

УДК 633.32:631.559

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО РАЗЛИЧНОГО ТИПА СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНО - ЧЕРНОЗЁМНОГО РЕГИОНА

З.А. ЗАРЬЯНОВА

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур Россельхозакадемии

В статье приведены данные по изучению семенной продуктивности сортов клевера лугового различной спелости в условиях северной части Центрально-Чернозёмного региона РФ на примере Орловской области. Установлено, что в условиях изучаемой зоны семенная продуктивность клевера лугового имеет низкую корреляционную связь с климатическими особенностями года (температурой, осадками), что подтверждает мнение о наличии здесь благоприятных условий для семеноводства этой культуры. Вместе с тем урожайность семян значительно различалась по годам. Причины снижения семенной продуктивности в отдельные годы являлись различными и носили комплексный характер.

Ключевые слова: клевер луговой, семенная продуктивность, сорта, температура, осадки, обсеменённость соцветий, завязываемость семян, корреляция.

Введение

Потенциальная семенная продуктивность клевера лугового является достаточно высокой и могла бы достигать 12-18 ц/га при наличии на семенном участке 600-900 головок на 1 м², среднем содержании 100 цветков в одной головке, 100% обсеменённости соцветий и массе 1000 семян 2,0 г. Однако на практике урожайность семян этой культуры значительно ниже и составляет в производственных условиях 1,0-1,5 ц/га [9]. Причины снижения семенной продуктивности являются комплексными и подразделяются на организационные, материально-технические, биологические и почвенно-климатические. Первые две причины зависят от конкретных условий хозяйства, другие являются общими для зоны.

Считается, что Центрально-Чернозёмная зона РФ, особенно её северная часть, по своим почвенно-климатическим особенностям является

благоприятной для возделывания клевера лугового, в том числе для семеноводства этой культуры. Продолжительность вегетационного периода здесь составляет 150-160 дней, сумма эффективных температур достигает 1800-2100⁰ С, количество выпавших осадков – 500-700 мм в год. Большая часть почвенного покрова зоны пригодна для возделывания клевера лугового. Преобладающими почвами в Орловской области являются чернозёмы (оподзоленные, выщелоченные) – 45,8%. На долю тёмно-серых лесных почв приходится 23,5%; серых лесных – 22,1%; светло-серых лесных – 6,8%; дерново-подзолистых – 1,5%. Среди всех видов почв только 3,1% являются сильнокислыми (рН 3-4) и 24,6% - среднекислыми (рН 4-5). Остальные почвы пригодны для возделывания клевера без предварительного известкования, из них 44,8% - слабокислые (рН 5-6); 19,6% - близкие к нейтральным (рН 6-7); 7,9% - нейтральные (рН 7).

Материал и методика исследований

Исследования были проведены в питомниках конкурсного сортоиспытания клевера лугового в 1990-2009 гг. в бывшем Орловском НИИСХ и ВНИИЗБК (в связи с их объединением в 1999 г.) на одном и том же опытном участке. Учёт семян проводился с первого укоса травостоя. Почва опытного участка серая лесная, среднесуглинистая, мощность гумусового горизонта 22-28 см. Содержание гумуса (по Тюрину) -2,32%; подвижного фосфора – (по Кирсанову) – 15,6 мг/100 г почвы; калия (по Масловой) – 17,8 мг/100 г почвы, рН солевой вытяжки – 5,5. Площадь делянки - 10 м², повторность – четырёхкратная. При проведении исследований использовались общепринятые методические указания [7, 8]. В исследованиях были представлены сорта клевера лугового, оригинатором которых является ВНИИЗБК: позднеспелый Среднерусский, средне-

спелый Орловский среднеранний, раннеспелый диплоидный Орлик, раннеспелый тетраплоидный Памяти Лисицына. Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными. Сумма эффективных температур колебалась по годам от 1633°C в 1990 г. до 2142 °С в 2007 г., сумма активных температур – от 2178°C в 1990 г. до 2700°C и 2711°C в 2005 г. и 2007 г. соответственно. Количество выпавших осадков в 1996, 2007, 2008 гг. было меньше нормы, в остальные годы – выше средне-многолетнего уровня. Агротехника в опытах – общепринятая в зоне, с минимальными затратами материально-технических средств.

Результаты исследований

Несмотря на считающиеся благоприятными условия для семеноводства клевера лугового в северной части Центрально-Чернозёмной зоны, в том числе в Орловской области, урожайность семян здесь различается по годам и значительно ниже потенциально возможной (табл. 1). Причиной этого являются различные факторы, которые в большинстве случаев комплексные. Среди изучаемых 12 лет наиболее благоприятным годом для формирования урожая семян клевера лугового яв-

