

в Западной Сибири. – Новосибирск: Гео, 2012. – 179 с.

5. Фомина Т.И. Ритмологические особенности видов весенне-летне-осеннезеленого феноритмотипа // Вестник Алтайского гос. аграр. ун-та. – 2011. – № 11 (85). – С. 64-67.

6. Фомина Т.И. Биологические особенности зимнезеленых поликарпиков в лесостепной зоне Западной Сибири // Вестник Томского гос. ун-та. – Биология. – 2012. – № 1 (17). – С. 43-51.

7. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / отв. ред. Г.И. Галазий. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд., 1974. – 156 с.

8. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. – 1972. – Т. 4. – С. 5-94.

9. Карпионов Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР: эколого-флористическая и интродукционная характеристика. – М.: Наука, 1985. – 205 с.

10. Научно-прикладной справочник по климату СССР (Сер. 3. Многолетние данные). – СПб.: Гидрометеиздат, 1993. – Ч. 1-6. – Вып. 20. – 717 с.

References

1. Karpisonova R.A. Printsipy otbora dekorativnykh mnogoletnikov dlya ozeleneniya Moskvy // Dekorativnye travyanistye rasteniya dlya naselennykh punktov i sadovykh uchastkov Podmoskov'ya. – М.: Географ. obshchestvo SSSR, 1990. – С. 3-7.

2. Shul'kina T.V. Prognozirovaniye uspezhnosti introduktsii po dannym fenologii // Byul. GBS. – 1971. – Vyp. 79. – S. 14-19.

3. Skvortsov A.K. Introduktsiya rastenii i botanicheskie sady: razmyshleniya o proshlom, nastoyashchem i budushchem // Byul. GBS. – 1996. – Vyp. 173. – S. 4-16.

4. Fomina T.I. Biologicheskie osobennosti dekorativnykh rastenii prirodnoi flory v Zapadnoi Sibiri. – Novosibirsk: Akadem. izd-vo «Geo», 2012. – 179 s.

5. Fomina T.I. Ritmologicheskie osobennosti vidov vesenne-letne-osennezelenogo fenoritmotipa // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 11 (85). – С. 64-67.

6. Fomina T.I. Biologicheskie osobennosti zimnezelenykh polikarpikov v lesostepnoi zone Zapadnoi Sibiri // Vestn. Tomskogo gos. unta. – Biologiya. – 2012. – № 1 (17). – С. 43-51.

7. Beideman I.N. Metodika izucheniya fenologii rastenii i rastitel'nykh soobshchestv / отв. red. G.I. Galazii. – Novosibirsk: Nauka. Sib. otd., 1974. – 156 s.

8. Borisova I.V. Sezonnaya dinamika rastitel'nogo soobshchestva // Polevaya geobotanika. – Т. 4. – 1972. – С. 5-94.

9. Karpisonova R.A. Travyanistye rasteniya shirokolistvennykh lesov SSSR: ekologo-floristicheskaya i introduktsionnaya kharakteristika. – М.: Nauka, 1985. – 205 s.

10. Nauchno-prikladnoi spravochnik po klimatu SSSR. (Ser. 3. Многолетние данные. Ч. 1-6. Вып. 20). – SPb: Gidrometeoizdat, 1993. – 717 s.



УДК 633.2.03

Г.К. Зверева
G.K. Zvereva

ОСЫПАЕМОСТЬ ЛИСТОЧКОВ В СЕНЕ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ЗАВЯДАНИЯ СРЕЗАННЫХ ПОБЕГОВ У МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ

LEAF SHEDDING IN HAY AND CUT SHOOT WILTING INTENSITY OF PERENNIAL LEGUME GRASSES

Ключевые слова: Западная Сибирь, Приобская лесостепь, многолетние бобовые травы, осыпаемость листочков в сене, интенсивность завядания срезанных побегов.

