

Т Р И Б У Н А М О Л О Д О Г О У Ч Е Н О Г О

УДК 631.52: 633.2/3

ИЗУЧЕНИЕ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДВУКИСТОЧНИКА ТРОСТНИКОВОГО

В.Н. Сарсания, научный сотрудник
РУП «Институт мелиорации»

Ключевые слова: двукисточник тростниковый, сортообразец, семенная продуктивность, почвы, семенники, коллекционный питомник

Введение

Существование различных видов многолетних трав в природе, их распространение по территории во многом зависит от особенностей семенного размножения. При этом важнейшим показателем, оказывающим влияние на процесс адаптации вида к условиям обитания, является семенная продуктивность. Она определяется генотипическими особенностями растения и контролируется метеорологическими условиями в период заложения соцветий и созревания семян.

Двукисточник тростниковый (*Phalaris arundinacea* L.) – раносозревающий, влаголюбивый, верховой, корневищный злак. Соцветие – удлинённая метелка, с короткими ветвями, зелёная или с фиолетовым оттенком, длиной до 20 см. Корневая система двукисточника тростникового мочковатая, хорошо развитая, глубоко проникающая в подпахотные горизонты. Стебли прямые, толстые, гладкие, хорошо облиственные. Листья длинные, светло-зелёные, шириной 8-15 мм. Семена плоские, удлинённо-яйцевидной формы, светло-серые, блестящие, длиной 2-3 мм. Средний вес 1000 семян – 0,75-1,0 г.

Широкое распространение двукисточника тростникового в республике сдерживается из-за дефицита семян этой культуры. Во многом дефицит семян связан с биологическими особенностями двукисточника тростникового. Созревание семян происходит очень быстро, сроки уборки – минимальные и очень большая опасность осыпания семян. Кроме того, наиболее популярные сорта двукисточника районированы несколько десятилетий назад и в настоящее время их первичное семеноводство затруднено.

В этой связи изучение семенной продуктивности двукисточника тростникового у новых сортообразцов, является необходимым условием, способствующим более широкому распространению культуры в нашей республике.

О том, что двукисточник тростниковый является ценной кормовой культурой известно с давних времен. Первые сообщения о нем появились в Швеции еще в 1749 году. В Англии его начали возделывать в 1824, а в Германии и Франции приблизительно в 1850-1854 гг. В те же годы исследователи рекомендовали его для возделывания в США.

На территории России изучение двукисточника тростникового с целью введения в культуру было начато в 1904 г. В более широких масштабах начали изучать эту культуру в разных природных зонах в 30-х годах нашего столетия [1].

В наши дни культура распространена повсеместно. Территория распространения охватывает все страны Европы, Азию, Северную Америку, Северную Африку. В естественных условиях республики произрастает на пойменных лугах, по берегам рек, ручьев, озер.

Являясь типичным гигромезофитом, в то же время двукисточник тростниковый – засухоустойчивое растение, так как способен развивать мощную корневую систему, которая использует влагу из глубинных горизонтов почвы [2].

Двукисточник тростниковый обладает массой достоинств, которые делают его перспективной кормовой культурой.

По содержанию протеина в зеленой массе превосходит такие культуры как тимopheвка луговая, ежа сборная, овсяница, не уступает кострецу безостому и мятлику луговому. Имеет сахарный минимум, обеспечивающий нормальный процесс силосования и высокое качества силоса. Хорошо поедается всеми видами домашних животных. Его используют также на зеленую подкормку, сено, сенаж, травяную муку, рано весной для выпаса. Можно использовать для закрепления почвы от вымывания на склонах, откосах и оврагах [3].

Несмотря на все свои достоинства, этот злак до настоящего времени не занял еще достойного места среди других злаковых трав на сеяных лугах республики.

Методика исследований

Для изучения хозяйственно-ценных признаков двукисточника тростникового в 2002 году на опытном участке агробиостанции «Зеленое» БГПУ им. М. Танка был заложен коллекционный питомник. В исследования были включены 25 сортообразцов двукисточника тростникового, полученные в основном из коллекции ВНИИР, научно-исследовательских учреждений Беларуси, а также собранные в естественных местообитаниях на территории республики. В качестве стандарта использовался сорт Первенец, районированный с 1982 г. Исследования проводились в течении 2002-2005 гг.

Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная на рыхлых пылевато-песчаных супесях сменяемых с глубины 0,3-0,4 м рыхлыми песками подстилаемых с глубины 1,1-1,3 м суглинками. Агрхимическая характеристика почвы (Ап): pH (KCL) – 6,25 содержание подвижного фосфора P_2O_5 – 83 мг/кг почвы, обменного K_2O -193 мг/кг почвы, содержанию гумуса – 3%.

Минеральные удобрения вносились в норме $N_{90-120} P_{45-60} K_{90-120}$ кг/га д.в.

Результаты исследований и обсуждение

С биологической точки зрения величина урожая семян зависит от количества генеративных побегов, длины соцветий, количества семян в соцветии и массы 1000 семян.

В проводимых исследованиях сравнивали сортообразцы двукисточника тростникового по семенной продуктивности, параметрам компонентов урожайности семян с целью выявления лучших сортообразцов, а также определяли корреляционные связи между урожаем семян, компонентами урожая семян и другими хозяйственно-ценными признаками.

Двукисточник тростниковый в год посева растет довольно быстро, но развивается медленно и генеративных побегов не образует. На второй год жизни отрастает рано, образуя из перезимовавших вегетативных побегов плодоносящие.

Цветение и созревание семян у изучаемых сортообразцов двукисточника тростникового за годы исследований происходило в разные сроки, продолжительность также различалась (табл. 1). По этому признаку их объединили в три группы: раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые.

Таблица 1. Сроки цветения и созревания семян двукисточника тростникового (2003-2005 гг).

Группа спелости сортообразцов	Сроки цветения			Цветение (дней)	Созревание семян (дни)
	2003 г	2004 г	2005 г		
Стандарт	18.06-29.06	17.06-28.06	14.06-21.06	7-11	10-14
Раннеспелые	15.06-25.06	15.06-25.06	10.06-17.06	7-9	10-13
Среднеспелые	18.06-29.06	18.06-28.06	13.06-21.06	9-12	10-14
Позднеспелые	22.06-03.07	22.06-03.07	18.06-26.06	9-14	11-15

Обычно цветение двукисточника тростникового проходит в строгом соответствии с погодными условиями. В условиях засухи цветение одной метелки продолжается 7-9 дней, при дождливой погоде – до 15 дней. Условия 2003 и 2004 года были схожими. Холодная, затяжная весна с резкими перепадами температур сдерживала ростовые процессы у изучаемых сортообразцов двукисточника тростникового. Цветение раннеспелых и среднеспелых сортообразцов двукисточника тростникового наступило в середине июня, цветение позднеспелых – в начале третьей декады. В 2005 году сложились более благоприятные погодно-климатические условия и цветение двукисточника тростникового наступило раньше. Раннеспелые сортообразцы зацвели в конце первой декады, среднеспелые – в начале второй, а позднеспелые – в конце третьей декады июня.

Семенная продуктивность зависит от биологических свойств растения и условий выращивания. При соблюдении всех необходимых приемов агротехники двукисточник тростниковый нередко плодоносит до 4-5 лет. Средний урожай семян при этом достигает 3-4 ц/га.

В наших исследованиях период созревания семян двукисточника тростникового продолжался от 10 до 15 дней. Самый высокий уровень семенной продуктивности при этом формировался на 10-11 день после окончания цветения и сохранялся в течении 3-4 дней. В последующие дни происходило снижение урожайности, так как семена сильно осыпались.

Осыпание семян у двукисточника тростникового является его биологической особенностью. Поэтому необходимо строго следить за их созреванием и не затягивать с их уборкой. Сильное осыпание семян было характерно для всех изучаемых сортообразцов за исключением сортообразца № 22 Коми. Возможно, это связано с тем, что по сравнению с другими сортообразец № 22 является самым низкорослым, и осыпается меньше других.