лялся 2004 год. Средняя урожайность семян по всем сортам составила 336,0 кг/га, в том числе по диплоидным сортам – 405,7 кг/га. Наибольшую урожайность семян сформировал раннеспелый сорт Орлик – 445 кг/га. Высокую урожайность семян имели и другие диплоидные сорта – Среднерусский (394 кг/га), Орловский среднеранний (378 кг/га). Также благоприятными для семеноводства клевера являлись годы: 1996 – 227 кг/га по диплоидным сортам, 1998 – 229,7 кг/га, 2007 – 203,3 кг/га, 2008 – 306,7 кг/га. Несколько менее урожайными были годы: 2001 – 152,3 кг/га; 2009 – 156 кг/га. Низкая урожайность клевера сложилась в 1990 г. – 71,0 кг/га в среднем по диплоидным сортам, в 1997 г. – 50,0 кг/га; 2000 г. – 53,3 кг/га; 2002 г. – 34,3 кг/га; 2005 г. – 96,0 кг/га. Следует отметить, что формирование высокой или низкой урожайности в отдельные годы имела одинаковую тенденцию для диплоидных сортов различной спелости. В среднем за 12 лет урожайность семян сорта Среднерусский составила 161,1 кг/га, Орловский среднеранний – 175,3 кг/га, Орлик – 160,1 кг/га (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность семян сортов клевера лугового различной спелости в отдельные годы исследований (1990-2009 гг.).

Год	Урожайность семян, кг/га					
	Среднерусский	Орловский среднеранний	Орлик	Памяти Лисицына (4х)	В среднем по сортам	В среднем по диплоидам
1990	40	85	88	74	71,8	71,0
1996	253	292	136	66	186,8	227,0
1997	56	52	42	17	41,8	50,0
1998	291	226	172	78	191,8	229,7
2000	56	64	40	52	53	53,3
2001	178	145	134	71	132	152,3
2002	23	36	44	54	39,2	34,3
2004	394	378	445	127	336,0	405,7
2005	92	86	110	56	85,0	96,0
2007	170	230	210	190	200,0	203,3
2008	250	330	340	191	277,8	306,7
2009	130	180	160	120	147,5	156,7
Среднее	161,1	175,3	160,1	91,3	146,9	165,5

Исследования других авторов, проводившиеся ранее в различных зонах страны, одной из причин формирования низкой урожайности семян клевера

лугового выявили неблагоприятные погодные условия вегетационного периода. Так, В.И. Антонов и В.А. Шавкунова [2] определили, что наибольшее

влияние на формирование урожайности семян клевера лугового в условиях Московской области имеют агрометеорологические условия июля и первой половины августа, когда происходит цветение и созревание семян. В их исследованиях наиболее тесная связь наблюдалась между урожайностью семян и среднемесячной температурой июля ($r=+0,78$), а также суммой эффективных температур за этот месяц ($r=+0,78$). Этими авторами установлено, что урожайность семян клевера лугового находится в отрицательной зависимости от количества осадков в июле ($r= - 0,57$) и частоты их выпадения ($r= - 0,63$). Ими определена положительная корреляционная связь урожайности семян со средней температурой воздуха за август ($r=+0,58$) и суммой эффективных температур за этот месяц. В исследованиях П.П. Вавилова и др. [4], также проведённых в Московской области, отмечена ещё более тесная положительная связь урожайности семян клевера лугового и среднесуточной температурой воздуха за июль ($r=+0,965$), а отрицательная – с суммой осадков за вегетационный период ($r=-0,967$). Этими авторами установлено, что избыточное количество осадков отрицательно влияет не только в период цветения, когда снижается деятельность насекомых-опылителей и уменьшается жизнеспособность пыльцы, но и в период стеблевания, когда высокая влагообеспеченность приводит к подпреванию стеблей. В результате этого в период плодоношения растения не в состоянии обеспечить завязи питательными веществами, в результате происходит их отмирание на разных этапах развития. В.Ф. Федорчук [16] отмечала, что в дождливый год гибель завязей клевера лугового составила 45,7%, тогда как в благоприятный для образования семян год погибло лишь 6,7% завязей. По данным С.А. Бекузаровой и др. [3] максимальная завязываемость семян обеспечивалась при температуре в период опыления $+21,4-24,2^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 40-50%.

В дождливую погоду обсеменённость снижалась на 6-10%, а гибель завязей увеличивалась до 10-15%. М.М. Авдеева [1] установила, что сухая тёплая погода при том же количестве насекомых увеличивала обсеменённость соцветий с 41,7 % до 64,6 %. Погодные условия оказывали влияние на

фертильность пыльцы. В обычных условиях фертильность пыльцы клевера лугового была очень высокая – до 90%. При неблагоприятных погодных условиях (высокая влажность, понижение положительной температуры и др.) фертильность пыльцы резко снижалась и падала до 10-15% [5, 12, 19]. Корреляционный анализ полученных данных в наших исследованиях показал, что урожайность семян клевера лугового в северной части Центрально-Чернозёмного региона РФ имеет значительно меньшую зависимость от климатических особенностей вегетационного периода, чем это представлено в исследованиях, проведённых в Московской области. Вероятно, именно этим объясняются более благоприятные условия для семеноводства клевера лугового в Орловской области по сравнению с Московской областью. В годы проведения исследований большинство корреляционных связей урожайности семян со среднемесячной температурой воздуха, суммой эффективных и активных температур, суммой осадков вегетационного периода являлись слабыми или отсутствовали, что выражалось низкими положительными и незначительными отрицательными коэффициентами корреляции.

