожайности была существенной, снижение урожайности при более поздних сроках скашивания составило 0,6 – 0,8 ц/га. Урожайность семян составила от 4,6 ц/га (10.09) до 5,4 ц/га (20.08).

На пятый год жизни, с уменьшением количества корзинок на площади, уменьшается и урожайность семян, которая составила от 2,4 ц/га (10.09) до 2,7 ц/га (20.08 и 20.10).

Масса 1000 семян была не ниже 21,2 г в самый неблагоприятный 2019 год для созревания семян у варианта неблагоприятного срока скашивания 10.09. Наибольшая масса семян была отмечена в 2018 году при первых сроках скашивания – 24,3 г.

Энергию прорастания и всхожесть семян определяли на 10 и 21 сутки соответственно. В 2017 году энергия прорастания варьировала от 44 % (10.09) до 46 % (у последнего срока скашивания), всхожесть по опыту составила от 50 % до 53 %.

Благоприятные погодные условия 2018 года для растений сальфии пронзеннолистной способствовали повышению всхожести семян, так к энергии прорастания. Энергия прорастания составила от 57 % до 62 %, а число всхожих семян – от 61 % (10.09) до 69 % (30.08).

В 2019 году погодные условия способствовали не только снижению урожайности семян, но и их всхожести. К энергии прорастания проросло от 53 % (10.09) до 59 % (20.08). Общее число взошедших семян составило от 59 % (10.09) до 67 % (20.08 и 30.08).

Таким образом, более низкими посевными качествами характеризовался вариант предпоследнего срока скашивания, а наиболее жизнеспособными были варианты при первых сроках скашивания.

Заключение

1. Сроки укосов во второй год жизни оказали влияние на формирование семенной продуктивности сальфии пронзеннолистной. Наибольшее количество корзинок формировалось при ранних августовских укосах, а наименьшее число при скашивании в неблагоприятный срок – 10.09. Причем, негативное влияние вариант скашивания оказывал на четвертый год жизни (2018 год). Преимущество ранних сроков скашивания проявляется в более урожайный 2018 год. Число корзинок варьировала от 106,0 шт/на растении (10.09) до 148,3 шт/на растении (30.08). На пятый год жизни растений под влиянием погодных условий число корзинок снижается, при скашивании в августе их количество составило только 84,6–88,9 шт/на растении.

Та же тенденция наблюдалась и по числу корзинок на м², на третий год их было больше в предпоследний срок скашивания – до 75,0 шт/м², а на четвертый и пятый года жизни больше корзинок образовывалось при первых сроках скашивания (от 452, шт/м² до 211,5 шт/м² – 20.08 и от 473,1 шт/м² до 227,6 шт/м² – 30.08).

2. Число семян в корзинке больше образовывалось при скашивании в конце вегетации – 20.10 (от 16 штук до 18 штук), а наименее продуктивными по числу семян в корзинке были растения предпоследнего срока скашивания (от 15 штук до 17 штук).

3. Высокая средняя по годам исследований урожайность семян получена в вариантах первых сроков скашивания 3,6 ц/га, при более поздних сроках она снижается на 0,2-0,4 ц/га.

В благоприятный по метеорологическим условиям 2018 год урожайность семян составила от 4,6 (10.09) до 5,4 ц/га (20.08).

4. Посевные качества также определялись сроком скашивания. С годом жизни культуры они повышались. Лучшими посевными качествами характеризовались семена полученные в вариантах первых сроков скашивания – 20.08 и 30.08 (энергия прорастания – 46 % в 2017 году и 62 % в 2018 году, всхожесть семян – 52 % в 2017 году и 69 % 2018 году).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кутузов, Г. П. Приемы повышения урожайности козлятника восточного / Г. П. Кутузов, А. М. Шагаров // Кормопроизводство. – 1983. – №10. – С. 12–18.

2. Шлапунов, В. Н. Зеленый конвейер: культуры, сроки сева и использования / В. Н. Шлапунов, Т. Т. Лукашевич // Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции Беларуси РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию». – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – С. 308–311.
3. Кухарева, Л. В. Роль интродукции в увеличении ассортимента кормовых культур / Л. В. Кухарева // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры: матер. Междунар. конф., посвящ. 80-летию Центрального ботанического сада. – Минск: НАН Беларуси, 2012. – С.183–188.
4. Чупина, М. П. Использование десикантов на семенных посевах сильфии пронзеннолистной / М. П. Чупина // Сельскохозяйственные науки. – Омск, 2013. – С. 19–22.
5. Мелоян, А. А. Эффективность азотных удобрений на плантации горца Вейриха в зависимости от сроков уборки / А. А. Мелоян // Сб. науч. трудов ЛСХИ. – Л., 1982. – С. 71–75.
6. Синяковская, Л. А. Основные направления интенсификации полевого кормопроизводства на Северо-Западе Черноземной зоны / Л. А. Синяковская // Сб. науч. трудов ЛСХИ. – Л., 1982. – С. 10–12.
7. Кшникаткина, А. Н. Формирование высокопродуктивных агроценозов кормовых культур с использованием адаптивных нетрадиционных растений / А. Н. Кшникаткина, В. Н. Еськин, Д. И. Петров // Нива Поволжья. – 2008. – № 3. – С. 35–38.
8. Емелин, В. А. Сильфия пронзеннолистная: хозяйственная ценность, биология и технология возделывания / В. А. Емелин. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 36 с.
9. Лоптева, Е. А. Биологические особенности и кормовые достоинства зеленой массы и силоса из сильфии пронзеннолистной в Волгоградской области / Е. А. Лоптева // Шестой симпозиум по новым кормовым растениям. – Саранск, 1973. – С. 229–231.
10. Седельников, Б. Г. Основные технологические приемы возделывания и использования сильфии пронзеннолистной на корм в южной лесостепи Омской области: автореф.... канд. с.-х. наук / Б. Г. Седельников; Омский ГАУ. – Омск, 2003. – 16 с.
11. Ослопова, Ю. С. Сильфия пронзеннолистная — новая перспективная кормовая культура для Западной Сибири / Ю. С. Ослопова // Материалы VIII Всероссийского симпозиума по новым кормовым растениям. Сыктывкар, 1993. – С. 117–118.
12. Чупина, М. П. Экономико-энергетическая оценка влияния покровных культур на продуктивность сильфии пронзеннолистной в Западной Сибири / М. П. Чупина, А. Ф. Степанов // Омский научный вестник. – Омск, 2015. – С. 190–192.
13. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян (с изменениями № 1): ГОСТ 12042-80; введ. СССР 01.07.1981. – СССР, 1981. – С. 107–109.
14. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038-84. – Взамен ГОСТ 12038-66; введ. 01.06.86. – СССР, 1984. – 64 с.
15. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.