Проведено сравнительное изучение осыпаемости надземных органов и их частей в сене и интенсивности завядания побегов у многолетних бобовых трав в Приобской лесостепи Западной Сибири. На анализ отбирались растения старовозрастных травостоев (*Medicago varia* Mart., *Galega orientalis* Lam., *Melilotus albus* Medik., *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Trifolium pannonicum*

Jacq., *Trifolium pratense* L.) и естественных кормовых угодий (*Medicago falcata* L.). Содержание воды в растениях определяли весовым методом и рассчитывали на сырую массу. Интенсивность отдачи воды срезанными побегами определяли по А.А. Ничипоровичу, при этом использовались разные способы расчета. Показано, что после скашивания более интенсивная осыпаемость вегетативных и генеративных органов наблюдалась у видов люцерны и донника (22-30% к общей массе), менее заметный процесс опадения был характерен для *Galega orientalis*, *Trifolium pratense* и *T. pannonicum* (9-13%). У всех видов основную

долю в осыпаемой массе составляли отдельные листочки (40-77%). При этом у бобовых трав проявляется неравномерность подсыхания отдельных частей, как побегов, так и листьев. Среди рассмотренных многолетних бобовых трав по интенсивности осыпаемости надземных органов и их частей в сене и особенностям отдачи влаги срезанными побегами можно выделить две группы. Растения первой группы (*Medicago varia*, *M. falcata*, *Melilotus albus* и *M. officinalis*) отличаются меньшими размерами листьев, усиленной потерей вегетативных органов при подсыхании, их черешки подсыхают быстрее, чем листовые пластинки. У растений второй группы (*Galega orientalis*, *Trifolium pannonicum* и *T. pratense*) листья более крупные, интенсивность осыпания вегетативных органов в сене меньше и после скашивания более быстро теряют влагу их листочки по сравнению с черешками.

Keywords: West Siberia, the Ob forest-steppe, perennial legume grasses, leaf loss in hay, cut shoot wilting intensity.

A comparative study of the loss of aerial organs and their parts in hay and wilting intensity of cut shoots in perennial legume grasses in the Ob forest-steppe of West Siberia was conducted. The following plant species were studied: from old grass stands – *Medicago varia* Mart., *Galega orientalis*

Lam., *Melilotus albus* Medik., *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Trifolium pannonicum* Jacq., *Trifolium pratense* L.), and from natural forage grasslands – *Medicago falcata* L. The water content in the plants was determined by weighing and converted into wet weight. The intensity of moisture loss by cut shoots was determined according to A.A. Nichiporovich; different calculation methods were used. It was found that after cutting more intense loss of plant vegetative and generative organs was observed in alfalfa and melilot (22-30% of the total weight); lesser shedding was found in *Galega orientalis*, *Trifolium pratense* and *T. pannonicum* (9-13%). Separate leaves made the largest percentage of the loss (40-77%). Drying of shoots and leaves of legume grasses is uneven. Two groups may be identified among the studied perennial legume grasses in terms of shedding intensity of aerial organs and their parts in hay and the features of moisture loss by cut shoots. The plants of the first group (*Medicago varia*, *M. falcata*, *Melilotus albus* and *M. officinalis*) have smaller leaves; the loss of their vegetative organs at drying is greater; their petioles dry out faster than the leaf blades. The plants of the second group (*Galega orientalis*, *Trifolium pannonicum* and *T. pratense*) have larger leaves, the shedding intensity of their vegetative organs in hay is less; after cutting their leaves lose moisture quicker than their petioles do.

Зверева Галина Кимовна, д.б.н., с.н.с., проф., каф. ботаники и экологии, Новосибирский государственный педагогический университет. Тел.: (383) 244-02-05. E-mail: labbsp@ngs.ru.

Zvereva Galina Kimovna, Dr. Bio. Sci., Senior Staff Scientist, Prof., Chair of Botany and Ecology, Novosibirsk State Pedagogic University. Ph.: (383) 244-02-05. E-mail: labbsp@ngs.ru.

Введение

Многолетние бобовые травы богаты источником протеина высокого качества, в то же время кормовая ценность сена у многих культур может снижаться из-за осыпания листочков после скашивания [1-3 и др.]. Так, отмечают высокую осыпаемость листьев в сене у люцерны и донника, листочки многих видов клеверов, а также козлятника восточного довольно крепко держатся на черешках [4-7 и др.]. Например, высушивание люцерны до влажности 17% в зависимости от температуры воздуха может привести к потерям 62-80% листовой массы [8]. На интенсивность осыпания листочков обращают внимание и при введении дикорастущих бобовых трав в культуру [9]. В целом, бобовые травы высушают медленнее, чем злаковые, убранные в той же фазе развития, при этом отмечается сильная неравномерность высухания отдельных частей растений [10]. В частности, листья люцерны теряют влагу более быстрыми темпами по сравнению со стеблем и соцветиями при разных режимах высушивания [1, 11, 12], вследствие этого существуют технологические приемы, ускоряющие высушивание сена и

предотвращающие осыпание листового компонента.