Оценка климатических особенностей вегетационных периодов тех лет, когда семенная продуктивность клевера лугового была низкой, позволяет сделать вывод, что причины этого были различными. Так, в 1990 г. формирование урожайности семян проходило при более низкой и засушливой погоде, чем обычно. Температура в мае-августе была холоднее среднемноголетней по месяцам на 1,2; 2,0; 0,9; 0,3 $^{\circ}\text{C}$ соответственно. Количество осадков было меньше обычного в мае на 9 %, в июне – на 33 %, в июле – на 45 %, в августе – на 12 %. В условиях прохладной погоды и дефицита влаги образовывалось недостаточное количество нектара для привлечения насекомых-опылителей. Дождливые погодные условия сентября-октября затрудняли уборку урожая, способствовали прорастанию семян клевера в головках. В 1997 г. формирование урожая семян клевера происходило при температурных условиях, близких к норме, но избыточном количестве осадков в период цветения клевера – в июне и июле (144 % и 220 % к норме). Это способствовало интенсивно-

му росту вегетативной массы клевера, затрудняло опыление головок внутри травостоя, вело к гибели зародышей подопревших стеблей. В результате этого значительное количество семян оказались неполноценными (щуплыми). Сентябрь был дождливым и холоднее обычного. Это препятствовало своевременной уборке семян. В 2000 г., также не-

благоприятном для семеноводства клевера, отрицательное действие на урожайность семян оказали заморозки мая, когда формировались генеративные органы клевера лугового, прохладная погода в период цветения клевера в июне, дождливая погода в июле (рис. 1, 2, 3).

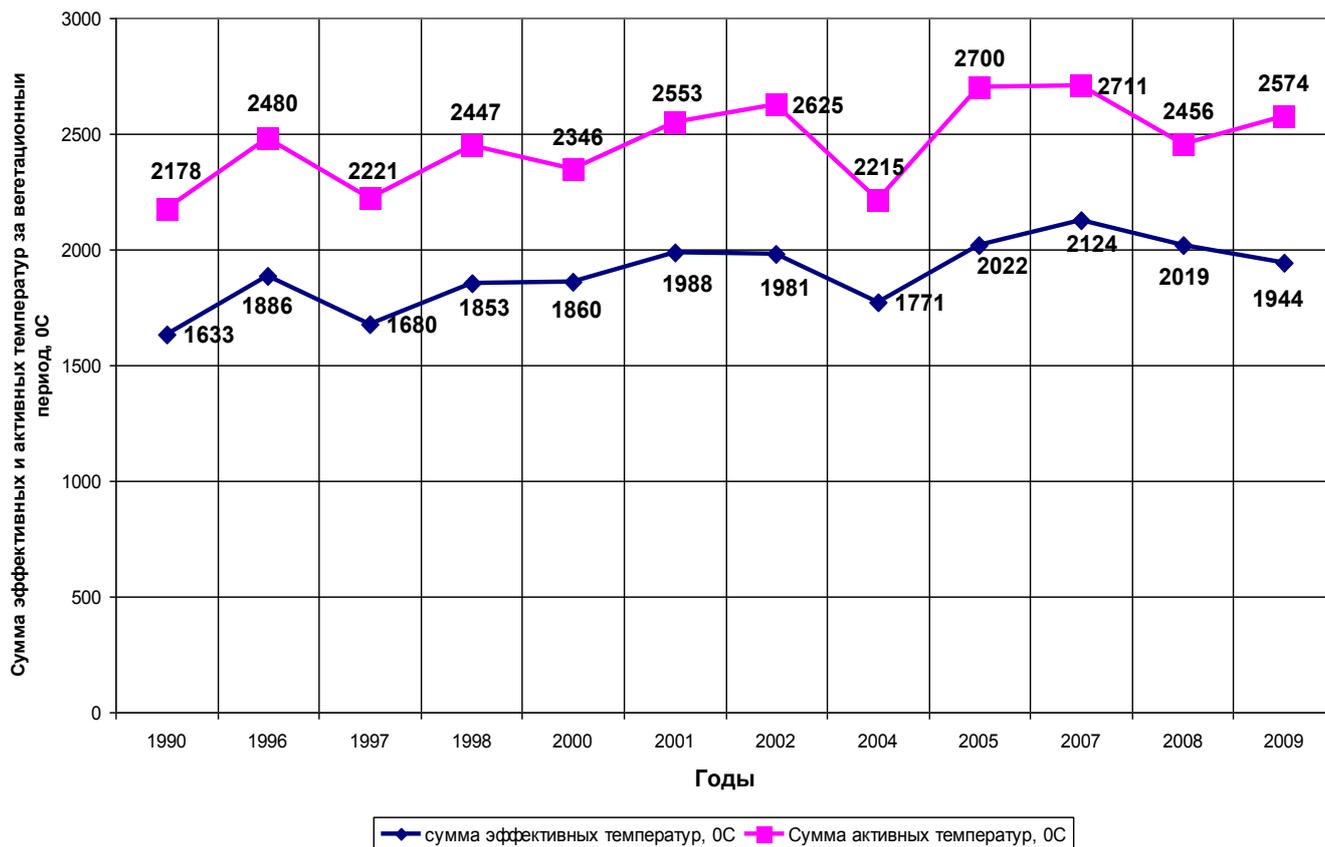


Рис. 1. Сумма эффективных и активных температур в годы проведения исследований.

