

СОЗДАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ МЯТЛИКА ЛУГОВОГО ПАСТБИЩНОГО ТИПА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ УСЛОВИЙ СРЕДНЕГО УРАЛА

Г.Л. Лукиных, Уральский НИИ сельского хозяйства

В Свердловской обл. укосная площадь под многолетними травами к 2005 г. составила около 400 тыс. га, из них злаковых — более 100 тыс. га. Для посева, в основном, используются кострец безостый, тимофеевка луговая, овсяница луговая, очень редко — ежа сборная. Однако в области существует острый дефицит

сортов типично лугопастбищных видов: мятлика, овсяницы красной, полевицы. Площадь их сортовых посевов незначительна.

В селекционной работе с мятликом луговым в период 1990—2005 гг. стояли задачи создания сортов, пригодных для пастбищного использования.

Экспериментальную работу проводили на полях селекционного севооборота Уральского НИИСХ (лесолуговая зона центральной части Свердловской обл.). Особенностью Среднего Урала является большая изменчивость его климатических ресурсов не только в широтном, но и в меридианном направлениях.

Почва в опытах — суглинистая. На участке коллекционных питомников реакция почвенного раствора нейтральная, на остальных — слабокислая (5,3—6,1). Обеспеченность подвижными формами фосфора, калия высокая и средняя, содержание гумуса — 5,02 и 0,95%. В целом, плодородие почвы на участке среднее и низкое. Участки под питомниками контрольным и конкурсного испытания характеризовались высоким содержанием подвижного фосфора, азота гидролизуемого, средним — калия. Содержание гумуса — 8,7%. Плодородие участка выше среднего.

Годы проведения исследований отличались разнообразием метеорологических условий, что позволило достаточно полно изучить исходный и селекционный материал и выявить адаптивные к условиям возделывания формы.

Исходный материал мятлика лугового — отечественные и зарубежные селекционные сорта и дикорастущие образцы коллекции ВИР различного эколого-географического происхождения, Ботанического сада Уральского государственного университета, лаборатории популяционной экологии растений Института экологии растений и животных, Ботанического сада Института леса, местные сорта и дикорастущие популяции, собранные в Свердловской обл. В коллекционных питомниках в 1990—2003 гг. изучали около 100 образцов.

Образцы многолетних низовых злаковых трав оценивали при пастбищном использовании в коллекционных питомниках, индивидуальном стоянии растений, а также в контрольных питомниках и конкурсного испытания в сплошном травостое. Стандартом служил районированный сорт мятлика лугового Ургу. Учет по 36 признакам, определявших кормовую и семенную продуктивность, а также оценку поражения и устойчивости образцов к болезням проводили по методикам ВИР (1979) и ВНИИ кормов (1985). Методы селекции — внутривидовая гибридизация, создание сложного гибридных популяций на основе поликросса, массовый негативный и позитивный, индивидуальный, семейственно-групповой отборы в естественных условиях и на провокационных фонах.

В коллекционном питомнике мятлика лугового в среднем за 1999—2002 гг. при 2—3-кратном скашивании выделена группа форм для пастбищного типа использования. Выявленные особенности морфобиотипа вида мятлика лугового.

Форма куста мятлика лугового в фазе полного кущения — от распластанной до развалистой или слегка раскидистой. Кусты, в основном, отличались высокой мощностью, с большим количеством прикорневых листьев и хорошим развитием корневой системы. В фазе цветения форма куста полуразвалистая, с раскидистой пирамидальной вертикальной метелкой зеленого цвета или зеленого с антоциановой окраской. Листья узкие, темно-зеленые. Мятлик луговой устойчив к полеганию и осыпанию семян. Высота листового горизонта у изученных образцов варьировала от 13 до 30 см, генеративных побегов — от 23 до 58 см (у стандарта — 25 и 66 см соответственно). Отрастание весной наблюдалось от медленного до быстрого и составило 3—7 баллов. После скашивания образцы мятлика лугового отрастали, в основном, хорошо, за исключением некоторых медленно отраставших форм. Отмечено среднее разрастание корневой системы в первый год вегетации и в сильной степени в последующие.

