

Донник в биологизации земледелия в Западном Казахстане

С.Г. Чекалин, к.с.-х.н., ТОО «Уральская СХОС»

Одной из основных задач земледелия является сохранение и повышение плодородия почв. В последние годы решение этой задачи напрямую связано с использованием методов биологической системы земледелия, в которой наиболее широко распространёнными приёмами воспроизводства плодородия почвы являются адаптивный подбор и чередование культур в севообороте, минимальная обработка почвы и применение всей нетоварной части урожая на удобрение, максимальное использование культур, обладающих симбиотической азотофиксацией.

Данные приёмы биологизации направлены на поддержание бездефицитного баланса гумуса и стабилизацию почвенного плодородия. Дальнейшее стремление к повышению уровня урожайности культур невозможно без решения вопросов расширенного воспроизводства гумуса, которое напрямую связано с внесением значительных доз органических удобрений (навоза) или посева многолетних трав [1, 2].

При ограниченных запасах навоза многолетние травы на современном этапе развития земледелия являются самым приоритетным источником накопления органического вещества в почве, за счёт которого можно в короткие сроки решить проблему истощения пашни и полного восстановления её плодородия.

В Западно-Казахстанской области травосеянием стали заниматься с начала XX в. Так как территория области является биологической родиной различных видов житняка, то введение житняка в культуру в эти годы предоставило возможность в производстве зерна перейти от примитивного экстенсивного переложно-залежного земледелия к более интенсивной травопольно-зернопаровой системе ведения сельскохозяйственного производства [3]. Способность трав восстанавливать почвенное плодородие за 3–5-летний период стала обеспечивать устойчивость зернового производства в условиях сильной засушливости климата в ре-

гионе. В рекомендациях тех лет к использованию предлагались только такие севообороты, в которых удельный вес многолетних трав составлял 44–50%.

Высокая оценка значения многолетних трав в полевых севооборотах в дальнейшем на Уральской опытной станции послужила основой в разработке зональной технологии посева многолетних трав полупокровным способом и выведению новых сортов не только житняка (Уральский узкоколо-тый), но и люцерны (Уральская синяя) и донника (Колдыбанский).

Освоение целинных земель отодвинуло на второй план вопросы повышения плодородия за счёт многолетних трав. В то же время, несмотря на высокую распаханность территории, пик которой пришёлся на 80-е гг. прошлого столетия, площади посевов житняка в этот период составляли 350 тыс. га, в том числе на пашне около 110 тыс. га.

В настоящее время посевы многолетних трав в структуре пахотных угодий области занимают 89,5 тыс. га, или 12,2%. В основном это старовозрастные посевы житняка. В то же время на фоне повышения финансовой устойчивости хозяйств стало возрождаться и травосеяние. Так, по данным областного управления сельского хозяйства, при плановой площади посева житняка в 4,0 тыс. га в год фактическая площадь его посева в 2012 г. составила 13,86 тыс. га, в 2013 г. — 8,3 тыс. га. Невысокие темпы залужения в основном связаны с дефицитом и высокой стоимостью семенного материала, однако налицо факт возрождения травосеяния в регионе.

Основной культурой при залужении полей по-прежнему является житняк. Устойчивость житняка к повышенному температурному режиму, засолённости почв и другим неблагоприятным условиям произрастания на протяжении многих лет возделывания зарекомендовала высокую надёжность этой культуры в производстве.

В то же время в силу своих биологических особенностей полное доминирование травостоя и наибольшая продуктивность житняка отмечаются только на третий-четвёртый год после его посева [4].

Медленное развитие житняка в первые годы его жизни, к сожалению, не способствует быстрому восстановлению плодородия почвы. Эти процессы, скорее всего, будут проходить замедленными темпами, и для полного восстановления имеющегося дефицита гумуса может потребоваться не одна ротация севооборота. Тем не менее отмеченные выше недостатки можно устранить за счёт посева злаково-бобовой травосмеси, где одним из обязательных компонентов житняка должен являться донник.