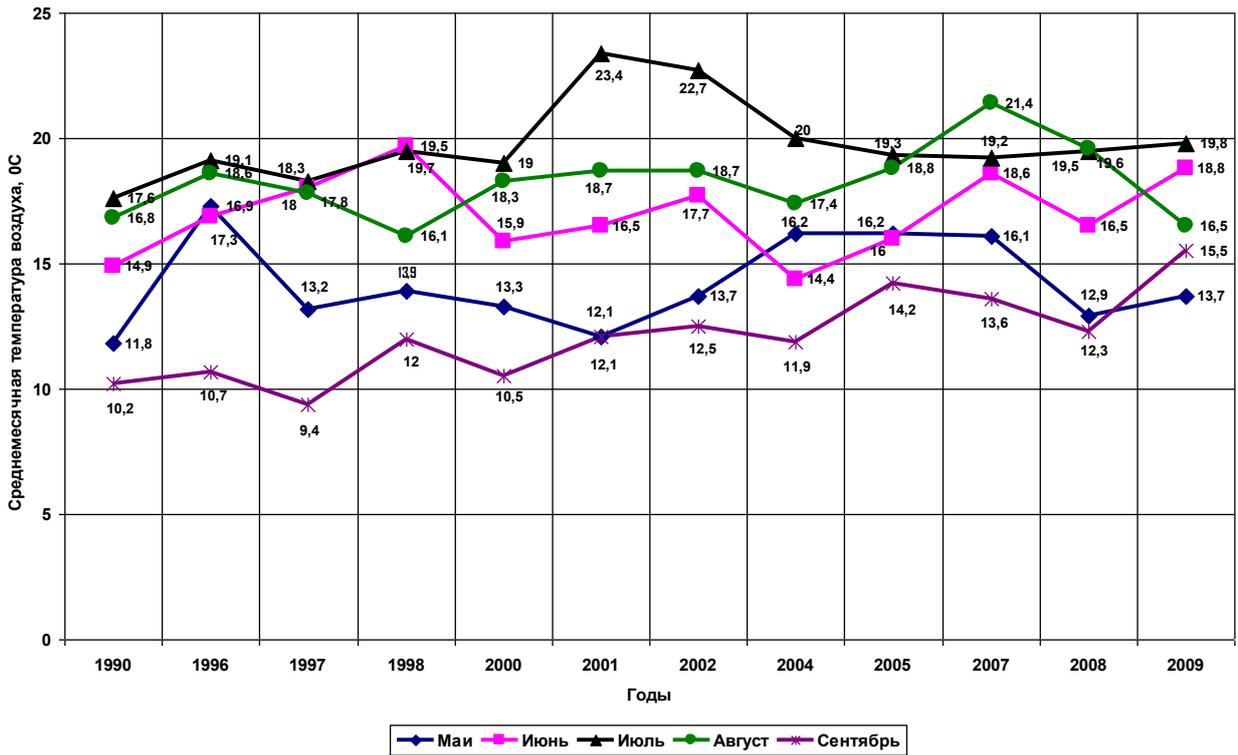


Рис. 2. Среднемесячная температура воздуха вегетационных периодов в годы проведения исследований.