На основании сопряженности признаков кормовой продуктивности и облиственности побегов отбор образцов мятлика лугового проводили в фазе пастбищной спелости по обилию листьев. Установлена высокая облиственность почти у всех образцов, при стандартной — 68%. Масса 100 генеративных побегов стандарта составила 14 г, а вегета-

тивных удлинённых и укороченных соответственно — 4 и 2 г. Отобрано 10 образцов с массой генеративных побегов выше стандарта, 8 — с массой удлинённых вегетативных побегов, превысивших контроль, и 3 — с массой укороченных вегетативных побегов выше стандарта.

Установлено, что в общей доле сбора зеленой массы с единицы площади у мятлика лугового преобладали генеративные и удлинённые вегетативные побеги. Дикорастущие образцы (к-45582, к-36389, к-45596, к-45599) из России (Куйбышевская обл., Сахалин, Карелия, Мурманская обл.), Otofte 1 (к-31240), Annika (к-45573), Camilla (к-45572) из Дании, Primo (к-32426), Amazon (к-45579) из Швеции, Nutor (к-45574) из Германии, Enprina (к-38962), Monopoly (к-38965), Apast (к-563594), Filking (к-56359) из Нидерландов, Wazzens (к-40252) из Великобритании, Glade (к-45103) из Чехословакии, Merion (к-32911) из Канады — перспективны как быстро развивающиеся биотипы. Дикорастущий образец (к-45582) из России (Куйбышевская обл.), Camilla (к-45572), Annika (к-45573) из Дании, Monopoly (к-38965), Apast (к-563594), Filking (к-56359) из Нидерландов и Wazzens (к-40252) из Великобритании ценны по признакам многочисленных невысоких, хорошо облиственных побегов и высокой отавности.

Анализ образцов мятлика лугового по качеству кормовой массы позволил сделать вывод о том, что все образцы по сравнению со стандартом отличались сбалансированным содержанием питательных веществ. Так, у стандарта содержание сырого протеина, сырой клетчатки, общего сахара и сухого вещества составило соответственно 11,3%, 28,3, 6,8 и 24%.

По отдельным показателям или их комплексу отобрано 35 образцов, однако лучшими можно назвать 11 форм: 20/14 (к-40214), Glade (к-45103) из Чехословакии, Bensun (к-43222) из Франции, Bazon (к-37264) из Германии, Enprina (к-38962), Monopoly (к-38965), Apast (к-563594) из Нидерландов, Troy (к-40999), Park (к-46601), P-104 (к-47868) из США, Со 15 (к-41911) из Исландии. Содержание сухого вещества у названных образцов варьировало от 20 до 29%. Выделенные образцы содержали 13,5—20,4% сырого протеина, пониженное — сырой клетчатки (22,0—26,9%), повышенное — сахара (7,4—10,8%) на воздушно-сухое вещество. Выделенные образцы перспективны для использования на пастбищах.

У большинства образцов высокого варьирования признака урожайности кормовой массы не отмечено. В среднем за 2 года, урожайность сухой массы у стандарта составила 141 г/м². Достоверное превышение над стандартом по урожайности сухого вещества выявлено у 3 образцов: дикорастущий (к-31174) из России (Свердловская обл.), 20/14 (к-40214) из Чехословакии и Bensun (к-43222) из Франции (табл. 1).

Таблица 1. Кормовая продуктивность лучших образцов мятлика лугового при пастбищном использовании (индивидуальное размещение растений), 2000—2002 гг.

Сорт, образец (номер каталога ВИР)	Происхождение	Урожайность сухой массы, г/м ²	Урожайность, ±% к стандарту
Ургу — стандарт	Россия	141,0	0
Дикорастущий (к-31174)	Россия	159,0*	+13
20/14 (к-40214)	Чехословакия	153,0*	+8
Bensun (к-43222)	Франция	201,0*	+42
HCP ₀₅		7,0	

Следовательно, образцы из России, Чехословакии и Франции перспективны для использования на пастбищах. Остальные формы включены как родительские компо-

ненты во внутривидовую гибридизацию. Оценка высоты листового горизонта позволила выделить низкорослые образцы Ланка (к-43923) из Литвы, Camilla (к-45572) из Дании, Pallo (к-45580) из Швеции, Nutor (к-45574), Yaskia (к-45576) и Vazon (к-37264) из Германии, Gazfield (к-40998) из США и P 25 (к-41907) из Исландии. Мощные кусты на второй и третий годы жизни с обилием прикорневых листьев и сильно развитой корневой системой отмечены у 15 образцов (38% от числа изученных).

