

РОЛЬ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ В СЕВОБОРОТАХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

*С.Н. Немцев, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий
научный сотрудник, ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ»
тел. 8(8422)41-81-55, nemcev.1963@mail.ru*

Ключевые слова: плодосменные севообороты, плодородие, органическое вещество, многолетние бобовые травы, продуктивность.

Статья посвящена оценке продуктивности различных севооборотов при биологизации, за счёт насыщения их многолетними бобовыми травами.

Введение. Важным звеном севооборотов, повышающим их почвозащитную роль, являются посевы многолетних трав. Многие видные ученые положительную роль введения их в севооборот связывают в первую очередь с обогащением почвы большим количеством органического вещества [2,5,6,7].

Разлагающееся органическое вещество корневых и пожнивных остатков многолетних трав оказывает многостороннее влияние на биологические процессы почвы: повышает содержание гумуса, улучшает агрофизические и физико-механические свойства и фитосанитарное состояние. Бобовые многолетние травы обогащают почву биологическим азотом [1].

По данным Ульяновского НИИСХ, люцерна второго года пользования накапливает в слое 0-40 см 82,4 ц/га и костреч безостый – 81,1 ц/га корневых и пожнивных остатков, а зерновые – от 26 до 38,8 ц/га. В органических остатках люцерны было накоплено 150 кг/га азота, в горохе - 61 кг/га и в яровых зерновых – около 50 кг/га [4,8].

По мере разложения этих остатков азот превращается в минеральную форму и становится доступным для растений. Поэтому при возделывании зерновых культур после бобовых можно и при меньших дозах азотных удобрений получать высокие урожаи.

Многие исследователи считают, что в первый год после распашки пласта люцерны можно возделывать зерновые без внесения азотных удобрений, а в последующие два-три года ограничиться небольшими их дозами [3,9].

Материалы и методы исследований. Влияние севооборотов на улучшение агроэкологического состояния пашни, рост урожайности, повышение плодородия почвы изучалось в стационарном опыте (1984-1996 гг.) развёрнутом во времени и пространстве. Опыт состоит из восьми восьмипольных севооборотов. Контролем служил зернопропашной севооборот с одной бобовой культурой. Два зернопропашных севооборота отличались от контроля тем, что включали две однолетние бобовые культуры. Один зернопропашной севооборот с тремя однолетними бобовыми культурами. Остальные севообороты плодосменные с выводными полями многолетних бобовых трав – люцерны, люцерно-кострецовой смеси, донника. Площадь учётной делянки 170 м², повторность трёхкратная. В севооборотах один раз за ротацию вносился навоз из расчёта 50 т на гектар пашни, один-два раза – солома из расчёта 4 т/га и минеральные удобрения в среднем на одно поле севооборота по $N_{30} P_{30} K_{30}$.

Результаты исследований и их обсуждение. По нашим данным, в отсутствии рыхлений в период вегетации, а также основной обработки в течение 3-4 лет мощная корневая система многолетних трав делает почву более плотной и структурной. На посевах люцерны третьего года в течение года наблюдалось увеличение водопрочных агрегатов в слое 0-10 см на 8%, в слое 10-30 см – на 16,2% и 30-40 см – на 7,6% против исходного.

В результате исследований, при введении в зернопаротравяно-пропашной севооборот одного поля многолетних бобовых трав, потребность во внесении органических удобрений уменьшается до 3,9 т/га; в севообороте с двумя полями многолетних трав – до 3,1 т/га; при замене чистого пара на сидеральный в севообороте с одним полем многолетних трав - до 0,3 т/га (табл. 1).

При введении одного поля многолетних трав в зернопаровой севооборот потребность во внесении органических удобрений уменьшается на 1,6 т и составляет 2,1 т, а при замене в зернопаротравяном севообороте чистого пара сидеральным достигается положительный баланс гумуса.

В условиях сравнительно благоприятного увлажнения лесостепи перспективны плодосменные севообороты с выводными полями мно-

Таблица 1 - Влияние многолетних бобовых трав и сидератов на баланс гумуса в разных видах севооборотов (1992-1996 гг.)

Виды севооборотов	Доля %		Минерализация гумуса, ц/га	Восстановление гумуса за счет орг. остатков, ц/га	Требуется вносить навоза, т/га пашни
	пропашных	многолетних бобовых			
Зернопаропропашной	11,1	-	8,3	3,3	5,0
- « -	22,2	-	9,8	3,4	6,4
Зернопаротравянопропашной	11,1	11,1	7,8	3,9	3,9
- « -	11,1	22,2	7,2	4,1	3,1
- « - с сидеральным паром	11,1	11,1	5,0	4,7	0,3
Зернопаровой	-	-	7,3	3,6	3,7
Зернопаротравяной	-	11,1	6,3	4,2	2,1
Зернопаротравяной с сидеральным паром	-	11,1	4,0	4,4	-
Зернопропашной	11,1	-	6,4	3,8	2,6
Зернотравянопропашной	11,1	11,1	5,9	4,4	1,5
- « -	11,1	22,2	5,3	4,6	0,7
Зерновой	-	-	5,0	4,0	1,0
Зернотравяной	-	11,1	4,4	4,7	-

голетних бобовых трав. По сравнению с зернопаропропашными севооборотами они повышают сборы зерна с 1 га пашни на 3,0-3,3 ц или на 11-13%, всей продукции в кормопротеиновых единицах на 5,7-8,6 ц/га или на 14-20% и протеина – на 1,1-1,6 ц/га или на 26-41% (табл. 2).

