

Влияние норм высева на продуктивность донника жёлтого в условиях степного Прихопёрья

Е.Б. Смирнова, к.с.-х.н.,
Н.П. Седова, к.с.-х.н., **Т.Ю. Макарова**, аспирантка,
Балашовский институт Саратовского ГУ

Проблемой агропромышленного комплекса остаётся до сегодняшнего дня низкая эффективность его базовых отраслей — растениеводства и животноводства. Значительное снижение плодородия почвы и производства растениеводческой продукции привело в последние годы к дефициту кормов и белка. Половина затрат в животноводстве приходится на корма, поэтому основные источники повышения эффективности отрасли — это широкое использование малозатратных технологий в кормопроизводстве и улучшение качества кормов. Несбалансированность рационов кормления животных по содержанию в них обменной энергии и переваримого протеина приводит к значительному перерасходу кормов и повышению себестоимости продукции животноводства.

В современных условиях, когда минеральные удобрения всё ещё малодоступны и количество органических удобрений ограничено из-за массового сокращения поголовья животных, увеличение производства кормов возможно за счёт расширения посевов и повышения урожайности бобовых культур.

Травы семейства бобовых (*Fabaceae*) богаты белком, являются накопителями биологического азота в почве, способствуют образованию гумуса и улучшают её структуру. К таким растениям относится донник жёлтый (*Melilotus officinalis* Desr.). Он обладает комплексом ценных хозяйственных и эколого-биологических особенностей: нетребовательностью к плодородию почв, устойчивой семенной и кормовой продуктивностью, зимостойкостью, скороспелостью, медоносностью [1–4].

Главное преимущество донника — довольно высокие урожаи раннего корма и семян в остро-засушливых условиях и при возделывании на солонцовых землях. Кроме того, донник — хороший предшественник и высоко ценится как парозанимающая и сидеральная культура. Донник создаёт скороспелый пласт, часто не уступающий чистому пару, не занимая при этом отдельного поля в севообороте.

На наш взгляд, донник жёлтый является одним из недостаточно используемых резервов кормопроизводства в условиях степного Прихопёрья. Среди агротехнических мероприятий, направленных на повышение продуктивности растений донника жёлтого, большое значение имеют научно обоснованные нормы высева. Изучение этого вопроса проводилось в разных регионах [3, 5, 6]. Неоднозначная оценка многих вопросов технологии возделывания донника, в том числе и норм высева, свидетельствует о том, что изучение этого вопроса актуально и сегодня.

В опыте изучали нормы высева донника (сорт Альшеевский) 7, 9, 11, 13, 15 млн шт. всхожих семян на 1 га.

Материал и методика проведения исследований. Полевые опыты закладывали на пахотных землях ООО «Аграрный альянс» (с. Старый Хопёр Балашовского р-на Саратовской обл.).

Почва опытных участков представлена чернозёмом обыкновенным, среднемощным, глинистым. Содержание гумуса среднее — 6,2%; гидролизующего азота — среднее, 100 мг/кг; подвижных форм: фосфора — повышенное (122 мг/кг), калия — высокое (188 мг/кг); рН_{KCl} — 5,9.

Правобережье Саратовской обл. отличается резко континентальным климатом. Резкое нарастание температуры воздуха весной приводит к

иссушению пахотного слоя почвы, что вызывает необходимость проведения весенних полевых работ в предельно сжатые сроки.

В почвенных образцах определяли: гумус по методу Тюрина, ГОСТу 26 213–84, легкогидролизующий азот по методу Корнфилда, подвижный фосфор и обменный калий по методу Чирикова.

Густоту стояния учитывали на зафиксированных площадях 0,5 м². Выживаемость растений – отношение числа сохранившихся растений к моменту уборки к числу высеянных всхожих семян на га – выражали в процентах. Засорённость посевов определяли по методике Доспехова (1985). Листовую поверхность – весовым методом Ничипоровича (1963). Нарастание зелёной массы и накопление сухого вещества учитывали подекадно и перед укосом от начала интенсивности роста.

Донник на семена убирали во второй год жизни. Растения скашивали и после дозревания проводили обмолот. Урожайность пересчитывали на 14-процентную влажность и 100-процентную. Донник на корм скашивали в период бутонизации – начала цветения. В зелёной массе определяли: сырой протеин по Къельдалю, сырой жир по Рушковскому, сырую клетчатку по Ганенбергу – Штомману в модификации ЦИНАО.

Результаты исследования. Всходы донника появлялись через 8–12 дней после посева. Продолжительность периода от начала до полных всходов не зависела от норм высева. В начальный период донник характеризовался достаточно медленным ростом (через месяц после всходов высота растений составила 5,8–10,9 см; суточный прирост – 0,22–0,33 см). Затем развитие шло быстрее и к уборке высота растений достигала 84–95 см. Во второй год развития донник начинал отрастать с 11–22 апреля. Фазы отрастания и цветения были растянуты и составляли соответственно 20–24 и 37–42 дня.

Нами установлено снижение полевой всхожести при повышении нормы высева. В среднем за три

года она составила по вариантам опыта 22–16%. В загущенных посевах она была на 6–9% ниже по сравнению с изреженными, что мы объясняем недостаточной влагообеспеченностью, площадью питания растений, корневыми выделениями.