В среднем за три года изучения сортообразцов двукисточника тростникового семенная продуктивность составила 30,6 г на 1 м² (табл. 2).

Таблица 2. Семенная продуктивность двукисточника тростникового (2003-2005 гг.)

Группа спелости сортообразцов	Урожай семян, г/м ²			
	2003	2004	2005	Среднее за 3 года
Стандарт	32,5	33,4	28,8	31,5
Раннеспелые	36,3	37,9	31,7	35,3
Среднеспелые	31,9	32,7	27,1	30,6
Позднеспелые	27,5	29,4	21,1	26,0

В первый год пользования урожай семян с 1 м² в среднем по всем изучаемым группам составил 31,9 г. Максимальный урожай семян в нашем опыте был получен на второй год пользования. В среднем по всем сортообразцам он составил 33,3 г/м². На третий год пользования, несмотря на увеличение числа генеративных побегов, урожай семян несколько сократился и составил 26,6 г/м². Снижение урожая произошло из-за уменьшения числа семян, завязавшихся в соцветиях.

При сравнении разных групп сортообразцов, выявлено, что группа раннеспелых сортообразцов в первом году пользования была самой урожайной. Самым продуктивным оказался сортообразец №17 Карелия превысивший стандарт на 18%. Среднеспелые и позднеспелые сортообразцы в первый год пользования отставали от стандарта на 1,8 % и 15,4 % соответственно. Самыми низкоурожайным из среднеспелых оказался сортообразец №5 Красноярский край (25,1 г/м²), а среди позднеспелых – №19 Ленинградская обл. (24,1 г/м²). На второй год пользования, раннеспелая группа сортообразцов была также самой урожайной. В среднем по группе, урожай семян во второй год пользования по сравнению с первым годом пользования, получен на 19,5 % выше. Самым продуктивным был раннеспелый сортообразец № 17 Карелия – 39,7 г/м²., № 3 Карачаево-Черкессия – 38,1 г/м². Самой низкоурожайной оказалась группа позднеспелых сортообразцов, несмотря на увеличение семенной продуктивности (на 6,9%) урожай семян по сравнению со стандартом был ниже на 12%.

Сортообразцы среднеспелой группы незначительно отставали от стандарта, в среднем на 2,9%. Во втором году пользования только среднеспелый сортообразец № 14 Гродненская обл. на 4,8 % превысил стандарт. А самым низкоурожайными были сортообразцы №15 Архангельская обл., и № 5 Красноярский край 26,2 г/м и 25,3 г/м² соответственно. На

третий год пользования среди изучаемых групп наибольшей семенной продуктивностью отличались так же раннеспелые сортообразцы.

Лучшим сортообразцами были №17 Карелия и №22 Коми, превысившие по семенной продуктивности стандарт на 9,0 и 8,1 г/м² соответственно. Сортообразцы среднеспелой группы в основном были на уровне стандарта, и только один сортообразец -№ 5 Красноярский край имел низкую урожайность семян – 20,1 г/м². Средний урожай семян позднеспелой группы в третий год пользования отставал от стандарта на 26,7%. Только урожай семян сортообразца №1 Новгородская обл., был на уровне стандарта – 27,9 г/м².

Семенную продуктивность разных групп и конкретного сортообразца в каждой группе обуславливали отдельные компоненты структуры урожая семян. По всем компонентам семенной продуктивности обнаружены существенные различия (табл. 3).

Таблица 3. Компоненты структуры урожая двукисточника тростникового (2003-2005 гг.)

