

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛЬБИТА И СИЛИПЛАНТА НА ПОСЕВАХ КЛЕВЕРА ПАННОНСКОГО

А.Н. Кишикаткина, д.с.-х.н., И.С. Терёхин, Пензенская ГСХА

Представлены результаты исследований эффективности Альбита и Силипланта на посевах клевера паннонского. Установлено, что некорневая подкормка растений этими препаратами – малозатратный приём повышения продуктивности клевера паннонского.

Ключевые слова: клевер паннонский, гербициды, антидоты, некорневая подкормка, стресс, симбиотическая деятельность, параметры фотосинтеза, структура урожая, продуктивность, качество.

Увеличение производства кормов, улучшение их качества и энергонасыщенности – важнейшая проблема сельского хозяйства Среднего Поволжья.

Важный элемент современных технологий производства сельскохозяйственных культур – регуляторы роста растений и комплексные удобрения с микроэлементами в хелатной форме. Они легко вписываются в технологию возделывания культуры [1–4]. В связи с этим возникает необходимость совершенствования структуры посевных площадей, интродукции новых видов кормовых растений, разработки адаптивных ресурсосберегающих технологий их возделывания с включением инновационных средств химизации, к которым относятся комплексные удобрения с хелатными формами микроэлементов и регуляторы роста.

Ф.Ф. Мацков считает, что применением подкормок вегетирующих растений можно усиливать слабые звенья питания, изменять направленность работы ферментов, а значит и характер внутриклеточного обмена, воздействуя тем самым на рост и развитие растительного организма, т.е. управлять процессом образования урожая [5].

В Среднем Поволжье перспективной кормовой культурой является клевер паннонский (*Trifolium pannonicum* Jacq.), который характеризуется высокой экологической пластичностью и адаптивностью, продуктивным долголетием (10–12 лет), засухоустойчивостью, зимостойкостью, устойчивостью к болезням и вредителям, обладает устойчивым семеноводством, повышает плодородие почвы, ценен как предшественник и медоносное растение [6].

Методика. Экспериментальные исследования проводились в Агрофирме «Биокор-С» Мокшанского района Пензенской области.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Содержание подвижного фосфора низкое – 55 мг/кг почвы, обменного калия – высокое, обеспеченность подвижными формами молибдена – 0,2, бора – 1,2, марганца – 8,5, цинка – 2,1 мг/кг почвы, меди и кобальта низкая. Реакция почвенной среды – слабокислая.

Объект исследования – клевер паннонский, сорт Аник. Площадь делянки 25 м², повторность четырехкратная, размещение делянок систематическое. Способ посева рядовой, норма высева – 3 млн всхожих семян на 1 га. В опыте применяли технологию возделывания многолетних бобовых трав, общепринятую для региона. Перед посевом семена скарифицировали и инокулировали ризоторфином. Эффективность некорневой подкормки изучали в фазе отрастания проростков на фоне обработки баковыми смесями гербицидов Агритокс и Корсар совместно с Альбитом и Силиплантом. Опрыскивание посевов баковыми смесями проводили в фазе 2–3 листьев и бутонизации клевера паннонского, расход рабочего раствора 350 л/га.

При исследованиях применяли общепринятые методики закладки и проведения полевого опыта [7–9].

Результаты и их обсуждение. За годы исследований установлено, что наибольшее количество сохранившихся растений

клевера паннонского в конце вегетации (205 шт/м²) было при их обработке баковой смесью Корсар, 3 кг/га + Альбит, сохранность составила 96,7 %, на контроле – 50,9 %. В варианте с обработкой гербицидом Корсар в чистом виде сохранилось 90,4 % растений. При обработке посевов сниженной на 50 % нормой гербицида совместно с Альбитом сохранилось 89,5 % растений клевера, при обработке только гербицидом Корсар, 1,5 кг/га – 77,6 %.

Наблюдения за ростом и развитием клевера паннонского показали, что чем выше засоренность его посевов на ранней стадии развития, тем больше гибель растений в период перезимовки. Так, резкое снижение зимостойкости клевера в контрольном варианте объясняется слабым развитием растений в первый год жизни, гибель растений в зимний период составила 24,3%. При обработке посевов гербицидом Агритокс перезимовало 89,2–95,6% растений клевера, Корсаром – 92,2–96,3, баковой смесью гербицида Корсар совместно с Альбитом и Силиплантом – 93,6–96,6 и 92,9–96,3 % соответственно. Наиболее мощную корневую систему сформировали растения клевера паннонского при обработке посевов баковой смесью гербицида Корсар с антистрессантом Альбит, масса сухих корней составила 3,56–3,95 т/га, на контроле – 1,3 т/га.

Некорневая подкормка посевов в фазе бутонизации препаратами Альбит и Силиплант обусловила повышение азотфиксирющей и фотосинтетической активности агроценоза клевера паннонского 1-го года пользования. Так, наибольшее количество общих (209 млн шт/га) и активных (126 млн шт/га) клубеньков с массой, соответственно, 941,8 и 627,9 кг/га сформировалось при подкормке Альбитом, АСП – 23771 кг сут/га (табл. 1).

