

ВИКА МОХНАТАЯ – ЦЕННАЯ КОРМОВАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ КИСЛЫХ И ЩЕЛОЧНЫХ ПОЧВ

Ключевые слова: засоленные почвы, серые лесные почвы, солеустойчивость, дефекация, плодородие, урожайность.

Введение

В лесостепной зоне Алтайского края серые лесные почвы занимают площадь в 2621,5 тыс. га, из них под пашней находится 279,3 тыс. га. В степной части края, в зоне каштановых почв и черноземов, засоленные почвы занимают площадь около 2 млн га. Они представлены солонцами, солончаками и в разной степени солонцеватыми и засоленными почвами. Они используются для возделывания кормовых культур. В составе кормовых культур преобладают мятликовые культуры. Площадь бобовых культур недостаточна.

Среди бобовых культур наиболее высокоурожайной для серых лесных почв является озимая вика мохнатая. Она хорошо осваивает кислые серые лесные почвы. На засоленных почвах наиболее высокосолеустойчивой и засухоустойчивой является яровая вика мохнатая туркменская [1]. В настоящее время у вики мохнатой выделяют три группы сортов и популяций по типу побегообразования [2].

В первую группу входят сорта и популяции с яровым типом развития, которые как при яровом, так и озимом посеве не образуют побегов из подземных почек. Побег у них образуются исключительно из надземного узла ветвления.

Вторую группу сортов и популяций составляют двуручки. У них процесс побегообразования при яровом посеве происходит в основном за счет ветвления надземного узла, а при своевременном озимом посеве в образовании побегов принимают участие как надземные, так и подземные почки.

Третью группу представляют озимые сорта и популяции вики мохнатой, которые при всех сроках посева имеют явно выраженное подземное побегообразование.

В первую группу видов вики с яровым типом развития входят образцы Дагестан-

ского и Туркменского происхождения. Яровая вика мохнатая Туркменского происхождения отличается высокой засухоустойчивостью и солеустойчивостью. По солеустойчивости она превосходит такие солеустойчивые культуры, как люцерна и хлопчатник [3].

Объекты и методы исследований

На основе вегетационных и полевых опытов нами установлено, что яровая вика мохнатая обладает как высокой солеустойчивостью, так и солонцеустойчивостью.

И.Т. Трофимовым установлено, что резкое снижение урожайности вики мохнатой происходит при содержании обменного натрия более 45% от ёмкости поглощения, т.е. на многонариевых солонцах [4]. Среди засоляющих ионов наибольшее влияние на урожайность оказывают ионы: HCO_3 , Na, Cl и B. На основе проведенных исследований установлено, что главными факторами, определяющими плодородие солонцов, является содержание обменного натрия, кальция, величины pH и содержание солей. Значительное влияние на урожайность оказывают физические свойства почв, в том числе фактор дисперсности почв по Качинскому.

Длительное возделывание вики мохнатой в условиях засоления позволило разработать модель её урожайности на засоленных почвах и определить параметры свойств черноземно-луговых почв, при которых возможно получение минимальной и максимальной урожайности этой культуры.

Установлено, что максимальная урожайность вики мохнатой формируется при содержании токсичных ионов меньше 3 мг-экв на 100 г почвы, величине $\text{pH} < 7,5$, мощности гумусового горизонта более 42 см, содержании гумуса $> 3\%$ от веса почвы.

Минимальная урожайность вики мохнатой определяется содержанием солей больше 25 мг-экв на 100 г почвы, величине

ной рН > 7,5, мощностью гумусового горизонта меньше 36 см и содержанием гумуса < 4% от веса почвы.

Модель урожайности вики мохнатой Нежностебельная на черноземно-луговых засоленных почвах выглядит следующим образом:

$$Y_1 = \sum \text{т.н.} * \text{рН},$$

где Y_1 – ранг урожайности сена;

$\sum \text{т.н.}$ – ранг урожайности по содержанию токсичных ионов;

рН – ранг урожайности по величине рН;

* – логическая формула нелинейного произведения.

Прогнозирующий эффект формул – 98%, а безошибочный прогноз – 68%.

Сорт яровой вики мохнатой Нежностебельная выведен методом многократного отбора на разных ценозах, включая засоленные, из туркменской популяции (авторы сорта: И.Т. Трофимов, Е.Р. Шукис, Р.Я. Пленник, Г.Г. Дегтяренко, М.В. Толстов).

Растение имеет стержневую корневую систему с мелкими боковыми корнями и значительным количеством клубеньков. Стебель длинный, до 120 см, четырехгранный. Листья сложноперистые, заканчиваются усиками. Окраска бутона цветка фиолетово-синяя.

По урожайности зеленой массы вика мохнатая сорта Нежностебельная превосходит стандарт сорт Омичка: 27,4 и 5,54 т/га против 23,4 и 4,73 т/га; по урожайности семян – 1,49 против 1,72 т/га.

