

Abstract: *Chronology and dynamics of changes of the areas of sowing, frame of varietal composition, crop of cultivation and productivity of one of the main food crops in the region - winter wheat - is resulted.*

Keywords: Winter wheat, selection, variety, productivity, variety model.

УДК 633.32:631.527

ИЗУЧЕНИЕ ПРИЗНАКА ПЯТНИСТОСТИ ЛИСТА КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО И ВЫДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО МАТЕРИАЛА

С.В. КИРЮХИН, научный сотрудник

З.А. ЗАРЬЯНОВА, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

Проведено изучение рисунка листа 13 сортов и 17 селекционных номеров клевера лугового. В выборке из 100 листьев, отобранных в фазу стеблевания каждого сортообразца, определено содержание листьев с ярко выраженным и маловыраженным рисунком, а также без рисунка. Определена корреляционная связь доли каждой категории листьев с кормовой и семенной продуктивностью. Выделены перспективные для селекции сорта и селекционные номера клевера лугового, 70-80 % листьев которых имеют ярко выраженную пятнистость листа.

Ключевые слова: клевер луговой, лист, рисунок, урожайность семян, урожайность сухого вещества, корреляция.

Характерной особенностью окраски листьев большинства сортов и дикорастущих популяций клевера лугового является наличие беловатого треугольного пятна, имеющего различную форму, величину и выраженность. Значительно реже встречаются культурные и дикорастущие формы клевера лугового без пятна на листьях [1]. Известно, что признак наличия пятна на листьях обусловлен генотипом растений и является доминантным, а отсутствие пятна на листьях определяется действием рецессивных аллелей этого признака [2].

Предыдущими исследованиями было установлено, что морфологический признак клевера лугового - размер и выраженность пятна листа имеет связь с хозяйственно полезными признаками этой культуры. Исследованиями П.П. Вавилова и др. было установлено, что наибольшей семенной продуктивностью отличались тетраплоидные номера клевера лугового с полной выраженностью рисунка листа [3]. С.А. Бекузаровой отмечена тесная корреляционная связь между содержанием протеина и интенсивностью рисунка листа ($r = 0,68-0,86$) [4]. Н.Н. Козловым и др. была выявлена сильная корреляционная связь между интенсивностью рисунка листа и кустистостью растений [5].

В связи с данными исследованиями было сделано предположение о связи семенной и кормовой продуктивности клевера лугового с признаком проявления пятнистости листа. С целью проверки этого предположения по признаку пятнистости листа были изучены сорта и селекционные номера клевера лугового, которые также были оценены по кормовой и семенной продуктивности.

Материал и методика исследований

Исследования были проведены в 2010-2012 гг. на опытном участке ФГБНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. Почва опытного участка тёмно-серая лесная среднесуглинистого состава, слабокислая ($pH_{\text{сол}} 5,5$). Содержание гумуса – 5,1 %, K_2O – 7,8 мг/100 г почвы, P_2O_5 – 18,6 мг/100 г почвы.

В качестве исследуемого материала были представлены сорта и селекционные номера клевера лугового различного происхождения. Среди них были сорта ведущих научно-исследовательских учреждений России, в том числе ВНИИ кормов (Трио, ВИК 7, ВИК 77, Марс), НИИСХ Северо-Востока (Дымковский), УралНИИСХ (Орион), Смоленской СХОС (Новичок), ВНИИЗБК (Среднерусский, Орловский среднеранний, Орлик, Памяти Лисицына); Дании (Tilo Dachenfeldt); местная популяция (Болховский местный); а также 15 гибридов и сложногогибридных популяций собственной селекции и 2 номера селекции ТОО «Клевер».

Полевые наблюдения, учёт, оценка морфологических и хозяйственных признаков проведены в соответствии с общепринятыми методическими указаниями [6, 7, 8]. Площадь делянки 10 м², повторность – четырёхкратная. Норма высева семян – 1,2 г/м² для диплоидов и 1,5 г/м² для тетраплоидов. Для определения пятнистости листа по каждому сортообразцу были изучены 100 листьев, отобранных в фазу стеблевания. Листья каждого образца были разделены на 3 категории: 1) листья с ярко выраженным пятном; 2) листья с малозаметным блёклым пятном; 3) листья без пятна. Определено содержание (%) каждой категории в изучаемых выборках из 100 листьев сортообразцов. Урожайность зелёной массы учитывали в фазу начала цветения путём скашивания и взвешивания всей массы с делянки. Сбор сухого вещества определяли методом пробного снопа весом 1 кг, отобранного во время скашивания зелёной массы. Математическая обработка экспериментальных данных осуществлена с использованием метода корреляционного анализа [9]. Агротехника в опытах – общепринятая в зоне.