Толщина снежного покрова, температура воздуха и почвы зимой отразились на перезимовке растений следующим образом: на вариантах с повышенными нормами высева число перезимовавших растений возрастало с 68 до 85% (с нормой высева 7–15 млн шт/га соответственно в среднем за три года). Исследования также позволили установить, что нормы высева 7–9 млн всхожих семян на 1 га отрицательно сказывались на ростовых процессах, поскольку в разреженных посевах создавались благоприятные условия для сорных растений (бодяк полевой, латук компасный и др.).

На второй год жизни засорённость не изменялась, что в значительной степени сдерживало развитие растений донника. В то же время на этих вариантах растения были мощными с хорошо развитыми листьями, но в результате изреженности общая ассимиляционная поверхность была ниже, чем при посеве 13–15 млн шт/га.

В процессе изучения влияния норм высева на урожайность зелёной массы закономерной зависимости выявить не удалось. Установлено, что при норме высева 11 млн шт/га создавалась оптимальная густота стояния в посевах, которая позволила растениям лучше поглощать солнечную энергию для создания биомассы (в среднем за три года – 24,5 т/га).

В загущенных и разреженных посевах урожайность зелёной массы значительно варьировала. Так, при заниженных нормах высева (7 млн шт/га) урожайность в среднем составила 18,9 т/га.

При норме высева 9 и 11 млн шт/га урожайность нарастала до 20,4 и 22,5 т/га соответственно в среднем за 3 года. Продуктивность загущенных (13–15 млн шт/га) посевов снижалась и в среднем составила 21,6 и 16,7 т/га.

1. Влияние норм высева на урожайность зелёной массы донника жёлтого и сбор сухого вещества, т/га

Норма высева, млн шт/га	Год			
	2010	2011	2012	Среднее за три года
Зелёная масса				
7	16,8	19,7	20,4	18,9
9	19,2	20,4	21,7	20,4
11	20,8	22,9	24,0	22,5
13	20,2	22,0	22,7	21,6
15	15,6	16,7	18,0	16,7
НСР _{0,5}	0,36	0,29	0,29	0,31
Масса сухого вещества				
7	2,6	5,8	9,5	5,9
9	8,7	9,0	9,8	9,1
11	9,9	10,1	10,5	10,1
13	8,9	9,4	9,6	9,3
15	7,1	8,5	8,9	8,1
НСР _{0,5}	0,23	0,40	0,12	0,25

2. Урожайность семян донника в зависимости от норм высева, т/га

Нормы высева, млн шт/га	Год			
	2011	2012	2013	Среднее за три года
7	0,56	0,64	0,74	0,64
9	0,72	0,81	0,95	0,83
11	0,94	1,15	1,21	1,10
13	0,76	0,83	0,89	0,82
15	0,47	0,56	0,73	0,50
НСР _{0,5}	0,10	0,05	0,12	0,09

3. Качество и химический состав зелёной массы донника (среднее за 2010–2012 гг.)

Нормы высева, млн шт/га	Содержание в 1 кг зелёной массы, г				
	сырого протеина	жира	клетчатки	БЭВ	каротина, мг
7	26,4	2,06	32,6	42,4	23,9
9	26,8	2,05	30,2	40,8	25,2
11	30,2	1,98	26,9	40,6	32,8
13	32,3	2,12	25,7	45,4	44,9
15	34,4	2,07	25,5	45,7	45,7

Накопление сухого вещества в среднем за три года изменялось по вариантам от 5,9 до 10,1 т/га. Увеличение сборов сухого вещества донника обеспечивалось за счёт плотности травостоя и высоты растений (табл. 1).

Влияние норм высева на урожайность семян было более значительным. По таблице 2 видно, что при увеличении норм высева от 7 до 11 млн шт/га урожайность повышалась. В среднем за три года максимальных значений (1,1 т/га) она достигала при норме высева 11 млн всхожих семян на один гектар. Повышение нормы высева до 15 млн шт/га снижало урожайность семян и составило 0,82–0,59 т/га (табл. 2).

По результатам качественного анализа выявлено, что в загущенных посевах растения меньше содержали клетчатки, больше каротина и сырого протеина. На содержание жира в растениях нормы высева существенного влияния не оказали (табл. 3).

Выводы. Из результатов опытов следует, что в условиях степного Прихопёрья посева донника

жёлтого с наиболее развитой надземной массой формируются при норме высева 11 млн шт/га. Снижение нормы до 9 и 7 млн увеличивает засорённость посевов и угнетает растения донника. При увеличении норм высева до 15 млн шт/га создаются неблагоприятные условия для вегетации растений (недостаток влаги, питательных веществ, затенённость), снижается урожайность и качество кормов.

Литература

1. Беляк В.Б. Биологизация сельскохозяйственного производства (теория и практика). Пензенский НИИСХ. Пенза: ИПК «Пензенская правда», 2008. 320 с.
2. Крюков Н.П. Влияние норм высева, способов посева на симбиотическую азотфиксацию донника жёлтого на каштановых почвах саратовского Заволжья: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Саратов, 1997. 25 с.
3. Масалимов Т.М. Донник. Уфа: Башкирское кн. изд-во., 1991. 176 с.
4. Пучков В.А., Бакуров В.М. Как повысить продуктивность донника // Кормопроизводство. 1984. № 8. С. 30–34.
5. Седова Н.П. Эколого-агрехимические аспекты возделывания донника жёлтого в Прихопёрье: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Воронеж, 2008, 24 с.
6. Шашкаров Л.Г. Агротехнические приёмы получения высоких урожаев донника в Чувашской Республике // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005. № 4. С. 30–32.