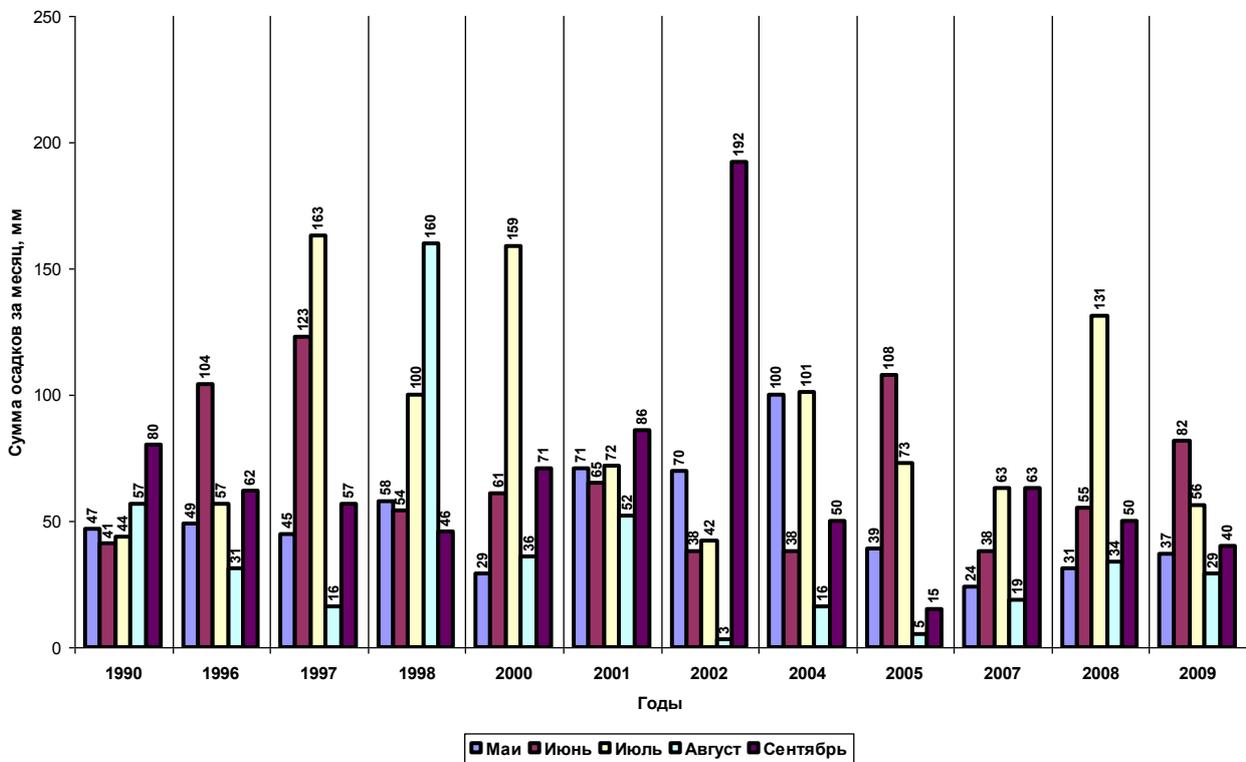


Рис. 3. Месячная сумма осадков вегетационных периодов в годы проведения исследований.

Наиболее высокая урожайность семян клевера сформировалась в 2004 г. Этот год характеризовался ранней, тёплой ($+0,5^{\circ}\text{C}$ к среднемноголетнему уровню) и влажной (145 % к норме) весной. Первая половина лета была более дождливой и прохладной, чем обычно. В целом за лето средняя температура воздуха составила $17,5^{\circ}\text{C}$, что на $0,5^{\circ}\text{C}$ теплее обычного. Сумма осадков в июне составила 77%, в июле – 181%, в августе – 59 % к норме. В результате тёплой солнечной погоды второй половины июля и августа, хорошей увлажнённости почвы за счёт осадков предыдущего цветения клевера периода, сложились оптимальные условия для выделения нектара и лёта насекомых-опылителей, завязывания и созревания семян. Погодные условия конца августа и сентября были благоприятными для уборки семян. 2007 г. был средним по урожайности семян. Рост и развитие растений проходили в условиях преобладания повышенной температуры и недостаточного количества влаги. В среднем за лето температура воздуха составила $19,5^{\circ}\text{C}$, что на 2°C теплее обычного. Сумма осадков за этот период составила 150 мм или 65% нормы. Формирование урожайности семян было ограничено недостаточным количеством стеблей и головок вследствие недостатка влаги (рис. 1.2.3).

Снижение семенной продуктивности клевера лугового относительно потенциально возможного уровня происходит также в связи с биологическими особенностями этой культуры. Установлено, что процесс формирования семенной продуктивности клевера лугового осложняется гибелью семянпочек и оплодотворённых зародышей на разных этапах их развития. Так, в ранний период развития в нераспустившихся бутонах отмечается от 7,5 до 30,0 и даже до 78,4% семянпочек с различными эмбриологическими нарушениями, приводящими к их гибели [6, 14, 16]. В период опыления - оплодотворения в нераспустившихся цветках наблюдается дегенерация яйцевого аппарата. Гибель семянпочек в этой фазе составляет 4,4-23,9% [16]. Отсутствие своевременного оплодотворения приводит к гибели 15,4-39,6% завязей [14]. На стадии развития зародыша и эндосперма отмечена гибель завязей от 6,7 до 46,1% [16]. Наибольшее количество нарушений в развитии семя-

почек наблюдается у поздно зацветающих головок, что связано со старением растений [5].

Вследствие того, что клевер луговой является облигатным энтомофильным перекрёстно-опыляющимся растением, его семенная продуктивность тесно связана с наличием опылителей. Основными природными опылителями клевера лугового являются шмели. В связи с уменьшением их количества недостаток насекомых-опылителей является одной из причин невысокой урожайности семян клевера лугового. При использовании на семенных посевах медоносных пчёл в количестве 3-4 ульев на 1 га семенная продуктивность клевера лугового увеличивается в 2-4 раза [9]. Наличием опылителей и благоприятные условия для их летней деятельности определяют завязываемость семян и обсеменённость головок клевера лугового. В наших исследованиях в благоприятные для семеноводства годы завязываемость семян диплоидных сортов составляла 75,3-77,6%, обсеменённость соцветий – 67,2-67,7%. В годы с низкой урожайностью семян эти показатели падали до 30,3-48,6% и 24,8-41,4% соответственно. Коэффициенты корреляции урожайности семян с завязываемостью семян и обсеменённостью соцветий были очень высокими и составляли соответственно 0,93 и 0,95.

Семенная продуктивность клевера лугового обусловлена его сортовыми особенностями, от которых зависит степень дегенерации яйцевого аппарата [15]. Имеются сведения, что отдельные сорта клевера лугового имеют относительно высокую семенную продуктивность, закрепившуюся наследственно в результате эволюции или селекции. Такие образцы были выделены в исследованиях А.В. Наговицыной [10], В.Ф. Чапурина [18] и других авторов. В наших исследованиях наименее урожайным по семенам являлся тетраплоидный сорт клевера лугового Памяти Лисицына. Семенная продуктивность этого сорта в разные годы колебалась от 191 кг/га в 2008 г. до 17 кг/га в 1997 г. и составила в среднем за 12 лет 91,3 кг/га, что было ниже стандарта Среднерусский на 69,8 кг/га или на 43,3%. Более низкая урожайность семян сорта Памяти Лисицына, наряду с его высокими кормовыми достоинствами, характерна для тетраплоидных сортов клевера лугового. Она обуслов-

лена, в числе других причин, пониженной завязываемостью семян (19,2-31,1%) и обсеменённостью соцветий (13,8-27,4%) в сравнении с диплоидными сортами (48,6-77,6% и 24,8-67,7% соответственно).