Объекты и методы. Наблюдения проводили на Уральской сельскохозяйственной опытной станции с 2000 по 2012 г., где многолетние травы высевались в 2000, 2001 и 2004 гг. В качестве сравнительной оценки использовались варианты чистого посева житняка, житняка с донником и варианты сложных травосмесей, состоящих из житняка, донника, эспарцета, люцерны и ломкоколосника. В опыте 2004 г. закладки трав даётся не только сравнительная оценка роста и развития трав на выводном поле севооборота, но и их оценка как предшественника для зерновых культур. Обработку пласта многолетних трав в 2008 г. в этом опыте и последующее возделывание по нему культур проводили по минимальной технологии, основу которой составляла основная обработка почвы плоскорезом на глубину 12–14 см. В 2009 г. здесь высевали яровую пшеницу, в 2010 г. — просо, в 2011 г. — ячмень, в 2012 г. — просо. Почва опытного участка тёмно-каштановая, тяжелосуглинистая.

Результаты исследований. Донник (*Melilotus Abans*) — травяное растение, относящееся к семейству бобовых. На территории стран бывшего СНГ встречается 11 видов донника, из которых три вида однолетние, остальные — двулетние растения. В условиях сухой степи Западного Казахстана наибольшее распространение имеют двулетние белый и жёлтый донник, причём последний больше распространён, чем первый, по причине большей засухоустойчивости.

Основная отличительная особенность донника заключается в его неприхотливости к местам произрастания. Он хорошо переносит засоленность

и солонцеватость почв, и это гарантирует его высокую продуктивность на любых типах почв степной и сухостепной зон региона.

Нетребовательность донника к плодородию почв обеспечивает возможность его использования также и для восстановления нарушенных сельскохозяйственных угодий, для которых необходима рекультивация [3].

Донник является хорошим фитомелиоратором почв. Обладая хорошо развитой и глубоко проникающей в почву корневой системой, он способен усваивать из труднодоступных соединений кальций и перемещать его из нижних слоёв почвы в верхние. В результате в почвенно-поглощающем комплексе происходит вытеснение, а затем и вымывание в нижние слои почвы ядовитых солей натрия. В дальнейшем, после отмирания донника и перегнивания его корневой системы, верхний слой почвы обогащается не только азотом и фосфором, но и кальцием [5]. Таким образом, донник не только улучшает плодородие почвы, но и создаёт благоприятные условия для последующего развития трав в агрофитоценозах.

Донник жёлтый — двулетняя культура. Поэтому, пока житняк и другие многолетние травы только входят в полную силу своего развития, включение донника в состав травосмеси позволяет на второй год жизни трав резко увеличить валовые сборы сена (табл. 1).

Так, если в первый год продуктивного использования трав урожайность житняка в опыте закладки 2000 г. составила 2,29 т/га, а в опыте 2004 г. закладки — 2,20 т/га, то за счёт донника валовый сбор сена в этот год увеличился на 3,5 т/га и 1,58 т/га, или в 2,5 и 1,7 раза, в первом и втором опытах соответственно. Высокая урожайность трав за счёт донника наблюдалась и в сложных травосмесях по всем опытам без исключения.

В то же время донник, развивая мощную вегетативную массу, не только не угнетает произрастающие под его пологом травы, но и благодаря своим фитомелиоративным и симбиотическим качествам обеспечивает для них лучшие условия питания, а на этом фоне и условия для дальней-

1. Урожайность сена многолетних трав по годам исследований, т/га

Год посева	Агрофитоценоз	Год наблюдений							
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
2000	житняк	2,29	2,71	0,70	1,43	1,94	1,90	1,60	1,40
	житняк + донник	5,79	3,40	0,84	2,27	2,28	2,04	2,05	1,60
	житняк + донник + эспарцет	4,91	5,49	1,27	2,47	3,57	2,13	2,40	1,50
2001	житняк + эспарцет + донник	—	6,23	2,01	3,25	2,61	2,29	2,55	2,66
	житняк + эспарцет + донник + ломкоколосник	—	5,43	1,88	3,19	2,37	2,07	2,55	2,48
	житняк	—	—	—	—	2,20	3,48	3,30	1,72
2004	житняк + донник	—	—	—	—	3,78	3,59	3,83	2,33
	житняк + эспарцет + донник + люцерна	—	—	—	—	4,29	4,35	5,32	2,96

2. Урожайность зерновых культур по пласту многолетних трав по годам наблюдений, т/га

Предшественник	Год наблюдений				Средняя за 4 года
	2009	2010	2011	2012	
Житняк	0,54	0,50	2,27	1,06	1,09
Житняк + донник	0,58	0,55	2,51	1,16	1,20
Житняк + донник + эспарцет + люцерна	0,62	0,57	2,69	1,34	1,31

шего развития и продуктивности сопутствующих ему компонентов трав.

