

Для охраны в Республике Монголия, со статусом 3(R) (эти виды помечены в таблице «*»), предлагаются следующие виды семейства гвоздичные: *Dianthus soongoricus* Schischk., *Gypsophila cephalotes* (Schrenk) Kom., *Silene altaica* Pers., *Silene mongolica* Maxim., *Stellaria pulvinata* Grub. Основным критерием для занесения этих видов в «Красную книгу Монголии» со статусом «редкие» является небольшое число местонахождений популяций и достаточно редкая встречаемость на территории республики, что зачастую осложнено еще и высокой антропогенной нагрузкой (хозяйственная деятельность человека, вытаптывание скотом на ранних этапах развития).

При анализе мер охраны было выделено несколько основных, при выполнении которых возможно сохранение представителей семейства:

- 1) сокращение антропогенной нагрузки на территории обитания видов;
- 2) организация охраны естественных мест обитания;
- 3) поиск новых местонахождений видов, а также тщательное изучение биологии и популяций;
- 4) интродукция в ботанические сады;
- 5) создание банка семян и генетического банка.

Заключение

В результате исследования выявлено, что из 137 представителей семейства гвоздичные на территории Алтайской горной страны 11 видов занесены в 6 Красных книг различных рангов. Выявлены основные лимитирующие факторы и выделены основные меры охраны. Предложено для охраны в Республике Казахстан – 1 вид (*Arenaria pentandra* Maxim.) и в Республике Монголия – 5 видов (*Dianthus soongoricus* Schischk., *Gypsophila cephalotes* (Schrenk) Kom., *Silene altaica* Pers., *Silene mongolica* Maxim.,

Stellaria pulvinata Grub.). Необходимым является исключение из «Красной книги Монголии» широко распространенного вида *Stellaria dichotoma* L.

Библиографический список

1. Белкин Д.Л., Смирнов С.В. Хозяйственно-ценные виды рода *Silene* L. (смолевка) Алтайской горной страны (АГС) // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 11 (49). – С. 25-28.
2. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. – Л.: Наука, 1978. – 248 с.
3. Камелин Р.В. Материалы по истории флоры Азии (Алтайская горная страна). – Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 1998. – 87 с.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – С. 168-169.
5. Mongolian Red book. – Ulanbator, 1997. – С. 225-226.
6. Красная книга Республики Алтай: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений / А.Г. Манеев, И.Н. Пшеничная, Н.В. Федоткина и др. – Новосибирск, 1996. – С. 35.
7. Красная книга Кемеровской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / под ред. И.М. Красноборова. – Кемерово: Кн. изд-во, 2000. – С. 76-77.
8. Красная книга Красноярского края: Растения и грибы. – Красноярск: Поликом, 2005. – С. 62-64.
9. Красная книга Алтайского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений / под ред. Р.В. Камелина, А.И. Шмакова. – Барнаул: ОАО ИПП «Алтай», 2006. – С. 85-88.



УДК 633.32:631.559: 577.1(571.63)

О.М. Скалзуб

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ СОРТОВ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Ключевые слова: клевер луговой, агроэкологическое испытание, зимостойкость, питательность, семенная продуктивность, качество семян.

Введение

Клевер – ценнейшее кормовое растение, его культура занимает одно из первых мест

в сельском хозяйстве. Урожайность зеленой массы клевера достигает 16-25 т/га, сена – 4-6, семян – 0,1-0,3 т/га [1].

В условиях Приморского края клевер луговой занимает основное место среди бобовых трав в полевом и луговом травосеянии. Посевы клевера позволяют обеспечить животноводство полноценными кормами и

частично решить проблему дефицита белка в рационах. На данный момент внесены в Государственный реестр селекционных достижений и допущены к использованию по 12-му региону шесть сортов клевера лугового, три из них выведены Приморским НИИСХ: Приморский 28, Приморский 14 и Командор [2].

Наукой и практикой доказано значительное преимущество селекционных и местных сортов клевера. Только за счет посева семенами районированных сортов можно на 20-40% повысить урожайность травостоев клевера [3].

