

но разрастается и не подвергается болезням). Интродукционное испытание этих редких видов в культуре дает возможность сохранить и приумножить их численность.

### Литература

1. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. – 256 с.
2. Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. – М.: ГУГК, 1989. – 115 с.
3. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – 154 с.
4. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – М.: Сов. наука, 1952. – 391 с.
5. Данилова Н.С. Основные закономерности интродукции травянистых растений местной флоры в Центральной Якутии // Бюл. ГБС. – 2000. – Вып. 179. – С. 3–8.
6. Кузнецова Л.В. Флористические находки на Олекмо-Чарском нагорье и северо-восточной части хребта Удокан // Ботанические исследования в Азиатской России: мат-лы XI съезда Русского ботанического общества (18–22 августа 2003 г., Новосибирск – Барнаул). – Барнаул, 2003. – Т.1. – С. 360–362.
7. Ким Е.Ф. Эколого-биологические особенности родиолы розовой и ее интродукция в предгорную зону Алтая // Известия СО АН СССР. Сер. биологических наук. – 1983. – Вып. 3. – № 15. – С. 66–71.
8. Ким Е.Ф. Родиола розовая (золотой корень) сем. Толстянковых и биологические основы введения ее в культуру: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Новосибирск, 1999. – 32 с.
9. Фролов Ю.М., Полетаева И.И. Родиола розовая на Европейском Северо-Востоке. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1998. – 192 с.



УДК 633.11:631.53.027.3

В.И. Никитина

### ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СВЕТОВОГО ПЕРИОДА НА ЛАБОРАТОРНУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗЛИЧНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*В статье представлены результаты трехлетних исследований по влиянию режимов продолжительности светового периода на лабораторную всхожесть семян. Результаты исследований показали, что она зависит от географического происхождения сортов пшеницы, условий вегетации и светового периода, при котором происходит ее определение. Существенно выше лабораторная всхожесть получена при коротком световом периоде (8 ч 30 мин – 8 ч 50 мин) по сравнению с контролем (термостат).*

**Ключевые слова:** сорта, световой период, лабораторная всхожесть.

V.I. Nikitina

### THE LIGHT PERIOD DURATION INFLUENCE ON THE LABORATORY GERMINATION OF THE SPRING WHEAT SORT SEEDS OF THE DIFFERENT GEOGRAPHIC ORIGIN

*The results of the three years' research on the influence of the light period duration on the seed laboratory germination are presented in the article. The research results have shown that it depends on the geographical origin of wheat sorts, the conditions of vegetation and light period in which its definition occurs. The significantly higher laboratory germination is received in the short light period (8 hours 30 minutes - 8 hours 50 minutes) compared with control (thermostat).*

**Key words:** sorts, light period, laboratory germination.

---

**Введение.** Повышение урожайности пшеницы невозможно без всестороннего изучения всех факторов, влияющих на формирование продуктивности. Одним из них является лабораторная всхожесть семян. Лабораторная всхожесть – необходимый показатель для расчета нормы высева семян, который определяется в семенных инспекциях согласно ГОСТ 12038 [7].

От высеванных семян, с высокой лабораторной всхожестью, зависит полевая всхожесть семян, а значит и урожайность. По расчетам Н.Н. Кулешова [3], снижение полевой всхожести на 1 % приводит к сниже-

нию урожайности яровых зерновых культур на 1,5–2 %. Кроме того, при полевой всхожести яровой пшеницы 80 % теряется на каждом гектаре около 40 кг отборного семенного зерна. Поэтому необходимо искать методы и способы, которые бы повышали показатели лабораторной и полевой всхожести.

Наряду с агротехническими, погодными условиями необходимо обращать внимание на экологические условия, в которых формируются семена на растении. Это прежде всего долгота дня. Свет является не только источником энергии, контролирующим фотосинтез, но и сигналом, влияющим на многие аспекты роста и развития растений, включая прорастание семян. Прорастание семян является первым критическим этапом в жизни растительного организма, обеспечивающим не только выживаемость того или иного вида, но и величину урожая сельскохозяйственной культуры [2]. Каждое семя имеет свои морфологические и физиологические отличия, индивидуальность, которые проявляются в период его прорастания. Особенно влияние оказывает свет на рост семян после впитывания влаги. Некоторые семена смогут прорасти только при наличии солнечного освещения. Однако есть и такие семена, которые для прорастания не нуждаются в солнечном свете, или даже такие семена, прорастание которых будет сдерживаться при освещении. Получены результаты, что существуют семена, которые смогут прорасти при кратковременном освещении, однако при длительном световом периоде прорастание остановится.