Плодосменные севообороты имеют большое преимущество перед зернопаропропашным по влиянию на плодородие почвы. В зернопаропропашном севообороте с чистыми парами и пропашными культурами ежегодно минерализуется 875 кг гумуса на 1 га пашни, а восстанавливается только 363 кг. В плодосменном севообороте степень восстановления органической массы значительно выше.

На полное восстановление гумуса в зернопаропропашном севообороте необходимо вносить 5 т/га навоза, в плодосменном севооборо-

Преимущество многолетних бобовых трав перед однолетними в том, что они раньше отрастают весной, лучше используют запасы влаги и питательных веществ. При равной продуктивности по урожаю зеленой массы люцерны превосходят однолетние травы по сбору всей продукции, выраженной в кормовых единицах, на 29-30% и по сбору сырого протеина – в 1,6 раза. Особенно значительно преимущество люцерны в засушливые годы.

На выщелоченных черноземах лесостепи Среднего Поволжья, многолетние бобовые травы превосходят кострец и его смеси с люцерной по урожаю зеленой массы. По урожаю сухого вещества люцерны и ее смеси с кострцом имеют одинаковую продуктивность (46,8-47,5 ц/га). Только эспарцет и кострец дают меньший сбор сухого вещества (42,4-43,8 ц/га). На повышенном фоне кострцево-люцерновая смесь по урожаю зеленой массы выравнивается с люцерной, а по сбору сухого вещества превосходит ее на 4,1 ц/га. По сбору всей продукции в кормопротеиновых единицах (КПЕ) люцерны имеет преимущество перед кострцево-люцерновой смесью на повышенном фоне – на 1,2 ц и среднем – на 8,4 ц/га КПЕ. Эспарцет только на повышенном фоне уступает кострцево-люцерновой смеси на 1,4, а на среднем фоне превосходит ее на 5,0 ц/га КПЕ.

Заключение. Таким образом, многолетние травы должны стать важным звеном полевых севооборотов лесостепи Среднего Поволжья при переходе к адаптивно-ландшафтным системам земледелия. Возделывание многолетних трав в севооборотах лесостепи Среднего Поволжья позволяет получать не только хорошие и устойчивые урожаи высококачественных кормов, но и обогащать почву органическими остатками, богатыми азотом, фосфором, кальцием и калием, улучшать её структурное состояние, что влияет на восстановление плодородия и повышение продуктивности пашни.

Библиографический список

1. Завалин, А.А. Применение биопрепаратов и биологический азот в земледелии Нечерноземья / А.А. Завалин, Н.С. Алметов. – М.: Издательство ВНИИА, 2009. – 152 с.
2. Каргин, И.Ф. Эволюция природных комплексов: возникновение, формирование, деградация и пути возрождения / И.Ф. Каргин, С.Н.Немцев, В.И. Каргин, Н.А. Перов, М.В. Боровой с предисл. акад. РАСХН А.Н. Каштанова: науч. ред. И.Ф. Каргин. – Москва: ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2014. – 456 с.

-
3. Немцев, С.Н. Агроэкологические основы почвозащитных систем земледелия в лесостепи Среднего Поволжья / С.Н. Немцев. – Ульяновск, 2005. – с. 240.
 4. Немцев Сергей Николаевич Агроэкологические особенности почвозащитных систем земледелия в агроландшафтах лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дис. ... д-ра сельскохозяйственных наук, 06.01.01. – общее земледелие/ С.Н. Немцев. - Кинель, 2005. - 36 с.
 5. Иванов, А.Л. Очерки по истории агрономии / А.Л.Иванов, Н.С.Немцев, И.Ф.Каргин, – М, : Россельхозакадемия, 2008. – 496 с.
 6. Прянишников, Д.Н. Об удобрениях полей и севооборотах. Избранные статьи / Д.Н. Прянишников.- М., 1962. - 255 с.
 7. Тюрин, И.В. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии / И.В. Тюрин. - М.: Наука, 1965. - 322 с.
 8. Немцев, С.Н. Научно-практические основы совершенствования севооборотов в лесостепи Поволжья / Н.С.Немцев, В.А. Потушанский, А.И. Захаров. - Ульяновск, 2000. - 150с.
 9. Морозов, В.И. Дифференциация систем земледелия и их практическое освоение в лесостепи Поволжья / В.И.Морозов // Дифференциация систем земледелия и плодородие чернозема лесостепи Поволжья. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 1996.- С.12-39.

THE ROLE OF PERENNIAL LEGUMES IN CROP ROTATIONS FOREST STEPPE MIDDLE VOLGA

Nemtsev S.

Keywords: plodosmennye fertility, crop rotation, organic matter, perennial legumes grasses productivity.

The article is devoted to assessing the productivity of various crop rotations with biologizacii due to the saturation of their perennial legumes grasses.