Цель исследований – дать оценку существующим сортам клевера и перспективным селекционным образцам в условиях степной природно-климатической зоны Приморского края.

В задачи исследований входило проведение агроэкологического испытания сортов клевера лугового и определение наиболее продуктивных, адаптированных к условиям Приморского края.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в Приморском научно-исследовательском институте сельского хозяйства, на полях селекционного севооборота отдела кормопроизводства. Почвы лугово-бурые отбеленные.

Закладка опытов проводилась согласно «Методике полевого опыта» Б.А. Доспехова, учеты и наблюдения – по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур». Определение качества семян – по методикам «Семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур», семена с.-х. растений / сортовые и посевные качества. Общие технические условия: ГОСТ Р 52325-2005.

Опыты по сортоиспытанию проводили для оценки сортов перспективных по урожаю кормовой массы и семян, допущенных к возделыванию в 12-м регионе.

Опыт закладывали на делянках одинаковой величины, удлиненной формы. Ширина делянки – 2 м, длина – 5 м, учетная площадь – 1 м². Кроме учетной площади по концам делянок оставляли защитные полосы шириной 1 м. Площадь делянки – 10 м², повторность четырехкратная. Посев семян клевера проводился беспокровно, широко-рядно (междурядья 45 см). Норма высева клевера лугового – 6 кг/га (при 100%-ной всхожести).

В опыте были исследованы сорта клевера лугового, оригинаторами которых являлись: Мартум – ГНУ Зональный НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого; Седум – ГНУ

Ленинградский НИИСХ; Наследник – ГНУ Ставропольский НИИСХ; Приморский 14 (St) – ГНУ Приморский НИИСХ.

Сложившиеся условия зимнего периода 2011-2012 гг. были неблагоприятными для перезимовки сортов клевера лугового.

Осенний спад температур в 2011 г. был сглаженным по сравнению со среднемноголетними значениями. По количеству осадков также были отклонения от нормы в сторону снижения.

Со второй декады ноября по вторую декаду декабря выпавшие осадки образовали снежный покров толщиной 9 см, выше (на 2-3 см) среднемноголетних значений. Затем с третьей декады декабря 2011 г. снежный покров снижался (от 2 до 7 см). Январь был самым холодным месяцем. Температура на уровне корневой шейки опускалась до -11⁰С. Со второй декады февраля 2012 г. снежный покров полностью отсутствовал. В это время почва промерзла на глубину 147 см. В марте ночные температуры опускались до -20⁰С, в дневное время поднимались до +22⁰С. Температура почвы на глубине залегания корневой шейки опускалась до -8,5⁰С.

Таким образом, малая высота снежного покрова, чередование оттепелей и сильных морозов явились причиной повреждения посевов клевера.

Весеннее потепление проходило быстрее по сравнению со средними многолетними данными.

Начало вегетации в 2012 г. по данным агрометеостанции «Тимирязевский» наступило 16 апреля. Температурный режим был благоприятен для роста и развития клевера (табл. 1). Сумма положительных температур выше 10⁰С за период составила 2102⁰С. В течение вегетации с апреля по сентябрь наблюдались повышенные (от 0,4 до 2,0⁰С) температуры воздуха, чем средние многолетние данные.

Осадков в апреле выпало в 1,7 раза больше среднемноголетних значений, в мае и июне – в 1,5-2,0 раза меньше среднемноголетних значений. Такое распределение осадков привело к снижению урожайности зеленой массы клевера второго года жизни.

Вторая половина вегетационного периода характеризовалась большей влагообеспеченностью (в 1,3 раза выше среднемноголетних значений). Количество осадков, выпавших с мая по сентябрь, составило 473,2 мм, гидротермический коэффициент (ГТК) за этот период – 2,25, что характеризует прошедший сезон как избыточно влажный.

Таблица 1

Метеорологические условия 2012 г.