В данном исследовании обращено внимание на интенсивность отдачи влаги разными частями листьев после срезания побегов бобовых трав и на особенности их анатомического строения в связи с осыпаемостью листочков в сене.

Объекты и методы

Сравнительное изучение осыпаемости листьев в сене и интенсивности завядания побегов у многолетних бобовых трав проводилось в течение 2004-2008 гг. в Приобской лесостепи Западной Сибири. На анализ отбирались растения старовозрастных посевов многолетних трав (люцерна изменчивая (*Medicago varia* Mart.), сорт Марусинская; козлятник восточный (*Galega orientalis* Lam.), сорт Горноалтайский 87; донник белый (*Melilotus albus* Medik.), сорт Обской гигант; донник желтый (*Melilotus officinalis* (L.) Desr.), сорт Альшевский; клевер паннонский (*Trifolium pannonicum* Jacq.), сорт Премьер; клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), сорт СибНИИК 10) и естественных кормовых угодий (люцерна серповидная (*Medicago falcata* L.).

Количественно-анатомическое изучение рахиса и черешочков проведено на примере кроющих листьев, расположенных в средней части побега. Растения фиксировали в смеси Гаммалунда [13]. Содержание воды в разных органах растений определяли гравитометрическим методом и рассчитывали на сырую массу. Интенсивность отдачи воды срезанными побегами определяли по А.А. Ничипоровичу [14], при этом использовались разные способы расчета [15].

Результаты исследований

После скашивания побегов бобовых трав при высыхании до воздушно-сухого состояния при комнатной температуре более интенсивная потеря массы при потрясывании побегов была характерна для видов люцерны и донника (22-30% к общей массе), менее заметный процесс опадения наблюдается у галеги восточной, клевера лугового и клевера паннонского (9-13%) (табл. 1). У всех видов основную долю в осыпаемой массе составляли отдельные листочки (40-77%). Парноперистые листья чаще отделялись целыми по сравнению с тройчатыми. Значительная часть осыпавшейся массы была представлена генеративными органами. Так, у видов люцерны и донника наряду с отдельными цветками в опавшей массе широко представлены части побегов, состоящие из соцветий и частей стебля с листьями. У клевера паннонского соцветия осыпались целиком, у клевера лугового чаще всего они были с частями стебля. Для козлятника восточного характерно присутствие в осыпавшейся массе частей соцветий.

При более подробном наблюдении за осыпаемостью надземных органов в сене было показано, что у люцерны желтой первоначально осыпаются отдельные листочки, затем части листьев, представленные несколькими листочками, генеративные органы, небольшие боковые побеги и черешки листьев. У люцерны изменчивой процесс опадения начинается с осыпания листочков и целых или частей листьев с черешками, затем отделяются генеративные органы и тонкие части боковых побегов. Потеря листовой массы срезанными побегами козлятника восточного значительно меньше по сравнению с предыдущими видами. У галеги сначала осыпаются отдельные листочки без черешков, в дальнейшем в опадающей массе имеются генеративные органы и в небольшом количестве листья с черешками.

Сопоставление осыпаемости листочков по отношению к листовой массе показало, что по интенсивности их отрыва от рахиса в сене исследуемые виды также разделились на две группы. У видов люцерны и донника

осыпавшиеся листочки составляли 14-28%, а у галеги восточной, клевера лугового и клевера паннонского – только 2-5%. Отметим, что осыпались преимущественно боковые листочки, при этом у донника желтого более чем в половине случаев отрыв происходил не по черешочку, а по основанию листочка.

У бобовых трав листья сложные, с прилистниками, их соединение со стеблем происходит через рахис и прилистники. Проводящие ткани черешка продолжают непосредственно в стебель, куда также входят пучки от прилистников. Прочность прикрепления черешка к стеблю во многом зависит от размеров и числа проводящих пучков, а также от развития механической ткани.