Признак семенной продуктивности аддитивный и складывается обычно у многолетних злаковых трав из шести составляющих: длина соцветия, завязываемость семян, масса 1000 семян, количество продуктивных стеблей, продуктивность одного побега и урожайность семян.

Оценка структуры семенной продуктивности мятлика лугового позволила выделить 13 коллекционных образцов перспективных как по отдельным показателям, так и по комплексу признаков. Более длинные соцветия отмечены у сортообразцов Гаусса (к-476091) из Литвы, Охтинского (к-46412) и дикорастущего (к-45596) из России (Ленинградская обл. и Карелия), Avanti (к-47863) из Швеции. У лучших образцов масса 1000 семян варьировала от 0,2 до 1 г. Отобраны крупносеменные дикорастущие (к-45596, к-45597, к-45583) из России (Карелия, Орловская обл.), Hija 21/15 (к-41922) из Финляндии и мятлик сплюснутый (к-41939) из Чехословакии. Лучшие образцы мятлика лугового превысили в среднем стандарт по урожайности семян на 14—137% (табл. 2).

В результате изучения исходных образцов мятлика лугового при пастбищном использовании, индивидуальном размещении растений выделены перспективные по комплексу признаков семенной продуктивности образцы. Это Гаусса (к-47609) из Литвы, Охтинский (к-46412) из России (Ленинградская обл.), дикорастущий (к-41925) и Hija 21/15 (к-41922) из Финляндии, Otofte 1 (к-31240) из Дании. По комплексной урожайности семян и кормовой массы выделялись образцы дикорастущий (к-31174) из России (Свердловская обл.) и 20/14 (к-40217) из Чехословакии.

В сплошном травостое в 2002—2005 гг. сложногогибридные популяции мятлика лугового из Свердловской обл. отбирали на основании анализа сопряженности признаков кормовой и семенной продуктивности. Выделен 21 обра-

зец по проектному покрытию на уровне стандарта (сорт Ургу — 99%). Засухоустойчивость сорта Ургу составила 6 баллов. Отобрано три сложных гибрида мятлика лугового, полученных с участием сорта Охтинский (к-46412), дикорастущего (к-45597) из России и Hija 21/15 (к-41922) из Финляндии с устойчивостью к высоким температурам выше стандарта.

Оценка образцов мятлика лугового по признакам темпа роста травостоя после скашивания и высоте растений позволила отобрать из них пригодные для пастбищного использования. Отмечено, что высота растений в конце цветения почти не зависела от условий года.

В среднем за 2 года отобраны по данному признаку три короткостебельные формы (34—35 см), полученные с участием местных образцов и сорта Avanti (к-47863) из Швеции. Образец, полученный с участием мятлика сплюснутого (к-41939) из Чехословакии, превысил стандарт по урожайности зеленой массы на 19% и воздушно-сухого вещества на 2%.

Содержание сырого протеина и сырой клетчатки у стандартного сорта Ургу в сплошном травостое составило 8,4 и 32%. Отобраны 4 сложногогибридные популяции, созданные на основе сортов Hija 21/15 (к-41922) из Финляндии, мятлика сплюснутого (к-41939) из Чехословакии и дикорастущих образцов местного происхождения с высоким содержанием сырого протеина и низким — сырой клетчатки по сравнению со стандартом (9,4—10,4 и 28,8—31,3%).

На основании оценки урожайности семян отмечены некоторые закономерности формирования признаков семенной продуктивности мятлика лугового в зависимости от условий года. Отмечено, что при рядовом способе посева ни у одной сложногогибридной популяции число генеративных побегов на третий год вегетации не увеличилось. Урожайность семян у 31% сложных гибридов мятлика лугового была выше по сравнению с предыдущим годом. Продуктивность одного побега в засушливом 2004 г. у данного вида была ниже в 1,5—2 раза по сравнению с годами с нормальным увлажнением, что позволило сделать отбор засухоустойчивых продуктивных форм.

В контрольных питомниках мятлика лугового отобраны образцы, превысившие стандарт по числу генеративных побегов и урожайности семян. Так, 12 сложногогибридных популяций

Таблица 2. Элементы семенной продуктивности лучших образцов мятлика лугового при пастбищном использовании, индивидуальном размещении растений, 2000—2002 гг.

