

Влияние способа и норм высева на урожайность сильфии пронзённолистной

К.П. Данилов, к.с.-х.н., Чувашская ГСХА

Сильфия пронзённолистная *Silphium perfoliatum* L. ещё не получила широкого распространения не только в нашей стране, но и других государствах. Однако эта культура имеет ряд достоинств. Срок хозяйственного использования сильфии нередко превышает 10–15 лет [1], она отличается высоким содержанием протеина [2], имеет значительное содержание незаменимых аминокислот [3]. Поэтому важно разработать технологию возделывания новой культуры, в том числе определить оптимальные способы и нормы высева применительно к различным природно-климатическим условиям, почвам и другим факторам.

Цель наших исследований – изучение влияния способа и нормы высева на урожайность зелёной массы сильфии пронзённолистной.

Материалы и методы. Опыты проводили на орошаемом участке учхоза Акмолинского аграрного университета Республики Казахстан. Почва лугово-каштановая, тяжелосуглинистая, с содержанием гумуса 5,09%. Повторность опыта четырёхкратная, расположение делянок рендомизированное. Площадь делянки 25 м². После уборки предшественника вносили навоз в норме 30 т/га и проводили глубокую отвальную вспашку на глубину 28–30 см. Весной участок пробороновали в два следа для закрытия влаги

и хорошего выравнивания поверхности почвы, уничтожения проростков сорных растений. Посев сильфии проводили стратифицированными семенами в третьей декаде апреля на глубину 1–2 см. Уход в первый год жизни состоял в орошении, разрушении почвенной корки после полива, междурядных обработках. В последующие годы проводили орошение, вносили минеральные удобрения.

Результаты исследований. В 1-й год жизни наибольшая урожайность достигнута при высоких нормах высева, рассчитанных на получение 70 и 105 тыс. растений на 1 га. Это варианты I, II, IV и V (табл. 1).

Соответственно в них получено 6,9; 7,5; 6,4 и 7,0 т листостебельной массы с 1 га. В VII варианте при широком междурядье в 100 см урожайность средняя – 4,7 т/га. При относительно редком стоянии растений в III и V вариантах показатели низкие – 4,1 и 3,8 т надземной массы с 1 га. В год посева растения развивались довольно медленно и друг другу практически не мешали, сильно выраженной конкуренции за свет и пространство не отмечено. При широком междурядье в 100 см и густоте стояния растений в 70 тыс./га расстояние в рядке между ними было небольшое – 14 см, соответственно во второй половине вегетации конкуренция между отдельными растениями повысилась, и это могло отрицательно сказаться на конечной урожайности. При междурядьях в 30 и

70 см при одной и той же плотности травостоя сильфии отдельные растения размещались более рационально. Площади питания были не столь сильно вытянуты, как при широком междурядье.

Во 2-й год жизни максимальная урожайность надземной массы получена в вариантах IV и V при ширине междурядий в 70 см и с нормой высева, рассчитанной на получение 70 и 105 тыс. растений на 1 га, – соответственно 68,5 и 66,7 т/га. Показатели, полученные в вариантах I и II с шириной междурядий 30 см, были немного ниже – 63,4 и 64,4 т/га. Существенно уступали названным выше вариантам результаты, полученные в VII варианте при широком междурядье в 100 см – 56,2 т листостебельной массы с 1 га. Минимальный показатель имел VI вариант с плотностью стояния растений в 40 тыс. шт/га – 44,1 т надземной массы на 1 га. Тем не менее на 3-й год жизни показатели между вариантами постепенно выровнялись. Если на 2-й год жизни разница в величине урожайности между вариантами доходила до 24,4 т/га, то в следующем году разрыв сократился до 21,5 т/га, а в последний год исследований – до 10,8 т/га.

