УДК 631.521: 633.262
DOI 10.24411/2409-3203-2020-12416

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО СОРТООБРАЗЦА КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО (BROMOPSIS INERMIS L.)

Феоктистова Наталья Александровна
Научный сотрудник лаборатории селекции кормовых культур
Леонидов Юрий Ефремович
Научный сотрудник лаборатории селекции кормовых культур
НИИСХ Северного Зауралья – филиал Тюм НЦ СО РАН
Россия, Тюменская область, п.Московский

Аннотация: В НИИСХ Северного Зауралья проводится работа по селекции костреца безостого (Bromopsis Inermis Leyss.). Среди изучаемых вариантов в питомнике конкурсного сортоиспытания в 2015-2020гг. выделен селекционный образец костреца безостого 4-2-20. Проведён сравнительный анализ его продуктивности и показателей качества зелёной массы с сортом-стандартом Лангепас. Образец 4-2-20 среднеспелый, вегетационный период от отрастания до созревания семян 97-114 дней. Урожайность зелёной массы (среднее за 6 лет) составила 23,3т/га, что выше показателя стандарта (21,1т/га) на 2,1т (9,0%). Средний выход сухого вещества составил 8,9 т/га, в благоприятные годы 9-10т/га. Растения в период укоса имели высоту 121 - 148см, облиственность 37-45%. Содержали 34 - 42% сухого вещества, 6,2-14% сырого протеина, 29 - 35% клетчатки. Сбор сырого протеина (среднее за 6 лет) составил 0,88 т/га, у сорта-стандарта – 0,75т/га, превышение на 0,13т/га (17%). Семенная продуктивность образца 4-2-20 за период испытаний была 0,16т/га, у стандарта Лангепас – 0,14т/га, превышение составило 0,02т/га (14%). Образец устойчив к полеганию, технологичен, рекомендуется для сенокосно-пастбищного использования. С возрастом травостой хорошо сохраняет продуктивность, что позволяет использовать его при посеве специальных газонов и в рекультивации нарушенных земель.

Селекционный образец костреца безостого 4-2-20 имеет преимущество перед сортом-стандартом Лангепас по основным показателям продуктивности и может быть передан на Государственное сортоиспытание в 2020г. как новый сорт.

Ключевые слова: образец, сорт-стандарт, показатель, продуктивность, сравнение.

CHARACTERISTIC OF THE NEW VARIETY OF FORAGE GRASS (BROMOPSIS INERMIS L.)

Feoktistova Natalya Aleksandrovna
Researcher, forage crops selection laboratori
Leonidov Yurij Efremovich
Researcher, forage crops selection laboratori
SRIA for NTUR – Branch of Tyumen Scientific Centre SB RAS
Russia, Tyumen region

Abstract: At the Research Institute of Agriculture of the Northern Trans-Urals, work is being carried out on the selection forage gras (Bromopsis Inermis Leyss.) Among the options in the nursery of competitive variety testing in 2015-2020. highlighted breeding sample of forage grasse 4-2-20. A comparative analysis of its productivity and quality indicators of green mass with the standard variety Langepas was carried out. Sample 4-2-20 is mid-season, the vegetation period from regrowth to seed ripening is 97-114 days. The yield of green mass (average over 6 years) was 23.3 t/ha, which is 2.1t (9.0%) more indicator of the standard (21.1 t/ha). The average dry matter

yield was 8.9 t / ha, in favorable years 9-10 t / ha. Plants during the mowing period had a height of 121 - 148 cm, foliage 37-45%. Contains 34 - 42% dry matter, 6,2-14% crude protein, 29 - 35% fiber. The collection of crude protein (average over 6 years) was 0.88 t / ha, for the standard variety - 0.75 t / ha, an increase of 0.13 t / ha (17%). Seed productivity of sample 4-2-20 for the test period was 0.16 t / ha, for the Langepas standard - 0.14 t/ha, the excess was 0.02 t/ha (14%). The sample is resistant to lodging, technological, recommended for hay and pasture use. With age, the herbage retains its productivity well, which allows it to be used when sowing special lawns and in reclamation of disturbed lands.