Группа спелости сортообразцов, стандарт	Компоненты урожая			
	количество генеративных побегов, шт/м ²	длина метелки, см	количество семян в 1 метелке, шт	масса 1000 семян, г
Раннеспелые	245	15,6	459	0,94
Среднеспелые	218	13,7	390	0,89
Позднеспелые	184	12,9	298	0,84

При сравнении разных групп сортообразцов по признакам, определяющим урожай семян, были выявлены различия и между отдельными группами сортообразцов. Например, раннеспелые сортообразцы формировали больше генеративных побегов, чем позднеспелые. В среднем по всем раннеспелым сортообразцам число генеративных побегов в кусте было 245 шт., а в среднем по группе позднеспелых сортообразцов – 184 шт. Исключением в группе позднеспелых был сортообразец №1 Новгородская обл., образовавший в среднем 214 генеративных побегов в кусте. Генеративных побегов у раннеспелой группе было на 10,8 % больше, чем у стандарта – сорта Первенец, и на 33,2 % больше, чем у позднеспелых сортообразцов.

Позднеспелые сортообразцы в среднем по группе формировали сравнительно небольшое число генеративных побегов – 184 шт., хотя отдельные сортообразцы – № 7 Мурманская обл. и №21 Вологодская обл. имели их соответственно 216 и 213, шт., вследствие чего выделились среди других сортообразцов этой группы. У среднеспелой группы число генеративных побегов было на уровне стандарта и в среднем составило 218 шт. Самые длинные метелки имели раннеспелые сортообразцы – 15,6 см, число семян в метелке у них также было самое большое – 459 шт. Наибольшие показатели этого признака среди всех изученных сортообразцов – у раннеспелого сортообразца №17 Карелия. Длина соцветий у этого сортообразца – 16,1 см, число семян в метелке –

471 шт. У него же встречались отдельные соцветия, имевшие длину более 20 см. В группе позднеспелых сортообразцов выделился лишь сортообразец - № 1 Новгородская обл – 15,2 см. Среднеспелые сортообразцы по сравнению с позднеспелыми имели более длинную метелку (13,7 см) Среди них сортообразец №2 Свердловская обл. – 14,0 см. Среднее число семян в метелке у среднеспелых сортообразцов – 390 шт.

Каждому сортообразцу двукисточника тростникового свойственна определенная масса 1000 семян. У исследуемых сортообразцов она варьировала от 0,79 г (№5 Красноярский край.) до 1,15 г (№17 Карелия). В среднем по всем раннеспелым сортообразцам масса 1000 семян составила 0,94 г, а в среднем по всем группам сортов – 0,89 г. Наименьшим этот показатель был у позднеспелых сортообразцов. В среднем по группе позднеспелых сортообразцов масса 1000 семян составила 0,84 г.

Выводы

1. Семенная продуктивность изучаемых сортообразцов двукисточника тростникового зависит от их биологических особенностей и условий произрастания культуры.
2. Максимальную урожайность семян двукисточник тростниковый формирует в первые два года пользования.
3. Для семеноводства культуры в условиях республики наиболее перспективными являются раннеспелые сортообразцы, менее перспективными – позднеспелые.
4. Среди всех изучаемых сортообразцов наибольшей семенной продуктивностью отличались сортообразцы: № 17 Карелия, № 3 Карачаево-Черкессия и № 22 Коми.
5. По устойчивости к осыпанию семян, наиболее устойчив сортообразец №22 Коми.

Литература

1. Медведев, П. Ф. Канареечник тростниковидный – ценная кормовая культура. / Медведев П.Ф., Покровский В. Е. – Л., 1977. – С.84.
2. Казанцев, В. П. Луговое кормопроизводство. / Казанцев В.П. – Новосибирск, 2002. – 184 с.
3. Пикун, П. Т. Кормопроизводство: нетрадиционные культуры, проблемы и пути их решения. / П. Т.Пикун, М. Ф. Пикун, Е. И. Чебель [и др.]. – Мозырь: ИД «Белый ветер», 2005. – 140 с.

Summary

Sarsania V. Study of Seed Production of Painted Grass

Studied: peculiarities of seed production of painted grass on sod-podzol sabuluous soils of central part of Belarus. Obtained: experimental data characterizing the influence of different components to seed production of planting. Based on the received data disclosed: the most perspective varietal examples possessing high seed production. Under the conditions of the Republic of Belarus the highest seed production revealed varietal examples from Karelia, Karachai-Cherkess and Komi.

Поступила 06 декабря 2007 г.