Метеорологические условия в годы проведения исследований различались по температурному режиму и количеству осадков. **2010 год** являлся аномально тёплым - среднемесячная температура воздуха составила 7,6⁰С при 5,1⁰С среднемноголетнего уровня и засушливым – сумма осадков за год составила 530,7 мм или 88 % от их нормального количества. **2011 год** оказался теплее обычного на 1,3⁰С и умеренно влажным - сумма осадков составила 657 мм, что выше среднемноголетнего уровня на 9,3 %. **2012 год** был теплее обычного на 1,6⁰С и более влажным – выпало 677,6 мм осадков при норме 602 мм (+12,6 %).

Результаты исследований

Изученные сорта и селекционные номера клевера лугового, представленные в опыте, содержали листья всех трёх категорий, наибольшая доля среди них имела рисунок с ярко выраженным пятном.

Наибольшую долю листьев с ярко выраженным пятном имели сорта Памяти Лисицына, Трио, Новичок, ВИК 77, Марс – 72-74 %. Остальные листья этих сортов имели маловыраженное пятно (15-17 %) или были без пятна (10-13 %) (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

Пятнистость листьев и урожайность сортов и селекционных номеров клевера лугового (2010-2012 гг.)

№ п/п	Наименование сортообразца	Состав выборки из 100 листьев			Урожайность	
		с ярко выраженным пятном, %	с малозаметным пятном, %	без пятна, %	сухое вещество, в сумме за 3г.п., т/га	семена, в сумме за 2 г.п., кг/га
1	2	3	4	5	6	7
1.	Среднерусский (St)	53	28	19	21,7	489,1
2.	Орловский среднеранний	62	21	17	23,1	564,4
3.	Орлик	64	24	12	23,4	525,2
4.	Памяти Лисицына (4n)	74	16	10	25,5	251,1
5.	Болховский местный	61	23	16	21,4	492,3
6.	ВИК 7	65	22	13	20,7	391,2
7.	ВИК 77	72	15	13	20,7	431,3
8.	Трио	74	15	11	22,0	540,6
9.	Марс (4n)	72	14	14	21,7	205,6
10.	Дымковский	64	18	18	21,0	508,8
11.	Орион	66	20	14	21,5	460,4
12.	Новичок	73	17	10	21,3	592,1
13.	Tilo Dachenfeldt	12	62	26	19,0	495,5
14.	СГП 1/92	71	17	12	23,5	567,3
15.	СГП 6/98	66	13	21	22,4	554,6

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
16.	СГП 7/98	65	18	17	23,7	566,3
17.	СГП 10/98	76	14	10	20,4	593,1
18.	СГП 11/98	68	20	12	19,4	619,3
19.	СГП 39/96	76	11	13	20,2	601,8
20.	СГП 40/96	73	13	14	21,2	888,0
21.	СГП 152/97	74	11	15	24,8	623,1
22.	СГП 159/97	68	15	17	25,7	578,3
23.	ТОС 165/01	73	14	13	22,1	584,6
24.	ТОС 169/01	70	11	19	21,6	549,9
25.	Гд 64/92	80	9	11	21,3	615,4
26.	Гд 63/92	46	25	29	23,0	604,6
27.	Гд 45/92	62	13	25	20,6	545,8
28.	Гд 44/92	73	10	17	23,2	524,2
29.	Гд 21/92	60	12	28	22,6	469,9
30.	Гд 43/92	62	12	26	21,6	491,6
	Вариабельность	12-80	9-62	10-29	19,0-25,5	205,6-623,1