Урожайность семян зависит от скороспелости сорта. У позднеспелых сортов семена созревают за 140-145 дней и уборка их приходится на период дождей и туманов. Растения в таких условиях сильно израстаются и образуют подгон. При этом происходят потери семян вследствие их прорастания и осыпания. Раннеспелые сорта созревают на 2-4 недели ранее, уборка их приходится на середину-конец августа, когда обычно стоит устойчивая солнечная погода. Поэтому одной из задач селекции клевера является создание сортов с более коротким вегетационным периодом [11]. За счёт проведения двух и более укосов за вегетацию раннеспелые сорта клевера лугового по кормовой продуктивности не уступают позднеспелым сортам [13]. В наших исследованиях наиболее высокой семенной продуктивностью характеризовался среднеспелый сорт клевера лугового Орловский среднеранний. В среднем за 12 лет урожайность семян этого сорта составила 175,3 кг/га, что превышало позднеспелый сорт Среднерусский на 8,8%, раннеспелый диплоидный сорт Орлик на 9,5%, раннеспелый тетраплоидный сорт Памяти Лисицына на 92,0% (табл. 1).

Таким образом, семенная продуктивность клевера лугового в северной части Центрально-Чернозёмного региона РФ является недостаточно стабильной. Снижение урожайности семян в разные годы обусловлено неодинаковыми причинами. В годы проведения исследований неблагоприятное действие оказывали такие факторы, как сочетание прохладной температуры и недостатка влаги в период цветения, ведущие к недостаточному для насекомых-опылителей выделению нектара; тёплая погода и избыточное количество осадков в первой половине лета и в период цветения клевера, способствующие чрезмерному накоплению вегетативной массы, недоступности многих головок для опылителей и подпреванию стеблей; дождливая прохладная погода конца августа и сентября, препятствующая уборке семенных посевов клевера и ведущая к прорастанию семян в головках. Причины снижения семенной продуктив-

ности чаще всего являлись комплексными. В неблагоприятные по семеноводству годы отмечались низкие показатели завязываемости семян в головках и обсеменённости соцветий, что было обусловлено, кроме других причин, недостаточным количеством насекомых-опылителей. О том, что северная часть Центрально-Чернозёмного региона является благоприятной для семеноводства клевера, свидетельствуют низкие корреляционные связи или их отсутствие между урожайностью семян, температурой и количеством осадков. Отмечена сильная положительная корреляция семенной продуктивности с завязываемостью семян ($r=0,93$) и обсеменённостью соцветий ($r=0,95$). В среднем за 12 лет наиболее высокую семенную продуктивность (175,3 кг/га) сформировал среднеспелый сорт клевера лугового Орловский среднеранний.

Литература

1. Авдеева, М.М. Особенности биологии цветения и плодообразования клевера красного /М.М. Авдеева //Автореф. дисс. ... канд. с-х наук. – М.: ВНИИ кормов, 1970. – 33 с.
2. Антонов, В.И. Формирование семян красного клевера под влиянием агрометеорологических факторов /В.И. Антонов, В.А. Шавкунова //Доклады ВАСХНИЛ. – 1987. - № 6. – С. 25-27.
3. Бекузарова, С.А. О селективности оплодотворения у клевера лугового /С.А. Бекузарова, Б.К. Мамсуров, Н.М. Панина \ Селекция и семеноводство. - 1987. – № 2. - С. 14-16.
4. Вавилов, П.П. Причины низкой семенной продуктивности клевера красного и пути её повышения /П.П. Вавилов, В.А. Кабыш, Л.И. Путников, В.С. Орлова //Доклады ВАСХНИЛ. – 1977. - № 10. – С. 7-9.
5. Жукова, П.Г. О процессе оплодотворения у красного клевера в условиях Кольского полуострова / П.Г. Жукова // Вестник Ленинградского университета. – 1955. – Т. 1. – С. 17-28.
6. Крупнова, Г.Ф. Особенности строения зародышевого мешка и процесс оплодотворения у красного клевера в зависимости от характера минерального питания / Г.Ф. Крупнова //Вестник Ленинградского университета. – 1955. – Т. 1. – С. 29-37.
7. Методические указания по проведению исследований в семеноводстве многолетних трав. – М.: ВНИИ кормов, 1986. - 135 с.
8. Методические указания по проведению опытов с кормовыми культурами. – М.: ВНИИ кормов, 1987. – 200 с.