The selection sample of the forage grass (Bromopsis Inermis Leyss.) 4-2-20 has an advantage over the standard variety Langepas in terms of the main indicators of productivity and can be submitted to the State variety trial in 2020 like a new variety.

Keywords: sample, cultivar-standard, indicator, productivity, comparison.

Каждый из видов многолетних трав имеет свои преимущества как с точки зрения агротехнического значения, так и кормовой ценности (урожайности, химического состава и связанного с ними качества корма. Среди многолетних лугопастбищных злаков в Западной Сибири наибольшее распространение имеет кострец безостый (Bromopsis Inermis Leys.), хорошо приспособленный к климатическим условиям региона, характеризующийся высокой питательной ценностью, в связи с чем имеет широкое использование в отрасли животноводства для производства разного вида кормов и как пастбищные угодья [1].

Специфические природно-климатические условия и доказанное практикой многих стран преимущество использования регионально-специализированных сортов требует проведения селекционных работ на месте [4]. Согласно существующим оценкам, вклад селекции в повышение урожайности важнейших сельскохозяйственных культур за последние 30 лет оценивается в 30-70 % [1,2]. В НИИСХ Северного Зауралья в результате работы появились новые сорта костреца безостого собственной селекции, внесённые в Государственный реестр селекционных достижений РФ – Лангепас (1998г, регионы допуска 1,2,4,9,19,11); Аргонавт (2007г, регион допуска -10); Степаша (2009г, регион допуска 10); Зауралец (2017, патент № 9181 на охраняемое селекционное достижение)[7,9].

Ежегодные исследования по изучению потенциала культуры дают возможность выделить лучшие варианты. В опытах, проведённых в период 2015-2020гг. отмечены хозяйственно-биологические признаки лучших линий, среди которых перспективный селекционный образец 4-2-20, который готовится к передаче на Государственное сортоиспытание в 2020г.[10].

Объекты и условия проведения исследований

Объектом изучения являлись селекционные линии растений костреца безостого Bromopsis Inermis L.) среди которых был выделен образец 4-2-20, созданный методом химического мутагенеза, путём обработки семян исходного сорта Свердловский 38 мутагеном ДМС 0,02% + ПАБК 0,1% с последующим многократным индивидуально-семейственным отбором [7,9].

Наблюдения проводились в питомнике конкурсного сортоиспытания (КСИ) на основании общепринятых методических указаний [3,8] в 2015-2020гг. на опытном поле НИИСХ Северного Зауралья – филиале Тюм НЦ СО РАН, (п.Московский), расположенном в III агроклиматическом районе Тюменской области.

Климат района средне-континентальный, умеренно увлажнённый. Сумма положительных температур за период активной вегетации составляет 1860°С. Продолжительность безморозного периода со среднесуточной температурой воздуха выше +5°С равна 160 дням.

Почва опытного поля – серая лесная, оподзоленная, тяжелосуглинистая: гумус 3,4%; общий азот 0,14%; общий фосфор 0,13%; общий калий 0,35%; $pH_{сол.}$- 5,1; ГК – 3,0-5,2мг/экв/100г. почвы; сумма погл. основ. – 20-24 мг-экв./100г.почвы; степень насыщенности основаниями 80-82%. Пахотный слой почвы характеризуется низким содержанием

нитратного азота 2,2 - 3,9мг/100г.почвы; средним (5-7 мг) - подвижного фосфора и обменного калия 6,5- 9 мг/ 100г.почвы [5,6].

Результаты и обсуждение

За период 2015-2020гг. проведён анализ продуктивности селекционного образца 4-2-20 в разные годы пользования, и отмечено, что его реакция на изменения условий окружающей среды соответствует реакции сорта-стандарта и материнской формы Свердловский 38 на таких показателях как урожайность зелёной массы, содержание сухого вещества, высота растений.

Урожайность зелёной массы образца 4-2-20 (среднее за 6 лет) составила 23,3т/га, что выше показателя стандарта Лангепас (21,1т/га) на 2,1т (9,0%). Лучшими по урожайности годами были 2015,2016 и 2019гг, когда средний сбор составлял 25-27т/га. Продуктивность образца оставалась стабильной за исследуемый период и составила 18-27т/га, что указывает на хорошую адаптивность к климатическим условиям Западной Сибири (табл.1).