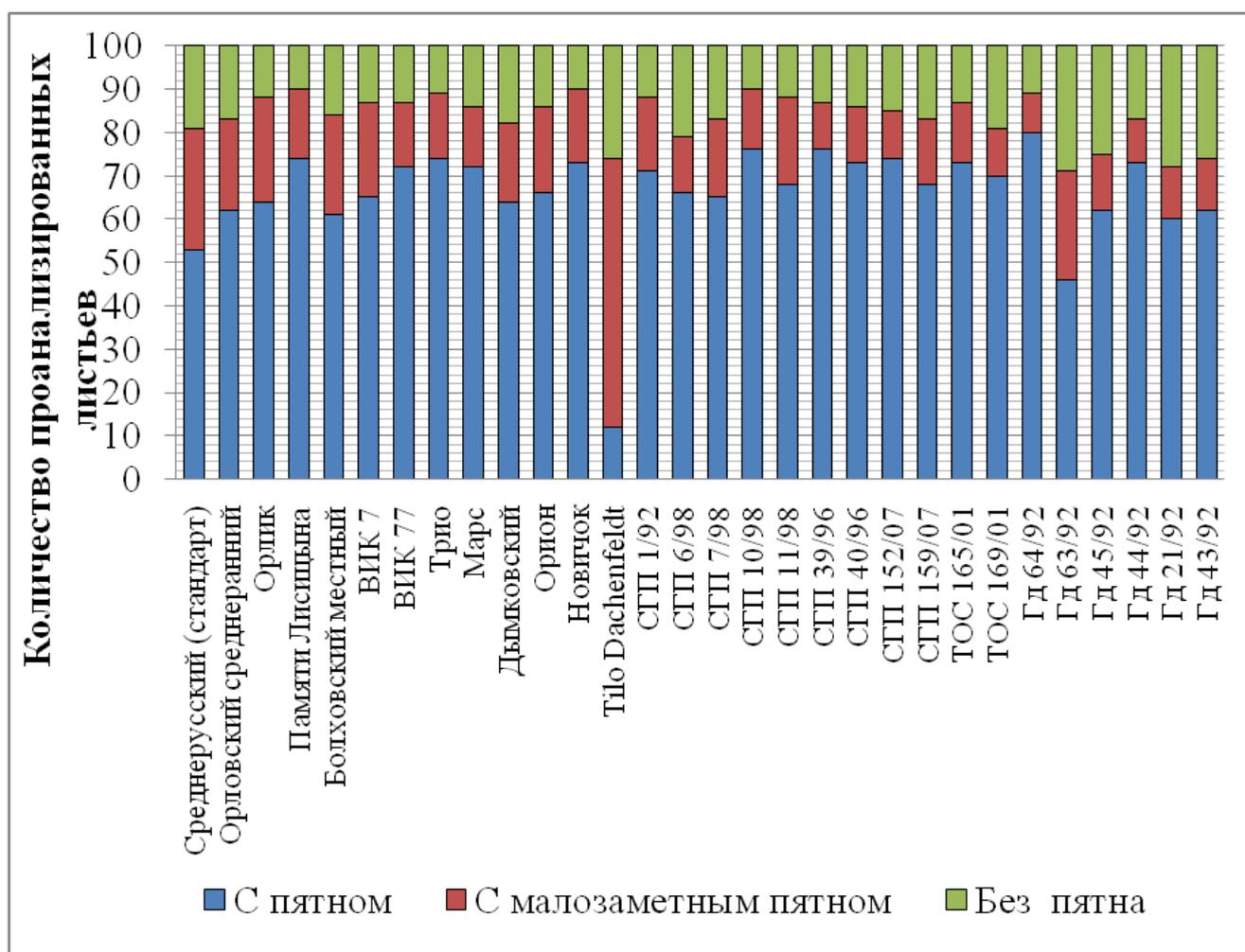


Рис. 1. Соотношение листьев с различным типом пятнистости сортов и селекционных номеров клевера лугового

Наибольшее количество листьев с маловыраженным пятном содержали сорта Tilo Dachenfeldt (62 %), Среднерусский (28 %), Орлик (24 %), Болховский местный (23 %), ВИК 7 (22 %), Орион (20 %), Орловский среднеранний (21 %). У остальных сортов этот показатель составлял 14-18 %. Наибольшее количество листьев без рисунка содержали сорта Tilo Dachenfeldt (26 %), Среднерусский (19 %), Дымковский (18 %), Орловский среднеранний (17 %), Болховский местный (16 %). У остальных сортов этот показатель составлял 10-14 %. Среди селекционных номеров наибольшее количество листьев с ярко выраженным рисунком имели Гд-63/92 (80%), СГП-10/98 (76 %), СГП-39/96 (76 %), СГП-152/97 (74 %), Гд-44/92 (73 %), ТОС-165/01 (73 %), СГП-40/96 (73 %), СГП-1/92 (71 %). Доля листьев с малозаметным пятном у них составила 9-17 %, без пятна – 10-17 %.