Показатели		Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Температура воздуха, °С	среднее за месяц	5,6	13,1	16,2	20,8	20,8	17,0	7,4
	среднее многолетнее	4,9	11,2	15,7	20,0	20,8	15,0	7,0
Осадки, мм	общее за месяц	60,0	30,7	55,5	92,8	161,7	132,5	72,6
	среднее многолетнее	35,0	63,0	84,0	93,0	121,0	106,0	54,0

Результаты исследований

В опыте были проведены фенологические наблюдения, учет урожайности зеленой массы, сена и семян клевера, а также была определена зимостойкость.

Фенологические наблюдения показали, что наступление фаз развития у клевера лугового первого года жизни было практически одновременным и дружным. У сорта Наследник сформировались цветущие стебли и розетки укороченных побегов.

На клевере 2-го года жизни были отмечены некоторые расхождения в наступлении фаз развития растений. Так, у клевера лугового сорта Наследник отрастание началось 20 апреля, а у сортов Приморский – 14, Седум и Мартум – 24 апреля. Хозяйственная спелость семян от начала отрастания у сорта Наследник наступила на 88-й день. Наибольшей продолжительностью вегетационного периода отличались стандарт и сорт Седум – 108 дней. У сорта Мартум он был короче (на 6 дней), чем у стандарта.

Наибольшая урожайность зеленой массы, сена и семян на клевере луговом была у сорта Приморский 14. Он существенно превзошел данные показатели по всем сортам. Наименьшей урожайностью зеленой массы, сена и семян отличался сорт Седум (ниже 2,4-2,3 раза, чем у стандарта) (табл. 2).

Содержание сухого вещества у сорта Приморский 14 было выше (на 1,11 и

3,92%), чем у сортов Мартум и Наследник, но ниже (на 0,19%), чем у сорта Седум.

Наибольшей зимостойкостью отличался сорт Наследник. Он превзошел стандарт на 20%. Наименьшей зимостойкостью отличался сорт Седум – 34%.

Химический анализ зеленой массы сортов клевера лугового представлен в таблице 3.

Сырой и переваримый протеин является одним из важных показателей полноценности кормов для жвачных животных. Дефицит протеина в кормах и рационах отрицательно сказывается на продуктивности животных, состоянии их здоровья, приводит к перерасходу кормов и повышению себестоимости рациона [4].

Исследуемые сорта клевера отличаются высоким содержанием сырого протеина, жира в 1 кг сухого вещества. Наименьшее содержание сырого протеина у клевера лугового отмечено у сорта Наследник – 19,83%, стандарт превосходил его на 1,56%. Максимальное содержание сырого жира было у сорта Мартум – 5,47%, стандарт уступал ему на 0,9%. Содержание сырой клетчатки у сортов клевера находилось в пределах зоотехнической нормы.

Результаты зоотехнического анализа зеленой массы показали, что исследуемые сорта клевера лугового имеют высокую кормовую ценность выращиваемой продукции (табл. 4).

Таблица 2

Урожайность клевера второго года жизни, 2012 г.

Сорта	Урожайность			Высота, см	Содержание сухого вещества, %	Зимостойкость, %
	зеленой массы, т/га	сена, т/га	семян, кг/га			
Мартум	11,2	2,6	71	37	26,64	57
Седум	7,0	1,7	34	34	27,94	34
Наследник	9,3	2,0	68	35	23,83	90
Приморский 14 (St)	17,0	3,9	79	48	27,75	70
НСР ₀₅	0,9	0,2	7			

Таблица 3

Содержание основных питательных веществ в разных сортах клевера (в сухом веществе, %), 2012 г.

Сорт	Зола	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	P ₂ O ₅	K ₂ O
Мартум	11,43	21,40	5,47	20,59	0,37	1,93
Седум	12,35	20,10	4,91	21,03	0,34	1,95
Наследник	8,29	19,83	4,78	20,83	0,25	1,65
Приморский 4 (St)	9,33	21,39	4,57	26,24	0,30	2,10

Таблица 4

Продуктивность и питательность зеленой массы клевера лугового, 2012 г.