Положительным свойством вики мохнатой сорта Нежностебельная является устойчивость бобиков к растрескиванию, засухе, засолению и солонцеватости почв. Однако наиболее высокий урожай вики мохнатой этого сорта можно получить на черноземах обыкновенных и южных, на которых создаются более благоприятные условия для её семеноводства.

Положительными свойствами сорта Нежностебельная также являются её нектаропродуктивность и пониженное содержание гликозидов, вызывающих тимпонию у животных.

В условиях благоприятного увлажнения и более мощного снегового покрова на серых лесных кислых почвах из кормовых бобовых культур наиболее перспективной является озимая вика мохнатая сорта Фортуна (авторы сорта: Е.Р. Шукис, Р.И. Рутц, И.Т. Трофимов, Г.Г. Дегтяренко, А.А. Туманов).

Сорт выведен методом семейственно-группового отбора из сложной гибридной популяции, полученной с участием сортов Юбилейная, Серпуховская улучшенная, Рябинушка, а также коллекционных образцов к-713, к-30458, к-30471.

Корень стержневой, разветвленный с большим количеством клубеньков. Стебель тонкий, ветвистый, граненый, длинный (до 140-160 см). Цветки средних размеров по 20-28 шт. на цветоносе. Парус и лодочка фиолетового цвета. Крылья светло-фиолетовые или сиреневые. Бобы продолговато-ромбические, длиной 2,5-3,5 см, шириной 0,8-1,0 см с 3-5 семенами. Семена округлые, гладкие, черного или темно-серого цвета.

Сорт относительно морозостоек, выдерживает температуру на глубине залегания почек возобновления до -17...-18°C, а при наличии устойчивого снегового покрова не вымерзает даже при -28...-32°C. Этот сорт обладает высокой засухоустойчивостью, средней солеустойчивостью, удовлетворительной нектаропродуктивностью. Урожайность зеленой массы в опытах АНИИСХ достигла 36 т/га, сухой массы – 8,3 т/га.

С учетом особенностей этого сорта его можно возделывать на зеленый корм, сено как в чистом виде, так и в смеси с озимыми культурами (тритикале, рожью, пшеницей) в условиях устойчивого снегового покрова.

Результаты и их обсуждение

Яровая вика мохнатая сорта Нежностебельная является наиболее перспективной кормовой культурой на засоленных почвах. По данным вегетационного опыта установлено, что среди изученных видов рода *Vicia* наиболее устойчивым является горошек пестроцветный – 36,6%. За ним следует вика мохнатая Нежностебельная – 19% и горошек мышинный – 18,6%. Наименьшей солеустойчивостью обладает вика однопарная – 1,8% (табл.).

Наиболее полно нами изучено влияние почвенного засоления и солонцеватости почв на урожайность вики мохнатой, в частности обменных катионов кальция и натрия.

В условиях полевого опыта установлено, что урожайность вики мохнатой находится в прямолинейной зависимости от содержания обменного кальция в пределах 18-60% от емкости катионного обмена в почвенном слое 0-20 см солонцовых комплексов.

Сравнительная характеристика некоторых видов рода Вика

Вид	Незасоленная почва			Засоленная почва			Солеустойчивость, %
	урожайность		высота, см	урожайность		высота, см	
	г/м ²	% к стандарту		г/м ²	% к стандарту		
Вика мохнатая <i>Vicia villosa</i>	270,3	100	60	51,5	100	20	19
Горошек пестроцветный <i>Vicia picta</i>	123,3	45	60	45,1	88	40	36,6
Вика тонколистная <i>Vicia tenuifolia</i>	128,8	45	22	4,0	7,7	6	3,3
Вика сибирская <i>Vicia sibirica</i>	69,7	26	30	4,1	7,9	12	8,9
Горошек жестколистный <i>Vicia costata</i>	64	24	30	5,7	11,1	12	8,9
Горошек мышиный <i>Vicia cracca</i>	62,0	23	35	11,5	22,3	15	18,6
Вика однопарная <i>Vicia uniuaga</i>	21,9	8	20	0,4	0,7	2	1,8

Урожайность при этом колеблется от 120 до 360 г/м². Это наглядно демонстрируется на точечном графике (рис. 1). Такая же зависимость урожайности семян от содержания обменного кальция (рис. 2). Урожайность биомассы вики мохнатой в период цветения от содержания обменного натрия в слое 0-20 см находится в обратной прямолинейной зависимости (рис. 3).

Максимальная урожайность получена при содержании обменного натрия около 4% от ёмкости обмена, а минимальная – при 20% от ёмкости обмена. Урожайность семян от содержания натрия находится в криволинейной зависимости (рис. 4).

Максимальная урожайность семян получена при содержании обменного натрия в пределах 8-12% от ёмкости поглощения. На основании проведенных исследований установлено, что на почвах черноземно-лугового солонцового комплекса, имеющего слабую степень засоления, главными лимитирующими факторами, определяющими урожайность, являются обменные катионы: кальций и натрий.

Для приготовления сена в условиях более благоприятного увлажнения и устойчивого снегового покрова наиболее ценной высокоурожайной кормовой культурой является озимая вика мохнатая сорта Фортуна.