Способность живых организмов реагировать на длину дня получила название фотопериодической реакции (ФПР). Особо важную роль фотопериодизм играет в географическом распространении растений и в регуляции их сезонного развития. В этом вопросе накоплен обширный фактический материал, показывающий, что существует связь между географическим распространением вида, сорта и типом их фотопериодической реакции. ФПР культурных растений во многих случаях соответствует географическому району формирования сорта. Все их физиологические процессы имеют суточный режим с максимумом в определенные часы. Эти реакции основаны на правильном чередовании периодов света и темноты в течение суток – на продолжительности дня и ночи [4, 6]. Фотопериодическая реакция является прежде всего реакцией адаптации растений к длине дня как к экологическому фактору [1, 5]. Из литературных источников известно, что растения обладают разной чувствительностью к продолжительности светового периода. Чем больше соответствуют эти условия потребностям прорастающего семени, тем выше лабораторная и полевая всхожесть.

Работа по изучению влияния продолжительности светового периода на интенсивность прорастания семян имеет большое значение для развития как теории экологической науки, так и сельскохозяйственной практики. Сорта яровой пшеницы красноярской селекции занимают всего 1,9 % (2014 г.) посевных площадей в крае. Другие возделываемые сорта имеют происхождение с других почвенно-климатических зон, оказавших влияние на особенности формирования их генотипа.

Исследований по влиянию продолжительности светового периода на показатели лабораторной всхожести в крае не проводилось, поэтому изучение данного вопроса является актуальным для выявления оптимального светового периода с целью повышения процента лабораторной всхожести семян. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования технологии посева семян.

**Исходный материал. Методика исследований.** В качестве исходного материала были взяты 10 сортов яровой мягкой пшеницы из разных географических зон: Бирюсинка (Иркутский НИИСХ), Тулунская 12 (ГНУ «Иркутский НИИСХ»), Ветлужанка (Красноярский НИИСХ), Омская 32 (ГНУ «Сибирский НИИСХ»), Тулайковская 10 (ГНУ «Самарский НИИСХ им. Н.М. Тулайкова»), Элегия Мироновская (Мироновский институт пшеницы им. М. Ремесла, Украина), Китченер (Канада), Diamondbird (Австралия), Nawra (Польша), Granny (Австрия). Изучали 4 режима проращивания семян при разной продолжительности светового периода: короткий (8 ч 30 мин – 8 ч 50 мин), длинный (17 ч), непрерывный (24 ч) и темновой (в термостате – контроль). Работу проводили в лаборатории генетики и селекции зерновых культур Красноярского ГАУ в 2010–2012 гг. Опыты закладывали в 4-кратной повторности в рулонах фильтровальной бумаги по 100 семян для каждого варианта при  $t$  18–20°C. Всхожесть подсчитывали через 7 суток. Полученные данные обрабатывали методами первичной статистики и дисперсионного анализа.

**Результаты исследований.** Анализируя полученные данные за 3 года, мы видим, что большинство испытуемых образцов пшеницы показывают выше лабораторную всхожесть при определении ее при коротком световом периоде (рис. 1). Достоверные различия при коротком световом периоде по сравнению с контролем выявлены у пяти сортов: Diamondbird, Элегия Мироновская, Китченер, Омская 32, Ветлужанка. Эти сорта, вероятно, наиболее приспособлены к данной длине дня, которая стимулирует лучшее прорастание их семян.