9. Михайличенко, Б.П. Интенсивные технологии возделывания клевера лугового на семена Б.П. Михайличенко, В.И. Антонов, Н.И. Переправо, С.В. Пилипко //Повышение эффективности клеверосеяния. – М.: ВНИИ кормов, 1987. – С. 116-123.
10. Наговицына, А.В. Агробиологическая характеристика отечественных сортов клевера красного в условиях Подмосковья /А.В. Наговицына //Труды по прикладной ботанике, генетике, селекции. – 1977. – Т. 60. – Вып. 3. – С. 83-86.
11. Новосёлова, А.С. Проблемы повышения семенной продуктивности клевера лугового и пути её решения //А.С. Новосёлова, Б.П. Михайличенко //Селекция и семеноводство. – 1983. - № 2. – С. 35-38.
12. Новосёлова, А.С. Селекция и семеноводство клевера / А.С. Новосёлова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 199 с.
13. Пайвина, Т.Т. Высокопродуктивные сорта клевера лугового для условий орошения / Т.Т. Пайвина //Доклады ВАСХНИЛ. – 1988. - № 9. – С. 45-47.
14. Полякова, Т.Ф. Цитоэмбриологические исследования красного клевера в связи с задачей повышения его семенной продуктивности в Ленинградской области //Т.Ф. Полякова, И.Н. Соломина //Вестник Ленинградского университета. – 1952. – Т. 4. – С. 99-121.
15. Фадеева Т.Ф. Влияние породных качеств красного клевера на его семенную продуктивность / Т.С. Фадеева, Т.Ф. Полякова // Вестник Ленинградского университета. – 1953. - № 1. – С. 41-48.
16. Федорчук, В.Ф. Изучение времени стерилизации цветков у клевера /В.Ф. Федорчук //Селекция и семеноводство. – 1936. - № 3.
17. Федорчук, В.Ф. Развитие и строение семяпочек и семян у красного клевера /В.Ф. Федорчук //Труды ТСХА. – 1944. – Вып. 25.
18. Чапурин, В.Ф. Зарубежные сорта клевера лугового – ценный исходный материал для селекции /В.Ф. Чапурин // Бюллетень ВИР. – Л., 1986. Вып. 72. – С. 23-24.
19. Чуксанова, Н.А. Рост пыльцевых трубок и эффективность опыления у красного клевера в зависимости от некоторых условий его развития /Н.А. Чуксанова //Вестник Ленинградского университета. – 1952. - № 4. – С. 87-93.

SEED PRODUCTIVITY OF VARIETIES OF MEADOW CLOVER OF VARIOUS MATURITY IN THE CONDITIONS OF NORTHERN PART OF CENTRAL BLACK EARTH REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION

Z.A. Zarjanova

State Scientific Institution the All-Russia
Research Institute of Legumes and Groat Crops

In this article the data on studying of seed productivity of varieties of meadow clover of various maturity in the conditions of northern part of Central Black Earth region of the Russian Federation on example of the Orel region were presented. It was established that in the conditions of the investigated zone seed production of meadow clover had low correlation with climatic features of year (temperature, rainfall) that confirms opinion on presence of favorable conditions for seed-growing of this crop here. At the same time productivity of seeds considerably differed on years. The causes of decrease in seed production in separate years were various and had complex character.

Key words: meadow clover, seed productivity, varieties, temperature, rainfall, sowing of racemes, ovary of seeds, correlation.

Учредитель – ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур Россельхозакадемии

Главный редактор

Зотиков Владимир Иванович – доктор с. х. н., профессор

Заместитель главного редактора

Наумкина Татьяна Сергеевна – доктор с. х. н.

Ответственный секретарь

Грядунова Надежда Владимировна – к. биол. н.**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ****Артюхов А. И., ВНИИ люпина****Борзенкова Г. А., ВНИИЗБК****Васин В. Г., Самарская ГСХА****Возиян В. И., НИИПК «Селекция» Республика Молдова****Зезин Н. Н., Уральский НИИСХ****Каскарбаев Ж. А., НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева Республика Казахстан****Каракотов С. Д., ЗАО «Щелково Агротим»****Кобызева Л. Н., Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева УААН****Кондыков И. В., ВНИИЗБК****Косолапов В. М., ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса****Лукомец В. М., ВНИИМК им. В.С. Пустовойта****Мазуров В. Н., Калужский НИИСХ****Макаров В. И., Тульский НИИСХ****Медведев А. М., РАСХН****Парахин Н. В., Орловский ГАУ****Сидоренко В. С., ВНИИЗБК****Суворова Г. Н., ВНИИЗБК****Тихонович И. А., ВНИИСХМ****Фесенко А. Н., ВНИИЗБК****Чекмарев П. А., МСХ РФ****Шевченко С. Н., Самарский НИИСХ****Шпилев Н. С., Брянская ГСХА**

Корректор

Грядунова Надежда Владимировна

Технический редактор

Хмызова Наталья Геннадьевна

Перевод на английский язык

Стефанина Светлана Алексеевна

Фотоматериал

Черненький Виталий Анатольевич**СОДЕРЖАНИЕ**

Романенко Г.А. Поздравление с 50 - летием ГНУ ВНИИЗБК	3
Чекмарев П.А. Поздравление с 50 - летием ГНУ ВНИИЗБК	4
Зотиков В.И. К 50 – летию ВНИИ зернобобовых и крупяных культур: достижения и новые направления научных исследований.	5
Суворова Г.Н., Соболева Г.В., Бобков С.В., Иконников А.В. Разработка и использование биотехнологических методов для создания новых форм растений зернобобовых и крупяных культур	10
Кондыков И.В. Культура чечевицы в мире и Российской Федерации (обзор)	13
Наумкина Т.С., Суворова Г.Н., Васильчиков А.Г., Мирошникова М.П., Барбашов М.В., Донская М.В. Донской М.М., Громова Т.А., Наумкин В.В. Создание высокоэффективных растительно-микробных систем фасоли	21
Брунори Андреа, Корренти Анжело, Фарнети Анна, Толаини Валентина, Колонна Мишеллина, Рикки Маурицио и Иззи Джузеппе Развитие производства и использования проса и чумизы для пищевых целей в Италии	26
Дебелый Г.А. Зернобобовые культуры в мире и Российской Федерации	31
Зайцева А.И. Селекция вики посевной в условиях средней полосы России	36
Ефремова И.В., Роганов А.В. Селекционная оценка сортообразцов гороха конкурсного сортоиспытания	39
Гуркова Е.В., Шукис Е.Р. Селекция зернобобовых и крупяных культур в Алтайском НИИСХ	43
Семёнов В.А. Современное состояние и направления развития исследований по селекции гороха на 2011-2015 годы	46
Гриднев Г.А., Булынецов С.В., Сергеев Е.А. Источники хозяйственно ценных признаков для селекции нута в условиях Тамбовской области	51