Сорт, образец (№ каталога ВИР)	Происхождение	Длина соцветия, см	Завязываемость семян, %	Масса 1000 семян, г	Число генеративных побегов, шт/м ²	Продуктивность одного побега, г	Урожайность семян, г/м ²	Урожайность, ±% к стандарту
Ургу — стандарт	Россия	8,2	87	0,4	642	0,08	24,8	100
Гаусса (47609)	Литва	13,0	85	0,4	551	0,08	44,1*	178
Охтинский (46412)	Россия	13,4	60	0,2	682	0,07	40,9*	165
Дикорастущий (45596)	Россия	9,5	98	0,5	682	0,08	34,1*	138
Дикорастущий (45597)	Россия	7,1	65	1,0	614	0,06	30,7*	124
Дикорастущий (31174)	Россия	8,8	62	0,4	568	0,09	28,4*	114
Дикорастущий (45583)	Россия	8,0	54	0,5	610	0,05	30,5*	123
Дикорастущий (45582)	Россия	6,7	99	0,2	410	0,03	28,7*	116
Дикорастущий (41925)	Финляндия	8,2	93	0,2	1177	0,07	58,8*	237
Hija (41922)	Финляндия	7,5	93	0,5	1194	0,11	47,8*	193
Otofte (131240)	Дания	7,5	90	0,3	907	0,05	45,4*	183
Avanti (47863)	Швеция	11,6	92	0,4	705	0,08	35,2*	142
20/14 (40217)	Чехословакия	4,5	67	0,3	568	0,04	34,1*	138
Мятлик сплюснутый (41939)	Чехословакия	6,3	83	0,5	1100	0,09	33,0*	133
НСР ₀₅							1,2	

мятлика лугового, созданных с участием сортов Avanti (к-47863) из Швеции, Hija 21/15 (к-41922) из Финляндии, мятлика сплюснутого (к-41939) и 20/14 (к-40217) из Чехословакии, дикорастущих образцов (к-45597, к-52, 2, 3, 18, 37, 38) и Охтинского (к-46412) из России (Карелия, Ленинградская и Свердловская обл.), выделены по числу генеративных побегов (2390—5295 шт./10 м²), 11 форм перспективны по урожайности семян (112,0—191,3 г/10 м²). Лучшие из них представлены в табл. 3. Перспективные образцы включены в конкурсное сортоиспытание с 2005 г.

По результатам совместной селекционной работы с Ботаническим садом Уральского государственного университета создан перспективный сорт мятлика лугового Висим для условий Северного, Северо-Западного, Волго-Вятского, Уральского и Западно-Сибирского регионов. В Государственный реестр селекционных достижений РФ сорт занесен в 2004 г., он характеризуется хорошей адаптацией к природным условиям Среднего Урала. Зимостойкость его высокая, к весне на второй год вегетации сохраняется 100% растений, засухоустойчивость отличная. Сорт устойчив к вымоканию и выпреванию. Семена не осыпаются. Полегаемости генеративных побегов в период восковой спелости семян не наблюдалось. Поражаемости мучнистой росой и бурой ржавчиной не отмечено. Высокий урожай зеленой массы (80 ц/га), сухого вещества (17 ц/га) и семян (2 ц/га). Содержание сырого протеина — 12%, сырой клетчатки — 24%. Высокая пластичность.

Таблица 3. Некоторые признаки семенной продуктивности у лучших образцов мятлика лугового в контрольных питомниках, 2003—2005 гг.

Сорт, образец	Число генеративных побегов, в среднем		Урожайность семян, в среднем	
	шт/м ²	± % к стандарту	г/10м ²	± % к стандарту
Ургу — стандарт	2131	—	104,0	—
Рмл-кп-6	4046	+90	132,1	+27
Рмл-кп-25	2681	+25	191,3	+84
Рмл-кп-27	5295	+148	138,0	+33
НСР ₀₅	106		5,2	

Таким образом, комплексная оценка образцов мятлика лугового по признакам кормовой и семенной урожайности и устойчивости к болезням позволила отобрать лучшие формы, созданные с участием сортов Avanti (к-47863) из Швеции, Hija 21/15 (к-41922) из Финляндии, мятлика сплюснутого (к-41939) и 20/14 (к-40217) из Чехословакии, дикорастущих образцов (к-45597, к-52, 2, 3, 18, 37, 38) и Охтинского (к-46412) из России (Карелия, Ленинградская и Свердловская обл.), пригодные для пастбищного использования. Сорт мятлика лугового Висим занесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ. 