У люцерны, донника и клевера листья тройчатые. Поперечные срезы черешка листа по форме напоминают более или менее вытянутый треугольник с желобком на абаксиальной стороне. Рахис клевера паннонского в 2-3 раза толще таковых у люцерны и донника (рис. 1, табл. 2), вероятно, в связи с тем, что в черешках люцерны и донника имеются 3, а у клевера паннонского – 5 коллатеральных проводящих пучков, окаймленных склеренхимой. Более детальные исследования А.И. Иванова [16] показали, что механическая ткань черешков люцерны представлена одним рядом колленхимы в абаксиальном выступе и склеренхимными волокнами у проводящих пучков. При этом один пучок более крупный, он занимает положение у абаксиальной стороны, два других, более мелких, расположены в выступах черешка.

У козлятника восточного листья перистосложные, основание черешка отличается наиболее крупными размерами и многочисленными проводящими пучками (до 20), среди которых наблюдаются частично слившиеся. Проводящие пучки, особенно крупные, сверху и снизу окружены достаточно развитой склеренхимой. По периферии рахиса имеются 2-4 слоя ассимиляционных клеток, в глубине черешка – бесцветная паренхима и полая сердцевина.

Черешочки отдельных листочков у бобовых трав имеют по одному проводящему пучку, который окружен 5-11 слоями хлоренхимы и на поперечном срезе занимает у донника, обоих видов люцерны и клевера паннонского – 11-15%, а у козлятника восточного – 19-21%.

Таким образом, рахисы и черешочки люцерны и донника небольшие и достаточно близкие по размерам поперечного сечения. У клевера паннонского и козлятника восточного рахис и черешочки листьев значительно крупнее, а в основании черешка располагаются более многочисленные сосудисто-волокнистые проводящие пучки.

Таблица 1

Осыпаемость отдельных органов и их частей в сене у многолетних бобовых трав

Вид	Осыпавшаяся масса сена, % к общей	Масса отдельных органов и их частей, % к осыпавшейся массе сена				
		отдельные листочки	целые листья и их части с рахисом	часть стебля с листьями или без них	отдельные цветки	соцветия отдельно и с частями стебля и листьев
Клевер луговой	13,0	76,6	9,6	1,3	2,9	9,6
Клевер паннонский	9,6	40,4	1,9	2,7	15,0	40,0
Козлятник восточный	10,9	44,4	21,9	0,0	20,0	13,7
Донник белый	25,3	57,2	12,3	5,1	15,3	10,1
Донник желтый	29,8	49,8	11,6	7,6	14,6	16,4
Люцерна желтая	27,3	62,5	5,2	13,7	6,0	12,6
Люцерна изменчивая	22,2	52,2	13,9	7,8	8,5	17,6

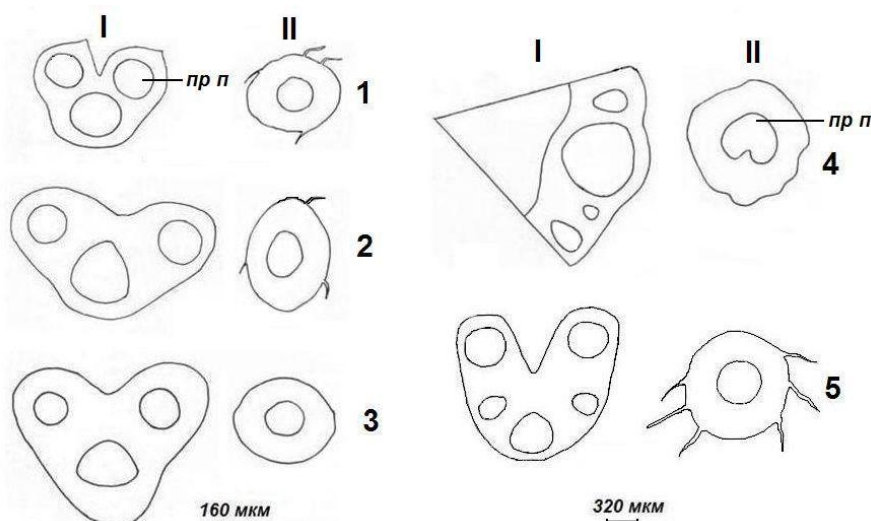


Рис. 1. Схемы поперечных срезов рахиса (I) и черешочков (II) листьев многолетних бобовых трав:

1 – люцерна желтая; 2 – люцерна изменчивая; 3 – донник желтый; 4 – козлятник восточный, 5 – клевер паннонский; пр п – проводящий пучок

Таблица 2

Количественно-анатомическая характеристика основания рахиса и черешочков листьев бобовых трав, мкм

Вид	Рахис			Черешочек	
	Поперечный срез		диаметр большого проводящего пучка	диаметр поперечного среза	диаметр проводящего пучка
	длина	ширина			
Клевер паннонский	1736±18,1	1644±15,5	410±13,9	1229±42,1	443±11,0
Козлятник восточный	2960±88,5	2480±94,3	498±33,8	1318±99,7	576±16,8
Донник желтый	840±38,5	729±36,5	295±16,7	577±42,8	190±8,2
Люцерна желтая	685±39,1	505±35,8	250±4,8	418±12,4	158±6,8
Люцерна изменчивая	869±16,1	612±24,7	269±5,9	420±19,8	161±10,0

По уровню влагообеспеченности вегетативные органы бобовых трав оказались достаточно близки, можно лишь отметить нередко более высокую оводненность черешков по сравнению с листочками и чуть пониженное содержание влаги в стебле, более заметно это проявилось у видов люцерны и козлятника (табл. 3).

Изучение темпов водоотдачи при завядании показало, что срезанные побеги бобовых трав за 4-часовую экспозицию теряют

13-69% своей первоначальной массы, при этом наименьшая скорость водоотдачи отмечалась у стеблей, более высокие темпы высыхания были характерны для листьев (табл. 4). У клеверов и козлятника восточного листочки обезвоживаются быстрее черешков, а у донника и видов люцерны, напротив, черешки стабильно отличались более высокими темпами завядания по сравнению с листовыми пластинками (рис. 2).

Таблица 3

Оводненность надземных органов бобовых трав, % к сыр. массе (2004-2007 гг.)

Вид	Орган, часть органа		
	листовая пластинка	черешок	стебель
Клевер луговой	73,4±1,01	72,1±3,11	69,9±3,45
Клевер паннонский	74,3±0,76	71,9±1,60	73,6±1,10
Козлятник восточный	69,1±2,91	73,1±2,24	65,1±1,69
Донник желтый	72,5±0,48	72,3±1,06	71,0±2,72
Люцерна желтая	66,5±0,88	68,1±1,66	60,5±1,48
Люцерна изменчивая	68,8±0,77	72,5±1,14	67,0±1,57

Таблица 4

Потеря влаги срезанными побегами многолетних бобовых трав через 4 ч завядания (2004-2007 гг.)

Вид	Орган, часть органа					
	% от первоначальной массы			% от водного запаса		
	листовая пластинка	черешок	стебель	листовая пластинка	черешок	стебель
Клевер луговой	41,3 34-49	32,3 23-43	21,4 16-26	44,8 35-56	23,9 8-42	11,7 7-17
Клевер паннонский	28,9 19-37	25,9 16-33	16,3 13-21	16,7 10-24	14,6 12-18	7,5 6-10
Козлятник восточный	47,7 42-53	36,0 26-45	23,1 14-29	38,6 34-44	25,3 9-42	16,0 10-23
Донник желтый	31,6 26-35	53,4 46-64	22,5 15-32	13,7 9-24	46,5 34-65	13,5 10-18
Люцерна желтая	37,5 28-45	54,4 48-60	20,5 16-30	31,4 16-47	53,8 36-69	17,8 9-33
Люцерна изменчивая	38,0 27-46	50,6 35-69	21,1 13-26	29,4 18-48	42,0 22-76	13,0 9-19

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение; знаменателе – пределы изменения показателя.