Была установлена положительная корреляционная связь между семенной продуктивностью диплоидного клевера лугового и долей листьев, имеющих ярко выраженный рисунок пятна ($r = 0,3$). С долей листьев, имеющих малозаметное пятно, эта связь была отрицательной ($r = - 0,27$), так же как и с долей листьев без пятна ($r = - 0,21$).

Корреляционная связь между урожайностью сухого вещества и долей листьев с ярко выраженным рисунком листа была определена как слабая ($r = 0, 25$), с долей листьев с малозаметным пятном – как средняя отрицательная ($r = - 0,32$), с долей листьев без рисунка – как слабая положительная ($r = 0,04$).

Таким образом, признак яркой выраженности рисунка листа имеет положительную корреляционную связь с семенной и кормовой продуктивностью и может быть использован в селекционной работе. Наиболее перспективными являются сорта Памяти Лисицына, Трио, Новичок, ВИК 77, Марс и селекционные номера Гд-63/92, СГП-10/98, СГП-39/96, СГП-152/97, Гд-44/92, ТОС-165/01, СГП-40/96, СГП-1/92, у которых 70-80 % листьев имеют ярко выраженный рисунок пятна.

Литература

1. Новосёлова А.С. Селекция и семеноводство клевера /– М.: Агропромиздат, 1986. – 199 с.
2. Матвеева О.С. Создание маркерной системы для селекционного материала и сортов клевера лугового // Экологическая селекция и семеноводство клевера лугового. Результаты 25-летних исследований творческого объединения ТОС «Клевер». – М.: ООО «Эльф ИПР», 2012. – С. 238-244.
3. Вавилов П.П., Кабыш В.А., Путников Л.И. Семенная продуктивность индуцированных тетраплоидов клевера красного с различной степенью выраженности рисунка на листьях // Доклады ВАСХНИЛ. – 1976. – № 12. – С. 8-10.
4. Бекузарова С.А. Основные направления и результаты селекции клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) на Северном Кавказе: специальность 06.01.05 «Селекция и семеноводство»: автореф. дис. на соиск. учён. степ. доктора с-х. наук / [ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса]. – М., 1995. – 32 с. – Библиограф.: с. 27-32.
5. Козлов Н.Н., Прибыткова Т.Ф., Клименко И.А., Разгуляева Н.В. ДНК-маркирование селекционно-ценных признаков клевера лугового // Доклады РАСХН. – 2006. – № 3. – С. 12-15.
6. Методические указания по проведению опытов с кормовыми культурами. – М.: ВИК, 1987. – 200 с.
7. Методические указания по селекции и первичному семеноводству клевера. – М.: РАСХН-ВИК, 2002. – 71 с.
8. Методические указания по селекции многолетних трав. – М.: ВИК, 1985. – 188 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 351с.

STUDYING OF THE ATTRIBUTE OF SPOTTINESS OF LEAF OF RED CLOVER AND ALLOCATION OF THE PERSPECTIVE MATERIAL

S.V. Kirjukhin, Z.A. Zarjanova

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

Abstract: Studying of pattern of leaf 13 of varieties and 17 selection numbers of red clover is led. In a sample of 100 leaves which have been selected in phase of stem growth of each sample, content of leaves with strongly pronounced and a little expressed pattern, and also without pattern is defined. Correlation link of share of each category of leaves with fodder and seed productivity is defined. Perspective varieties for selection and selection numbers of red clover, 70-80 % leaves of which have strongly pronounced spottiness of leaf are determined.

Keywords: Red clover, leaf, pattern, productivity of seeds, productivity of dry matter, correlation.