Максимальная урожайность за все годы исследований по всем вариантам получена на 3-й год жизни, кроме III и VI вариантов с плотностью стояния растений в 40 тыс. шт/га. Соответственно в этих вариантах получено 67,3 и 75,4 т/га. Это существенно уступало результатам, полученным в IV и V вариантах при ширине междурядий 70 см и плотности стояния растений 70 и 105 тыс. шт/га. В этих вариантах получена наибольшая урожайность за все годы исследований – 86,8 и 86,0 т зелёной массы с 1 га. Средние результаты достигнуты в I и II вариантах при ширине междурядий в 30 см – 83,6 и 82,8 т/га и VII варианте с широким междурядьем в 100 см – 80,7 т/га. На 4-й год жизни показатели урожайности несколько снизились по сравнению с предыдущим годом, и почти по всем вариантам были примерно одинаковые – результаты колебались от 78,2 т/га в VII варианте до 82,9 т/га в IV варианте. В VI

варианте при широком междурядье в 100 см и низкой норме высева, рассчитанной на получение 40 тыс. шт/га, сбор листостебельной массы составил в этом году 72,1 т/га. Это значительно ниже, чем в других вариантах.

В сумме за 4 года наибольшее количество зелёной массы получено в IV варианте при плотности стояния в 70 тыс. растений на 1 га – 244,6 т/га. Соответственно в среднем за 4 года урожайность составила 61,15 т/га. В I и II вариантах при ширине междурядий 30 см и V варианте при междурядье 70 см с густотой стояния растений 105 тыс. шт/га листостебельной массы сильфии пронзённолистной в сумме за 4 года собрано меньше – соответственно 233,9; 236,5 и 241,7 т. В среднем за 4 года урожайность в этих вариантах составила 58,48; 59,13 и 60,43 т/га. Худший результат показал VI вариант при ширине междурядий 100 см и плотности стояния 40 тыс. растений/га – 45,85 т/га. Примерно такая же ситуация при рассмотрении результатов за второй – четвёртый годы жизни культуры. Максимальный сбор листостебельной массы в среднем за год наблюдался в IV варианте – 79,4 т/га. Минимальная урожайность отмечена в VI варианте – в среднем за год в течение трёх последних лет исследований – 61,17 т надземной массы на 1 га.

Представляет интерес и распределение зелёной массы по укосам (табл. 2). В целом известно, что более раннее скашивание растений способствует получению большей доли общего урожая во втором укосе. К тому же в этом случае возрастает питательная ценность корма в первом укосе. В наших исследованиях первое скашивание проводили в фазе бутонизации – начала цветения сильфии ближе к середине летнего сезона.

Второй укос пришёлся на вторую декаду сентября. Во все годы опыта и по всем вариантам наибольшая листостебельная масса нарастала к первому укосе. Так, в сумме за 3 года в I варианте сбор надземной массы составил 227,0 т/га. Из них 128,6 т/га получили

1. Влияние норм и способа посева на урожайность зелёной массы сильфии пронзённолистной, т/га

Вариант	Ширина междурядий, см	Количество растений, тыс. шт/га	Год жизни культуры				В сумме за 4 года	В среднем за 4 года	В сумме за 2–4-й годы жизни	В среднем за 2–4-й годы жизни
			1-й	2-й	3-й	4-й				
I	30	70	6,9	63,4	83,6	80,0	233,9	58,48	227,0	75,67
II	30	105	7,5	64,4	82,8	81,6	236,5	59,13	228,8	76,27
III	70	40	4,1	61,9	75,4	78,8	220,2	55,05	216,1	72,03
IV	70	70	6,4	68,5	86,8	82,9	244,6	61,15	238,2	79,40
V	70	105	7,0	66,7	86,0	82,0	241,7	60,43	234,7	78,23
VI	100	40	3,8	44,1	67,3	72,1	187,3	45,85	183,5	61,17
VII	100	70	4,7	56,2	80,7	78,2	219,8	54,95	215,1	78,50
НСР ₀₅			1,5	7,7	6,7	6,2	2,33			

2. Урожайность зелёной массы сальфии по укосам, т/га

Вариант	Ширина междурядий, см	Количество растений, тыс. шт/га	Укос	Год жизни культуры			В сумме за 3 года	В среднем за 3 года	Доля в суммарной урожайности, %
				2-й	3-й	4-й			
I	30	70	первый	35,5	45,0	48,1	128,6	42,87	56,66
			второй	27,9	38,6	31,9	98,4	32,80	43,34
II	30	105	первый	36,3	44,8	49,2	130,3	43,43	56,95
			второй	28,1	38,0	32,4	98,5	32,83	43,05
III	70	40	первый	34,7	40,7	46,1	121,5	40,5	56,23
			второй	27,2	34,7	32,7	94,6	31,53	43,77
IV	70	70	первый	38,1	46,5	48,5	133,1	44,37	55,88
			второй	30,4	40,3	34,4	105,1	35,03	44,12
V	70	105	первый	37,4	46,4	48,9	132,7	44,23	56,54
			второй	29,3	39,6	33,1	102,0	34,00	43,46
VI	100	40	первый	25,1	36,8	42,6	104,5	34,83	56,95
			второй	19,0	30,5	29,5	79,0	26,33	43,05
VII	100	70	первый	31,6	43,5	47,8	122,9	40,97	57,14
			второй	24,6	37,2	30,4	92,2	30,73	42,86