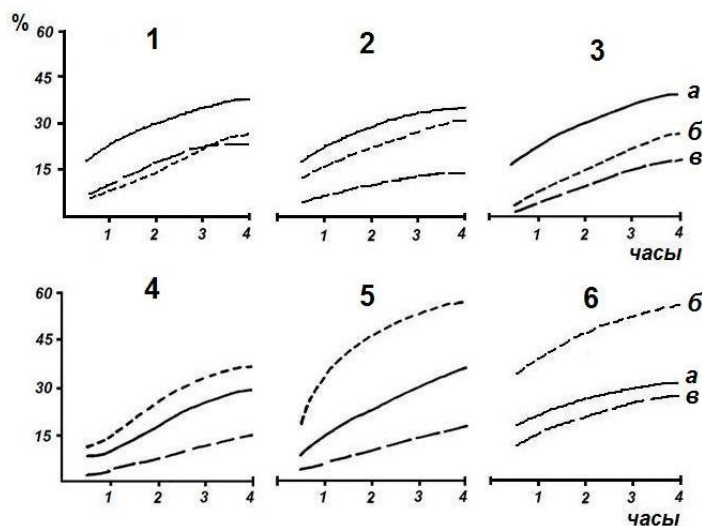


Рис. 2. Интенсивность отдачи воды срезанными побегами многолетних бобовых трав, % от первоначальной массы (июнь, 2004 г.):

1 – клевер луговой; 2 – клевер паннонский; 3 – козлятник восточный;
4 – люцерна изменчивая; 5 – люцерна желтая; 6 – донник желтый;
а – листовая пластинка; б – черешок; в – стебель

Учитывая, что разные органы бобовых трав различаются по оводненности, нами были проанализированы особенности снижения влаги в завядающих частях растений и по отношению к первоначальному содержанию в них воды. При данном способе расчета наблюдаемые особенности высыхания расте-

ний сохранились. Выделим, что наиболее быстрые темпы водоотдачи были характерны для черешков люцерны и донника. Так, за 4 ч завядания они теряли до 65-76% своего водного запаса, что в 1,2-3,0 раза интенсивнее листовых пластинок.

Заключение

Таким образом, у бобовых трав проявляется неравномерность подсыхания отдельных частей, как побегов, так и листьев. Среди рассмотренных видов многолетних бобовых трав по интенсивности осыпаемости надземных органов и их частей в сене и особенно-стям отдачи влаги срезанными побегами можно выделить 2 группы.

В первую группу входят люцерна желтая, люцерна изменчивая, донник желтый и донник белый. Они отличаются меньшими размерами листьев, усиленной потерей вегетативных органов при подсыхании (22-30%), при этом осыпаемость листочков в листовой массе составила 14-28%, их черешки при завядании подсыхают быстрее, чем листовые пластинки. У козлятника восточного, клевера лугового и клевера паннонского, представляющих вторую группу, листья более крупные, интенсивность осыпания вегетативных органов в сене меньше (9-13%), осыпавшиеся листочки в листовой массе составили 2-6%, после скашивания более быстро теряют влагу их листочки по сравнению с черешками.

Повышенная ломкость черешков люцерны и донника, по-видимому, обусловлена сочетанием их небольших размеров, в первую очередь, в попеечном сечении, и более высокими темпами обезвоживания рахиса по сравнению с листовыми пластинками. Вероятно, ввиду этого быстрое высушивание скошенной люцерны выравнивает это различие и снижает опадение листовой массы.

Библиографический список

1. Сенокосы и пастбища / И.В. Ларин. – Л.: Колос, 1969. – 703 с.
2. Frame J., Charlton J.F.L., Laidlaw A.S. Temperate Forage Legumes. CAB International. – Wallingford, UK, 1998. – 327 p.
3. Suttie J.M. Hay and straw conservation for small scale farming and pastoral conditions. FAO Plant Production and Protection Series. No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome, Italy, 2000. – 318 p.
4. Филатов Ф.И. Возделывание люцерны и житняка на Юго-востоке СССР. – Саратов: Саратовское областное изд-во, 1945. – 64 с.
5. Блинков Г.Н. Азотфиксация клубеньковых бактерий в симбиозе с бобовыми растениями и ее значение // Микрофлора почв и водных бассейнов в Сибири и Дальнего Востока. – Томск: Сельхоз, 1976. – С. 11-17.
6. Вавилов П.П., Райг Х.А. Возделывание и использование козлятника восточного. – Л.: Колос, 1982. – 72 с.
7. Луговые травянистые растения. Биология и охрана: справочник / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М.: Агропромиздат, 1990. – 183 с.