Наиболее интенсивное формирование параметров фотосинтетической деятельности агроценоза клевера паннонского наблюдается при некорневой подкормке препаратом Альбит в фазе бутонизации (вариант Корсар, 1,5 кг + Альбит, 40 мл/т): площадь листовой поверхности составила 88,9 тыс. м²/га, ФП – 2,80 млн (м²·дн)/га, ЧПФ – 5,46 г/(м²·сут). При использовании для подкормки Силипланта в этом же варианте показатели фотосинтеза снизились по отношению к варианту с Корсаром на 14,3–22,9 % (табл. 2).

Некорневая подкормка вегетирующих растений в фазе бутонизации препаратами Альбит и Силиплант способствовала увеличению продуктивности клевера паннонского, урожай зеленой массы составил, соответственно, 39,0 и 49,1 т/га, выход кормовых единиц – 7,0 и 8,7 т/га, переваримого протеина – 1,16 и 1,40 т/га, обменной энергии – 77,3 и 97,2 ГДж/га. Наибольшая продуктивность клевера паннонского 2-го года жизни получена при некорневой обработке посевов в фазе бутонизации препаратом Альбит (вариант Корсар, 1,5 кг + Альбит, 40 мл/т): урожай зеленой массы – 49,1 т/га, сбор кормовых единиц – 8,7 т/га, переваримого протеина – 1,4 т/га, обменной энергии – 97,2 ГДж/га, семян – 514,8 кг/га (табл. 3).

1. Количество и масса клубеньков агроценоза клевера паннонского 1-го г.п., млн шт/га (2012-2013)

Вариант опыта	Некорневая подкормка клевера паннонского 1-го г.п.	Бутонизация		Цветение		Созревание	
		ко-ли-че-ство	масса	ко-ли-че-ство	масса	ко-ли-че-ство	масса
Обработка водой (контроль)		82	409,2	52	235,7	22	76,4
Агритокс, 0,6 кг/га + Альбит, 40 мл/т	-	92	462,0	59	266,1	25	86,2
	Альбит (бутонизация), 50 мл/га	120	600,6	77	345,9	33	112,1
Корсар, 1,5 кг/га + Альбит, 40 мл/т	-	97	483	62	278,2	26	90,2
	Альбит (бутонизация), 50 мл/га	126	627,9	81	361,6	34	117,3
Агритокс, 0,6 кг/га + Силиплант, 1 л/т	-	90	451,5	58	260,1	24	84,3
	Силиплант (бутонизация), 1,5 л/га	108	541,8	70	312,1	29	101,2
Корсар, 1,5 кг/га + Силиплант, 1 л/т	-	95	472,5	60	272,2	25	88,2
	Силиплант (бутонизация), 1,5 л/га	114	567,0	72	326,6	30	105,8

2. Продуктивность фотосинтеза клевера паннонского 1-го г. п.

Вариант опыта		Некорневая подкормка клевера паннонского 1-го г.п.	Сухое вещество, ц/га	Площадь листьев, тыс. м ² /га				ФП, млн (м ² ·дн)/га	ЧПФ, г/(м ² ·сут)
				ветвление	бутонизация	цветение	созревание		
Обработка водой (контроль)			43,9	18,9	29,5	28,0	23,8	0,90	2,30
Агритокс, 0,6 кг/га + Альбит, 40 мл/т	-	87,0	29,2	45,5	43,2	36,8	1,48	2,80	
	Альбит (бутонизация), 50 мл/га	113,1	38,0	59,2	56,2	47,8	1,92	3,64	
Корсар, 1,5 кг/га + Альбит, 40 мл/т	-	94,5	43,8	68,4	65,0	55,2	2,15	4,20	
	Альбит (бутонизация), 50 мл/га	122,9	56,9	88,9	84,5	71,8	2,80	5,46	
Агритокс, 0,6 кг/га + Силиплант, 1 л/т	-	81,4	28,1	43,8	41,7	35,4	1,40	2,70	
	Силиплант (бутонизация), 1,5 л/га	97,7	33,7	52,6	50,0	42,5	1,68	3,24	
Корсар, 1,5 кг/га + Силиплант, 1 л/т	-	91,8	38,8	60,5	57,5	48,9	1,90	3,70	
	Силиплант (бутонизация), 1,5 л/га	110,2	46,6	72,6	69,0	58,7	2,28	4,44	
НСР ₀₅			2,2						

Некорневая подкормка посевов клевера паннонского в фазе бутонизации Альбитом и Силиплантом экономически и энергетически выгодна: рентабельность 290,2 и 395,0 %, коэффициент энергетической эффективности 3,4 и 4,0 ед. соответственно.

Использование баковых смесей гербицидов Агритокс и Корсар в комплексе с антистрессантами Альбит и Силиплант на посевах клевера паннонского – высокоэффективный агроприем, значительно повышающий энергоотдачу от средств, вложенных в производство этой культуры.