За счёт урожайности самого донника и его последствий в первом опыте в сумме за 8 лет дополнительно было получено 6,3 т/га сена, в опыте 2004 г. закладки — за четыре года — 2,83 т/га, что в сравнении с вариантами чистого посева житняка составило 45,1 и 26,4% по опытам соответственно.

В силу своих биологических особенностей житняк не обладает симбиотическим свойством усваивать азот атмосферы для формирования своей вегетативной массы. Поэтому его рост и развитие в начальный период происходит за счёт существующего питательного режима почвы перед его посевом, который напрямую зависит от исходного уровня плодородия почвы этого периода. В этих условиях дальнейшее развитие житняка идёт на фоне его собственного окультуривания почвы, которое во многом также определяется складывающимися метеоусловиями в период его вегетации.

По этой причине четырёхлетний период пребывания житняка на выводном поле севооборота явно недостаточен для полной реализации его биологического потенциала. Оценочным фактором его продуктивных качеств в данном случае является величина накопленного им гумуса, который в сравнении с другими вариантами произрастающих в этих же метеоусловиях культур был намного ниже и составил 3,09%. В травосмеси совместного посева житняка с донником содержание гумуса в почве за этот же период увеличилось на 0,03%, а под сложной злаково-бобовой травосмесью (житняк + эспарцет + донник + люцерна) — на 0,11%.

Продолжение исследований в направлении возделывания зерновых культур по пласту многолетних трав также выделяет положительное влияние донника на урожайность высеваемых по пласту трав культур (табл. 2).

Период наблюдений, к сожалению, совпал с двумя острозасушливыми годами (2009 и 2010 гг.), тем не менее положительное последствие донника продолжало сказываться на урожайности зерновых культур и в 2011 и 2012 гг. В среднем за годы исследований урожайность зерновых культур, высеваемых на варианте опыта, где раньше произрастали житняк с донником, была на 0,11 т/га выше по сравнению с вариантом, где зерновые высевались по чисто житняковому пласту. В более влажный

2011 г. прибавка урожая ячменя, высеваемого на варианте, где раньше был житняк с донником, составила 0,24 т/га по сравнению с вариантом, где донник не высевался (чистый посев житняка). В 2012-м — среднем по увлажнению году — вариант житняка с донником выглядел также достойно. Урожайность проса здесь составила 1,16 т/га, что на 0,1 т/га выше по сравнению с контролем.

Способность поликомпонентной злаково-бобовой травосмеси к обеспечению значительного повышения плодородия почвы оказало большее воздействие на урожайность зерновых культур. Во все годы наблюдений здесь прослеживалась самая высокая продуктивность зерновых культур, которая в среднем составила 1,31 т/га, что на 0,22 т/га выше по сравнению с урожайностью культур высеваемых по житняку.

Вывод. Таким образом, введение и широкое использование в травосмесях донника даёт возможность существенно увеличить процессы формирования не только наземной массы создаваемых фитоценозов, но и увеличить содержание гумуса в почве за один и тот же промежуток времени. Положительные свойства донника как азотфиксатора и фитомелиоратора почв создаёт не только оптимальные условия для последующего развития произрастающих с ним многолетних трав, но и оказывает благоприятное последствие на урожайность высеваемых по пласту трав зерновых культур.

Скорость восстановления плодородия почвы значительно увеличивается с использованием сложных злаково-бобовых травосмесей, однако широкое использование люцерны и эспарцета в регионе может быть ограничено по причине наличия в регионе солонцеватых почв, особенно на землях коренного улучшения.

Развиваясь на солонцовых пятнах, донник способствует вовлечению их в хозяйственный оборот, что в дальнейшем обеспечивает увеличение урожайности культур и их валовых сборов.

Литература

1. Шевченко С.Н., Корчагин В.А. Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой мягкой пшеницы в Среднем Заволжье. М., 2006. 283 с.
2. Киреев А.К., Бастаубаева Ш.О. Научные основы биологизации земледелия // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2012. № 12. С. 22–26.
3. Буянкин В.И. Горчица и травы на западе Казахстана. Уральск.: Полиграфсервис, 1989. 94 с.
4. Чекалин С.Г., Диденко И.Л., Лиманская В.Б. Житняк в агрофитоценозах сухой степи Западного Казахстана. Уральск, 2009. 48 с.
5. Артюков Н.В. Донник. М.: Колос, 1973. 103 с.