8. Левахин Г.И., Мещеряков А.Г. Сравнительный анализ технологических свойств люцерны и эспарцета // Кормопроизводство. – 2002. – № 10. – С. 31-32.

9. Горковенко Л.Г., Осецкий С.И., Сторожик Э.С. Перспективы внедрения в производство бобовых трав из массивов Черногоры в Украинских Карпатах и Черногоры на Северо-Западном Кавказе // Корми і кормовиробництво. – 2008. – Вип. 63. – С. 82-89.

10. Ларин И.В., Иванов А.Ф., Бегучев П.П. и др. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 600 с.

11. McDonald A.D., Clark E.A. Water and quality loss during field drying of hay // Advances in Agronomy. – 1987. – Vol. 41. – P.407-437.

12. Neres M.A., Castagnara D.D., Mesquita E.E., Zambom M.A., Souza L.C., et al. Production of alfalfa hay under different drying methods // Rev. Bras. Zootech. – 2010. – Vol. 39 (8). – P. 1676-1683.

13. Гродзинский, А.М., Гродзинский, Д.М. Краткий справочник по физиологии растений. – Киев: Наукова думка, 1973. – 591 с.

14. Ничипорович А.А. О потери воды срезанными растениями в процессе завядания // Опытная агрономия Юго-востока. – 1926. – Т. 3. – Вып. 1. – С. 79-92.

15. Зверева Г.К. Интенсивность завядания срезанных листьев растений Центральной Тувы и Приобской лесостепи // Ботанический журнал. – 2002. – Т. 87. – № 6. – С. 99-106.

16. Иванов А.И. Люцерна. – М.: Колос, 1980. – 350 с.

References

1. Senokosy i pastbishcha / I.V. Larin. – L.: Kolos, 1969. – 703 s.
2. Frame J., Charlton J.F.L., Laidlaw A.S. Temperate Forage Legumes. CAB International. Wallingford, UK, 1998. – 327 p.
3. Suttie J.M. Hay and straw conservation for small scale farming and pastoral conditions. FAO Plant Production and Protection Series. No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome, Italy, 2000. – 318 p.
4. Filatov F.I. Vozdelyvanie lyutserny i zhitnyaka na yugo-vostoke SSSR. – Saratov: Saratovskoe oblastnoe izd-vo, 1945. – 64 s.
5. Blinkov G.N. Azotfiksatsiya kluben'kovykh bakterii v simbioze s bobovymi rasteniyami i ee znachenie // Mikroflora pochv i vodnykh basseinov v Sibiri i Dal'nego Vostoka. – Tomsk, 1976. – S. 11-17.
6. Vavilov P.P., Raig Kh.A. Vozdelyvanie i ispol'zovanie kozlyatnika vostochnogo. – L.: Kolos, 1982. – 72 s.
7. Lugovye travyanistyye rasteniya. Biologiya i okhrana: Spravochnik / Gubanov I.A.,

Kiseleva K.V., Novikov V.S., Tikhomirov V.N. – M.: Agropromizdat, 1990. – 183 s.

8. Levakhin G.I., Meshcheryakov A.G. Sravnitel'nyi analiz tekhnologicheskikh svoystv lyutserny i espartseta // Kormoproizvodstvo. – 2002. – № 10. – S. 31-32.

9. Gorkovenko L.G., Osetskii S.I., Storozhik E.S. Perspektivy vnedreniya v proizvodstvo bobovykh trav iz massivov Chornogory v Ukrainykh Karpatakh i Chernogory na Severo-Zapadnom Kavkaze // Kormi i kormovirobnitstvo. – 2008. – Vip. 63. – S. 82-89.

10. Larin I.V., Ivanov A.F., Beguchev P.P. i dr. Lugovodstvo i pastbishchnoe khozyaistvo. L.: Agropromizdat, 1990. – 600 s.

11. McDonald A.D., Clark E.A. Water and quality loss during field drying of hay // Advances in Agronomy. – 1987. – Vol. 41. – P.407-437.