Закключение. Некорневая подкормка посевов препаратами Альбит и Силиплант в фазе бутонизации обусловила повышение азотфиксирующей и фотосинтетической активности агроценоза клевера паннонского. Наибольшее количество активных клубеньков – 126 млн шт/га с массой 627,9 кг/га сформировалось при подкормке в фазе бутонизации Альбитом; площадь листовой поверхности – 88,9 тыс. м²/га, ФП – 2,80 млн (м²·дн)/га, ЧПФ – 5,46 г/(м²·сут).

3. Продуктивность клевера паннонского 1-го г. п., 2012-2013 гг.

Вариант опыта	Некорневая подкормка клевера паннонского 1-го г.п.	Зеленая масса	Корм. ед.	ПП	ОЭ, ГДж/га	Урожайность семян, кг/га
		т/га				
Обработка водой (контроль)		17,6	3,1	0,52	34,7	131,6
Агритокс, 0,6 кг/га + Альбит, 40 мл/т	-	34,8	6,1	0,99	68,7	372,5
	Альбит (бутонизация), 50 мл/га	45,2	7,9	1,29	89,3	447,0
Корсар, 1,5 кг/га + Альбит, 40 мл/т	-	37,8	6,7	1,08	74,8	432,6
	Альбит (бутонизация), 50 мл/га	49,1	8,7	1,40	97,2	514,8
Агритокс, 0,6 кг/га + Силиплант, 1 л/т	-	32,5	5,8	0,97	64,4	368,9
	Силиплант (бутонизация), 1,5 л/га	39,0	7,0	1,16	77,3	405,8
Корсар, 1,5 кг/га + Силиплант, 1 л/т	-	36,7	6,5	1,02	72,6	403,0
	Силиплант (бутонизация), 1,5 л/га	44,0	7,8	1,22	87,1	443,3
НСР ₀₅		0,9	0,2	0,03	1,8	

Наибольшая продуктивность клевера паннонского 2-го года жизни получена при обработке в фазе отрастания баковой смесью Корсар, 1,5 кг/га + Альбит, 40 мл/т и некорневой обработке

посевов в фазе бутонизации препаратом Альбит: урожайность зеленой массы – 49,1 т/га, сбор кормовых единиц – 8,7 т/га, переваримого протеина – 1,4 т/га, обменной энергии – 97,2 ГДж/га,

семян – 514,8 кг/га.

Применение комплексных удобрений Альбит и Силиплант в технологии возделывания клевера паннонского экономически и энергетически выгодно – рентабельность 290,2 и 395,0 %, коэффициент энергетической эффективности 3,4 и 4,0 ед. соответственно.

Литература

1. Прусаков, Л.Д. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами./ Л.Д. Прусаков, Н.Н. Малеванная, С.Л. Белопухов и др // Агрохимия. -2005. -№ 11. -С. 76-86. 2. Злотников, А. К. Биопрепарат Альбит для повышения урожая и защиты сельскохозяйственных культур/ Под ред. Е. А. Мелькумовой. - Подольск: ПФО, 2006.- 327 с. 3. Кшникаткина, А.Н. Влияние некорневой подкормки регуляторами роста и комплексными удобрениями на продуктивность клевера паннонского (*Trifolium pannonicum* Jacq.) /

А.Н. Кшникаткина, Г.Р. Рафикова // Нива Поволжья.- 2012. – № 3 (24).- С. 9-13. 4. Дорожкина, Л. А. Экологическая безопасность и эффективность пестицидов в интегрированной системе защиты растений при использовании кремнийсодержащих соединений: автореф. д-ра с.-х. наук / Л. А. Дорожкина.- М., 1997. -61 с. 5. Мацков, Ф.Ф. Внекорневое питание растений / Ф.Ф. Мацков – Киев, 1957. – 263 с. 6. Кшникаткина, А.Н. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов клевера паннонского (*Trifolium pannonicum* Jacq) / А. Н. Кшникаткина, Е. В. Пенкина // Нива Поволжья. – 2010. – № 1. – С. 18-23. 7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1989. – 335 с. 8. Посыпанов, Г.С. Методические аспекты изучения симбиотического аппарата бобовых культур в полевых условиях / Г.С. Посыпанов // Известия ТСХА. – 1983. – №5. – С. 17-26. 9. Методическое указание по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю. К. Новоселов и др. – М.: ВИК, 1987. – 198 с.

EFFICIENCY OF ALBIT AND SILIPLANTA FOR HUNGARIAN CLOVER

A.N. Kshnikatkina, I.S. Terekhin, Penza State Agricultural Academy, ul. Botanicheskaya 30, Penza, 440014 Russia

E-mail: Penzatehfak@rambler.ru

*The efficiency of the preparations Albit and Siliplanta for Hungarian clover (*Trifolium pannonicum*) has been studied. It has been found that the foliar fertilizing of plants with Albit and Siliplanta is a low-cost method of increasing the productivity of Hungarian clover.*

Keywords: Hungarian clover, herbicides, antidotes, foliar fertilizing, stress, symbiotic activity, photosynthetic parameters, yield structure, crop productivity, quality.