Сорт	Содержание в 1 кг сухого вещества			Обеспеченность 1 к.ед. ПП, г/к.ед.	Выход с 1 га посевов		
	к.ед.	ПП, г	ОЭ, МДж		к.ед., тыс.	ПП, т	ОЭ, ГДж
Мартум	0,76	162,0	9,72	213,2	2265	0,48	28,97
Седум	0,74	150,6	9,54	203,5	1450	0,29	18,70
Наследник	0,81	148,2	10,00	183,0	1798	0,33	22,20
Приморский 14 (St)	0,75	161,9	9,65	215,9	3540	0,76	45,55

Примечание. ПП – переваримый протеин, ОЭ – обменная энергия.

У клевера лугового по концентрации обменной энергии и кормовым единицам в 1 кг сухого вещества преимущество имеет сорт Наследник, стандарт ему уступает (на 3,5 и 7,4%). Наибольшим содержанием переваримого протеина в 1 кг сухого вещества отличались сорта Мартум – 162 г и Приморский 14 – 161,9 г.

Расчет выхода на 1 га посева кормовых единиц, переваримого протеина и обменной энергии показал преимущество сорта Приморский 14. По сравнению с сортом Седум превышение по выходу кормовых единиц и обменной энергии составило 59%.

Наибольшее значение в практике имеет масса 1000 семян как показатель их полноценности. Семена тяжелые, полновесные, как правило, в семенном отношении лучше, чем легковесные. Исследования многих авторов показывают, что масса 1000 семян – довольно стабильный показатель, и только крайне неблагоприятные условия могут привести к их снижению. Очевидно, растения в процессе эволюции выработали свойство при любых погодных условиях прежде всего обеспечивать развитие семян, чтобы гарантировать нормальное развитие последующих поколений. Масса 1000 семян как элемент структуры урожая определяет продуктивность растений и, таким образом, влияет на урожайность. Поэтому между урожайностью и массой семян существует прямая связь (корреляция составляет 0,96).

В наших исследованиях масса 1000 семян клевера сорта Приморский 14 была максимальной – 1,83 г, сорт Наследник уступает ему лишь на 0,03 г (табл. 5).

У полученных семян определяли энергию прорастания семян и всхожесть. Цель определения всхожести – установить количество семян, способных образовать нормально развитые проростки. Показатель энергии прорастания характеризует скорость и дружность прорастания семян.

Из данных таблицы 5 следует, что энергия прорастания и лабораторная всхожесть у сортов клевера различные. Так, стандарт отличался более высокими показателями, остальные сорта уступали ему: Наследник –

на 2-3%, Мартум – на 5-7, Седум – на 6-10%.

Таблица 5

Посевные качества семян клевера лугового, 2012 г.

Сорт	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %
Мартум	1,73	20	43
Седум	1,55	19	40
Наследник	1,80	23	47
Приморский 14 (St)	1,83	25	50

Выводы

Исследования, проведенные в степной природно-климатической зоне Приморского края, показали, что изучаемые сорта клевера лугового Мартум, Седум и Наследник по урожайности зеленой массы, сена и семян не превосходят стандарт сорт Приморский 14 селекции Приморского НИИСХ. Сорт Наследник превзошел стандарт по зимостойкости (на 20%), по содержанию кормовых единиц (на 0,06) и обменной энергии (на 0,35 МДж) в 1 кг сухого вещества. Данный сорт имеет наименьший вегетационный период (88 дней), и хозяйственная спелость семян у него наступает дружно, что очень важно при их уборке.

Библиографический список

1. Горбачев И.В. Культура клевера на семена. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2007. – 159 с.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – М., 2012. – 384 с.
3. Сергеев П.А., Харьков Г.Д., Новоселова А.С. Культура клевера на корм и семена. – М.: Колос, 1973. – 288 с.
4. Шпаков А.С., Новоселова А.С., Кутузова А.А., Георгиади Н.И. Клевер в России. – Воронеж: Изд-во им. Е.А. Болховитинова, 2005. – 297 с.