12. Neres M.A., Castagnara D.D., Mesquita E.E., Zambom M.A., Souza L.C., et al. Production of alfalfa hay under different drying methods // Rev. Bras. Zootech. – 2010. – Vol. 39 (8). – P. 1676-1683.

13. Grodzinskii, A.M., Grodzinskii, D.M. Kratkii spravochnik po fiziologii rastenii. – Kiev: Naukova dumka, 1973. – 591 s.

14. Nichiporovich A.A. O potere vody srezannymi rasteniyami v protsesse zavyadaniya // Opytnaya agronomiya Yugo-vostoka. – 1926. – T. 3. – Vyp. 1. – S. 79-92.

15. Zvereva G.K. Intensivnost' zavyadaniya srezannykh list'ev rastenii Tsentral'noi Tuvy i Priobskoi lesostepi // Botan. zhurn. – 2002. – T. 87. – № 6. – S. 99-106.

16. Ivanov A.I. Lyutserna. – M.: Kolos, 1980. – 350 s.



УДК 631.11«321»:631.526.32

Н.И. Коробейников, В.С. Валежжанин
N.I. Korobeynikov, V.S. Valekzhanin

СРЕДНЕСПЕЛЫЙ СОРТ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ АЛТАЙСКАЯ 75

MID-RIPENING SOFT SPRING WHEAT VARIETY ALTAYSKAYA 75

Ключевые слова: родительские формы, принцип подбора, гибридизация, индивидуальный отбор, линия, признак, оценка, урожайность, качество зерна, испытание, допуск к использованию.

Эффективное использование достаточно высокого почвенно-климатического потенциала восточных и предгорных районов Алтайского края, а также благоприятных условий других регионов Сибири в значительной степени ограничивается узким набором специализированных сортов пшеницы интенсивного типа. Цель работы заключалась в создании и оценке по комплексу признаков нового высокоурожайного сорта яровой мягкой пшеницы интенсивного типа методом гибридизации с последующим отбором. Родительские формы для скрещивания подобраны в рамках интенсивного морфотипа по принципу минимального количества отрицательных признаков. Алтайская 75 выведена в результате двукратного индивидуального отбора из гибридной популяции от сложного скрещивания (Алтайская 325/Лютесценс 376)F₁/Омская 24. Сорт относится к разновидности лютесценс, т.е. формирует белый, неопушенный, безостый колос. Период вегетации от полных всходов до восковой спелости в среднем за 6 лет испытания составляет 87 дней, что продолжительней стандарта на 2 дня. Новый сорт превосходит по урожайности стандарт и другие сорта на 0,31-0,37 т/га (10-12%), крупности зерна – на 7,1 г, содержанию белка и клейковины – на 0,8 и 1,7%. Ведущим элементом структуры урожая нового сорта является продуктивность главного колоса. Алтайская 75 обладает доста-

точно хорошей агроэкологической пластичностью, превышает стандарт по устойчивости к полеганию на 1,5-2 балла, имеет высокий потенциал продуктивности. Максимальная урожайность нового сорта на ГСУ Красноярского края составила 5,98 т/га, что выше стандарта на 1,2 т/га (25%). Алтайская 75 в 2015 г. включена в Государственный реестр селекционных достижений в качестве сорта сильной пшеницы и рекомендована к возделыванию в Западной и Восточной Сибири. Производство оригинальных и элитных семян сорта организовано в Алтайском и Красноярском краях.

Keywords: parental forms, principle of parental form selection, hybridization, individual selection, line, character, evaluation, yielding capacity, grain quality, testing, release.

An efficient use of quite high soil and climatic potential of the eastern and foot-hill areas of the Altai Region and the favorable conditions of other Siberian regions is largely limited by a narrow range of specialized wheat varieties of intensive type. The research goal was to develop by hybridization a new highly productive soft spring wheat variety and evaluate it for a complex of characters. The parental forms for crosses were selected within intensive (responsive) morphotype according to the principle of the minimum number of negative characters. The variety *Altayskaya 75* was bred as a result of double individual selection from the hybrid population of a complex cross (*Altayskaya 325/Lutescens 376*)F₁/*Omskaya 24*. The variety belongs to the *Lutescens* subspecies, i.e., it forms a white, hairless and bald ear. The six-year average growing season