Таблица 1 – Показатели продуктивности селекционного образца костреца безостого 4-2-20 в сравнении со стандартом Лангепас и материнской формой Свердловский 38

Сорт, сортообразец	Год посева/год урожая/год пользования						Среднее 2015-2020/ +,- к St, %
	2014			2017		2019	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
	1г.п	2г.п.	3г.п	1г.п	2г.п	1г.п	
	Урожайность зелёной массы, т/га						
Лангепас,St	22,7	22,0	16,0	24,6	28,0	14,3	21,3
Свердловский 38	28,0	28,0	16,0	19,3	25,0	16,3	22,1
4-2-20	26.0	24,0	18,0	24,3	27,0	20,7	23,3 +9%
НСР $_{05}$	2,0	1.0	1,0	0,5	0,7	3,5	
	Содержание сухого вещества, %						
Лангепас,St	48	37	42	33	36	36	38,7
Свердловский 38	48	38	44	32	34	37	38,5
4-2-20	42	38	42	34	37	38	38,8
	Выход сухого вещества, т/га						
Лангепас,St	10,9	8,14	6,72	8,80	10,1	5,15	8,30
Свердловский 38	13,4	10,6	7,04	6,1	8,5	6,03	8,61
4-2-20	10,9	9,12	7,56	8,3	9,9	7,87	8,94 +8%
НСР $_{05}$	0,4	0,7	0,6	0,4	0,09	2,0	
	Семенная продуктивность, %						
Лангепас,St	0,17	0.06	0.10	0,28	0,07	0,16	0,14
Свердловский 38	0,10	0,08	0,10	0,26	0,07	0,18	0,13
4-2-20	0,19	0,07	0.11	0,28	0,06	0,23	0,16 +14%
НСР $_{05}$	0,01	0,003	0,07	0,005	0,003	0,01	

Содержание сухого вещества имело ежегодные колебания, но между собой образцы существенно не отличались, что указывает на общее влияние других факторов, в частности погодных условий. По выходу сухого вещества у 4-2-20 было преимущество перед стандартом в 0,64т/га (8,94т/га). Увеличенный выход сухого вещества обеспечил хороший сбор сырого протеина; показатель образца 4-2-20 (среднее-0,88т/га) больше чем показатель St Лангепас (среднее 0,75т/га) на 0,13т/га или на 17%, а превышение перед Свердловским 38 (среднее 0,69т/га) составило 27%.

Семенная продуктивность образца 4-2-20 за период испытаний составила 0,16т/га, у стандарта Лангепас – 0,14т/га, превышение - 0,02т/га или 14% (табл.1).

Высота растений образца 4-2-20 во время укоса год от года заметно менялась (121 - 148см), при этом отмечено его сортовое отличие: за 4 года из 6-ти, он был выше как сорта-стандарта Лангепас, так и материнской формы.

Облиственность образца 4-2-20, как и сортов Лангепас, Свердловский 38 имела колебания (37 – 45%); в каждый новый год наблюдений образцы показывали, как высокие, так и низкие значения в связи с чем за весь период у них были одинаковые средние показатели.

Содержание сырого протеина в растениях образца 4-2-20 во время укоса было 6,2-14%, здесь выделенный образец находился на уровне стандарта, но превосходил родительскую форму. По содержанию клетчатки (29 - 35%) образец 4-2-20 превосходил оба сорта - на 1,9% St Лангепас, на 1,4% родительскую форму Свердловский 38 (табл.2).

Таблица 2 – Кормовая ценность селекционного образца костреца безостого 4-2-20 в сравнении со стандартом Лангепас и материнской формой Свердловский 38