Этот вид можно возделывать как на слабокислых, так и нейтральных почвах, а также он хорошо переносит и засоление почв.

Как озимая, так и яровая вика мохнатая хорошо отзывается на мелиорацию почв с помощью известкования.

Мелиорация почв с применением дефеката (отход сахарного производства) резко улучшает свойства серой лесной почвы. И под действием этого мелиоранта урожайность вики мохнатой достигает 182 ц/га, при урожайности на контроле – 172 ц/га [5].

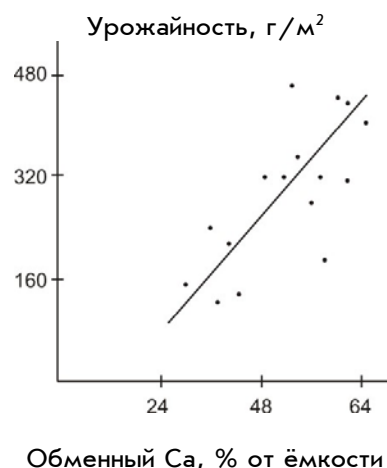


Рис. 1. Влияние обменного кальция в почве, в слое 0-20 см, на урожайность биомассы вики мохнатой

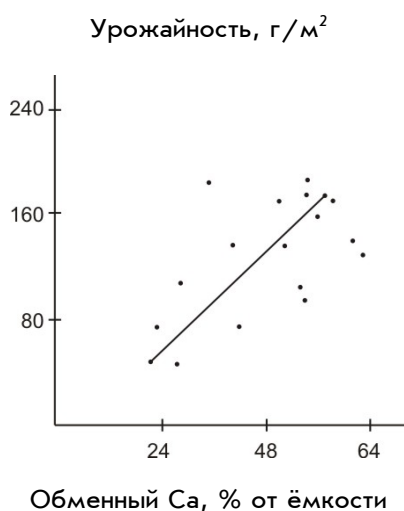


Рис. 2. Влияние обменного кальция в почве, в слое 0-20 см, на урожайность семян вики мохнатой

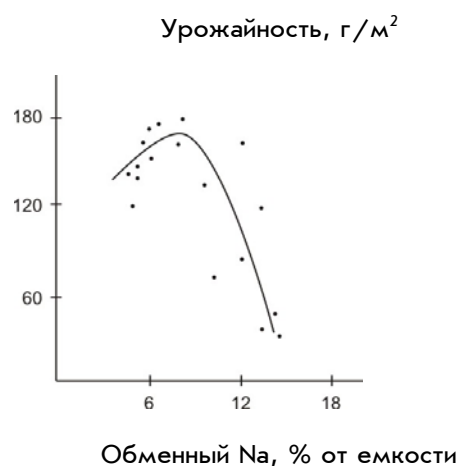


Рис. 4. Влияние обменного натрия в почве, в слое 0-20 см, на урожайность семян вики мохнатой

В заключение следует отметить, что вику мохнатую как озимую, так и яровую можно возделывать как на кислых, так и на засоленных почвах. Наиболее перспективным сортом для засоленных почв является яровая вика мохнатая Нежностебельная, а для серых лесных почв в условиях устойчивого снежного покрова – озимая вика мохнатая «Фортуна».

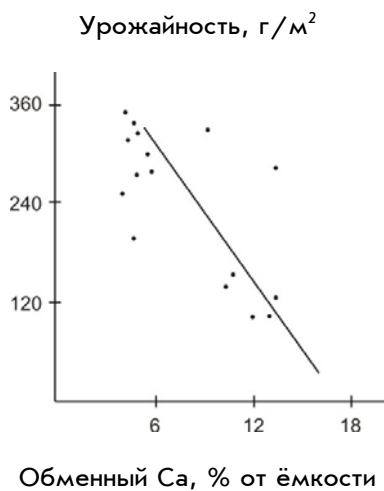


Рис. 3. Влияние обменного натрия в почве, в слое 0-20 см, на урожайность биомассы вики мохнатой

Библиографический список

1. Трофимов И.Т. Влияние свойств засоленных почв на урожайность вики мохнатой / И.Т. Трофимов, М.В. Толстов, А.В. Быстров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 6 (56). – С. 18-20.
2. Корнеев Г.В. Вика мохнатая / Г.В. Корнеев, В.М. Костромитин. – М.: Колос, 1975. – 96 с.
3. Никитин В.В. Биология туркменской вики мохнатой и перспективы введения ее в культуру / В.В. Никитин. – Ашхабад, 1950. – 29 с.
4. Трофимов И.Т. Факторы плодородия солонцов / И.Т. Трофимов // Доклады ВАСХНИЛ. – М., 1987. – № 3-4. – С. 4-6.
5. Трофимов И.Т. Пути повышения продуктивности вики мохнатой на серой лесной почве / И.Т. Трофимов, Л.Е. Царева, А.Н. Иванов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2001. – № 4. – С. 274-275.