Варлахова Л.Н., Бобков С.В., Мартыненко Г.Е., Михайлова И.М. Особенности технологических качеств зерна новых крупноплодных сортов гречихи 54

Голопятов М.Т., Костикова Н.О. Влияние техногенных и биологических факторов на урожай и качество морщинистых высокоамилозных сортов гороха 61

Гурьев Г.П. К вопросу о симбиотической азотфиксации у гороха в условиях Орловской области ... 66

Новиков В. М. Влияние гороха и гречихи на плодородие почвы и продуктивность звена севооборота при различной основной обработке почвы 72

Зотиков В.И., Глазова З.И., Титенок М.В. Смешанные посевы бобовых культур как фактор стабилизации урожая семян вики яровой 77

Васин В.Г., Васин А.В. Зернобобовые культуры в чистых и смешанных посевах на зерносеяж и зернофураж для создания полноценной кормовой базы в Самарской области 87

Гончаренко А.А., Крахмалев С.В., Ермаков С.А., Макаров А.В., Семенова Т.В., Точилин В.Н. Диаллельный анализ инбредных линий озимой ржи по признакам продуктивности 99

Зарьянова З.А. Семенная продуктивность сортов клевера лугового различной спелости в условиях северной части Центрально - Чернозёмного региона Российской Федерации 108

Памяти А.Д. Задорина 116

Правила оформления рукописей для публикации в журнал 118

CONTENT

Zotikov V.I. To the 50th Anniversary of the All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops: Achievements and New Directions of Research 5

Suvorova G.N., Soboleva G.V., Bobkov S.V., Ikonnikov A.V. Development and Application of Biotechnological Techniques for Creation of New Forms of Legumes and Groat Crops 10

Kondykov I.V. Crop of Lentil in the World and in the Russian Federation (Review) 13

Naumkina T.S., Suvorova G.N., Vasilchikov A.G., Miroshnikova M.P., Barbashov M.V., Donskaya M.V., Donsky M.M., Gromova T.A., Naumkin V.V. Building of High-Effective Plant-Microbe Systems of Beans 21

Brunori Andrea, Correnti Angelo, Farneti Anna, Tolaini Valentina, Colonna Michelina, Ricci Maurizio and Izzi Giuseppe. Enhancing the Production and the Use of Proso Millet and Foxtail Millet in Food Preparation in Italy 26

Debelyj G.A. Leguminous Crops in the World and in the Russian Federation 31

Zajtseva A.I. Breeding of Common Vetch in the Conditions of Midland of Russia 36

Efremova I.V., Roganov A.V. Breeding Evaluation of Peas Samples of Competitive Strain Testing 39

Gurkova E.V., Shukis E.R. Breeding of Leguminous and Groat Crops in Altay Research Institute of Agriculture 43

Semyonov V.A. Current State and Development Directions of Researches on Peas Breeding for 2011-2015 46

Gridnev G.A., Bulyntsev S.V., Sergeev E.A. Sources of Commercially Valuable Traits for Breeding of Chickpea in the Tambov Region .51

Varlakhova L.N., Bobkov S.V., Martynenko G.E., Mikhajlova I.M. Features of Technological Qualities of Grain of New Large-Fruited Varieties of Buckwheat 54

Golopjatov M.T., Kostikova N.O. Influence of Both Technogenic and Biological Factors on Yield and Quality of Wrinkled Varieties of Peas with High Content of Amylose 61

Guryev G.P. About Symbiotic Nitrogen Fixation in Conditions of Oryol Area 66

Novikov V.M. Influence of Peas and Buckwheat on Soil Fertility and Productivity of Part of Crop Rotation at Various Basic Soil Cultivation 72

Zotikov V.I., Glazova Z.I., Titenok M.V. Admixed Sowings of Leguminous Crops as Stabilizing Factor of Yield of Seeds of Spring Vetch 77

Vasin V.G., Vasin A.V. Leguminous Crops in Pure and Admixed Sowings for Grain-and-Hay and Grain Forage for Creation of High-Grade Forage Supply in Samara Region 87

Goncharenko A.A., Krahmalev S.V., Ermakov S.A., Makarov A.V., Semenova T.V., Tochilin V.N. Genetic Analysis of Traits of Productivity of a Winter Rye in Diallel Crossings .99

Zarjanova Z.A. Seed Productivity of Varieties of Meadow Clover of Various Maturity in the Conditions of Northern Part of Central Black Earth Region of the Russian Federation 108