при первом скашивании, а масса отавы была равна только 98,4 т/га. В среднем за 3 года исследований в этом варианте в первом укосе собрано 42,87 т/га, а во втором – 32,80 т/га, что составляло 43,34% от суммарной урожайности за вегетационный период. Таким образом, доля второго укоса уступала тому, что получено в первом, на 13,32%. Такая же ситуация отмечалась и в других вариантах. В IV варианте в сумме за 3 года собрано 238,2 т/га, из них на первый укос приходилось 133,1 т/га, или 55,88%, и на второй – 105,1 т/га, или 44,12%, что на 11,76% меньше. В этом варианте выравненность поступления корма была выше, чем в I варианте. Однако разница была незначительная. В VII варианте при ширине междурядий 100 см суммарно за 3 года собрали 215,1 т листостебельной массы на 1 га, из этого количества на первую половину сезона приходилось 122,9 т/га и на вторую – 92,2 т/га. В среднем за 3 года сбор зелёной массы в первом укосе в этом варианте составил 40,97 т/га, или 57,14% от суммарной урожайности за вегетационный период, и во втором – 30,73 т/га, или 42,86%.

В 1-й год жизни наименьший сбор сухой массы получили при низкой густоте стояния растений в 40 тыс. шт/га в III и VI вариантах – соответственно 0,60 и 0,55 т/га. Максимальные показатели продемонстрировали II и V варианты при норме высева, рассчитанном на получение растений 105 тыс. шт/га – соответственно 1,09 и 1,01 т/га. Однако в последующие годы картина несколько изменилась. В сумме за 3 года (2–4-й годы жизни) максимальный сбор сухого вещества в 38,80 т/га получен в IV варианте при междурядьях 70 см и густоте стояния растений 70 тыс. шт/га. В среднем за 3 года в этом варианте было

собрано 12,93 т/га. Если брать все годы исследований, то средний сбор сухого вещества в год составлял 9,95 т/га. Близки к этому показателю и результаты, полученные в I и II вариантах при междурядьях 30 см с плотностью растений 70 и 105 тыс. шт/га и V варианте при междурядье 70 см и густоте стояния растений 105 тыс. шт/га.

Выводы.

1. На лугово-каштановых почвах Акмолинской области Северного Казахстана при орошении сальфия пронзённолистная отличается высокой урожайностью – до 86,8 т/га зелёной массы и 13,98 т/га сухой массы в сумме за 2 укоса. Отавность нетрадиционной культуры при скашивании в фазе бутонизации – начала цветения хорошая и составляла по зелёной массе 42,86–44,12% от суммарной урожайности за вегетационный период.

2. Лучший способ посева – с шириной междурядий 70 см и нормой высева семян, рассчитанной на получение 70 тыс. растений/га. В сумме за 4 года в этом варианте получили наивысший сбор зелёной массы – 244,6 т/га, или в среднем за год 61,15 т/га, сбор сухого вещества – 9,95 т/га. Во II варианте при ширине междурядий 30 см и плотности размещения растений 105 тыс. шт/га, а также в V – с междурядьем 70 см и густоте стояния 105 тыс. шт/га сбор массы был меньше, но разница незначительна.

Литература

1. Вавилов П.П., Кондратьев А.А. Новые кормовые культуры. М.: Россельхозиздат, 1975. 351 с.
2. Шапоренко П.Д. Интродукция новых кормовых культур в лесостепи УССР // Эколого-популяционный анализ кормовых растений естественной флоры, интродукция и использование: матер. VII всесоюз. симпозиум по новым кормовым растениям. Сыктывкар, 1990. С. 208–209.
3. Утеуш Ю.А. Новые перспективные кормовые культуры. Киев: Наукова думка, 1991. 192 с.