Сорт, сортообразец	Год посева/год урожая/год пользования						Среднее 2015-2020/ +,- к St
	2014			2017		2019	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
	1г.п	2г.п.	3г.п	1г.п	2г.п	1г.п	
	Высота растений, см						
Лангепас,St	136	122	121	145	133	134	132
Свердловский 38	139	123	119	145	134	126	131
4-2-20	146	123	121	148	143	138	136 +4см
	Облиственность, %						
Лангепас,St	31	48	38	41	43	41	40
Свердловский 38	36	38	44	38	47	40	41
4-2-20	43	45	39	44	39	37	40
	Содержание сырого протеина, %						
Лангепас,St	9,87	10.9	6,12	12,2	8,12	8.75	9,33
Свердловский 38	8,62	7,81	5,62	9,9	9,1	7,19	8,00
4-2-20	14,1	6,37	6,25	11,9	9,4	10.0	9,66 +0,33%
	Сбор сырого протеина, т/га						
Лангепас,St	0,87	0,89	0,41	1,07	0,82	0,45	0,75
Свердловский 38	1,15	0,83	0,39	0,59	0,77	0,43	0,69
4-2-20	1,53	0,58	0,47	0,98	0,93	0,79	0,88 +0,13т/а
	Содержание клетчатки, %						
Лангепас,St	31,01		35,24		32,44	24,1	30,7
Свердловский 38	31,09		32,67		35.52	30.8	31,2
4-2-20	29,00		35,32		33,28	32.7	32,6 +1,9%

Предполагаемый экономический эффект от его использования на производстве: при затратах 11360 руб/га, стоимости сена 5000 руб/т, стоимости семян 100 руб/кг уровень рентабельности сорта-стандарта Лангепас при выходе сухого вещества с 1га – 8,30т/га составил 365%; у образца 4-2-20 с выходом сухого вещества 8,94т/га - 393%, прибавка к стандарту – 28%.

При выращивании на семена у стандарта Лангепас уровень рентабельности - 123%, у образца 4-2-20 на 18% выше – 141%.

Вывод: За период наблюдений в КСИ 2015-2020г. установлено, что урожайность зелёной массы образца 4-2-20 (среднее за 6 лет) составила 23,3т/га, больше показателя стандарта Лангепас (21,1т/га) на 2,1т (9,0%).

По выходу сухого вещества у 4-2-20 преимущество перед стандартом составило 0,64/га (8%).

По сбору сырого протеина показатель образца 4-2-20 (среднее-0,88т/га) больше чем показатель St Лангепас (среднее 0,75т/га) на 0,13т/га или на 17%

По содержанию клетчатки (32,6%) образец 4-2-20 имел преимущество перед стандартом на 1,9%.

По семенной продуктивности у 4-2-20 за период испытаний составила 0,16т/га, у стандарта Лангепас – 0,14т/га, превышение 0,02т/га (14%).

Селекционный образец костреца безостого 4-2-20 имеет преимущество перед сортом-стандартом Лангепас по основным показателям продуктивности и может быть передан на Государственное сортоиспытание в 2020г. как новый сорт.

Список литературы:

1. Гончаров П.Л. Кормовые культуры Сибири: Биолого-ботанические условия возделывания / П.Л. Гончаров. - Новосибирск, Изд-во Новосиб.ун-та.- 1992. - 308 с.
2. Гончарова А.В. Селекция кормовых трав в Сибири /РАСХН. Сиб. отд-ние, СибНИИРС. – Новосибирск, 2001.- 60 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов.-М.: Колос,1979.- 410с.
4. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). /А.А. Жученко.-Кишинёв.: «Штиинца», 1988.- 767с.
5. Иваненко А.С., Кулясова О.А. Агороклиматические условия Тюменской области / А.С.Иваненко, О.А.Кулясова.- Тюмень, 2008. -204с.
6. Каретин Л.Н. Почвы Тюменской области /Л.Н. Каретин.- Новосибирск.: Наука. Сибирское отделение, 1990. -286с.).
7. Липовцына Т.П. Результаты селекции костреца безостого (Bromopsis inermis Leyss.) в Северном Зауралье. // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2016.-№ 4.-(53).- С.15-21.
8. Новосёлов Ю.К., Киреев В.Н., Кутузов Г.П и др. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М.: Россельхозакадемия, 1997.- 155с.
9. Шевелёва Т.Л. Результаты и методы селекционной работы с кострецом безостым в Тюменской области.// Фундаментальные исследования 2006.- № 7.- С. 29-31.
10. Феоктистова Н.А. Влияние возраста травостоя на урожайность зеленой массы костреца безостого (Bromopsis inermis) в Тюменской области.// Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции 2019;180(2):30-37. DOI: 10.30901/2227-8834-2019-2-30-37