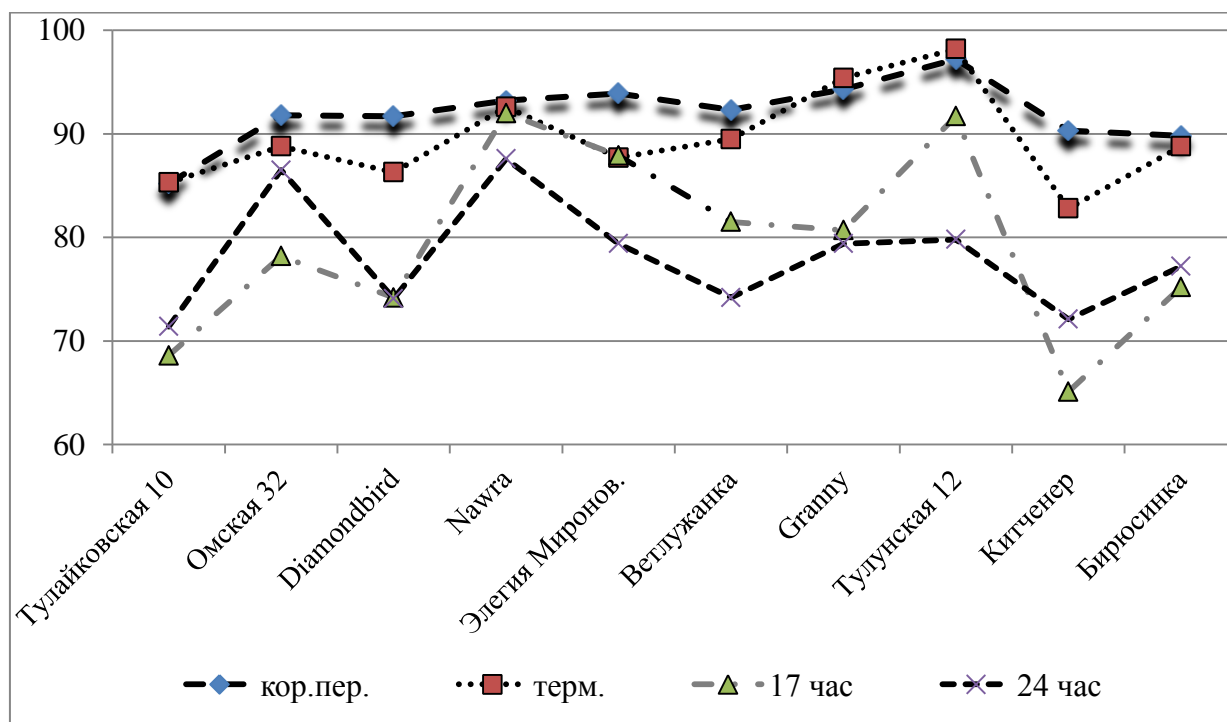


Рис. 1. Лабораторная всхожесть семян при разных периодах освещения (2010–2012 гг.),  $HCp_{05}=1,2\%$

Только два сорта (Granny, Тулунская 12) имели лабораторную всхожесть выше при определении ее стандартным способом (в термостате), но она была в пределах ошибки опыта по сравнению с показателями при коротком световом периоде.

Остальные изучаемые варианты показали лабораторную всхожесть значительно ниже, чем при коротком световом периоде и стандартном способе определения. Более низкая лабораторная всхожесть была на вариантах 17- и 24-часового светового периода. Полученные результаты показывают, что более длительное освещение семян не способствует повышению процента лабораторной всхожести у изучаемых сортов пшеницы.

Сравнивая средние данные лабораторной всхожести по всем 4 фотопериодам, мы получили достоверно выше лабораторную всхожесть семян пшеницы при коротком световом периоде ее определения по сравнению со стандартным вариантом (термостат) (рис. 2). Остальные варианты имели лабораторную всхожесть достоверно ниже.

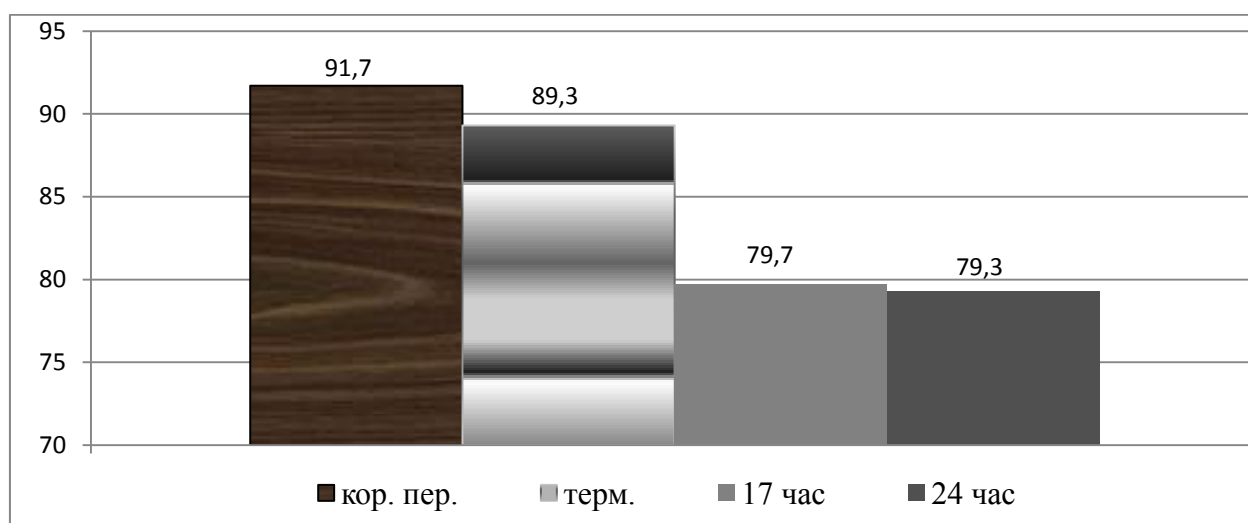


Рис. 2. Средняя лабораторная всхожесть семян по изучаемым световым периодам (2010–2012 гг.),  $HCp_{05}=2,1\%$

Дисперсионный анализ выявил существенное влияние на изменчивость лабораторной всхожести семян фактора продолжительности светового периода (16,7%), сорта (13,6%), взаимодействия факторов «сорт х годы х продолжительность светового периода» (19,8%), «годы х продолжительность светового периода» (17,4%), «сорт х годы» (16,3%) (рис. 3). Неучтенные случайные факторы также оказывают влияние на лабораторную всхожесть семян пшеницы (9,2%).

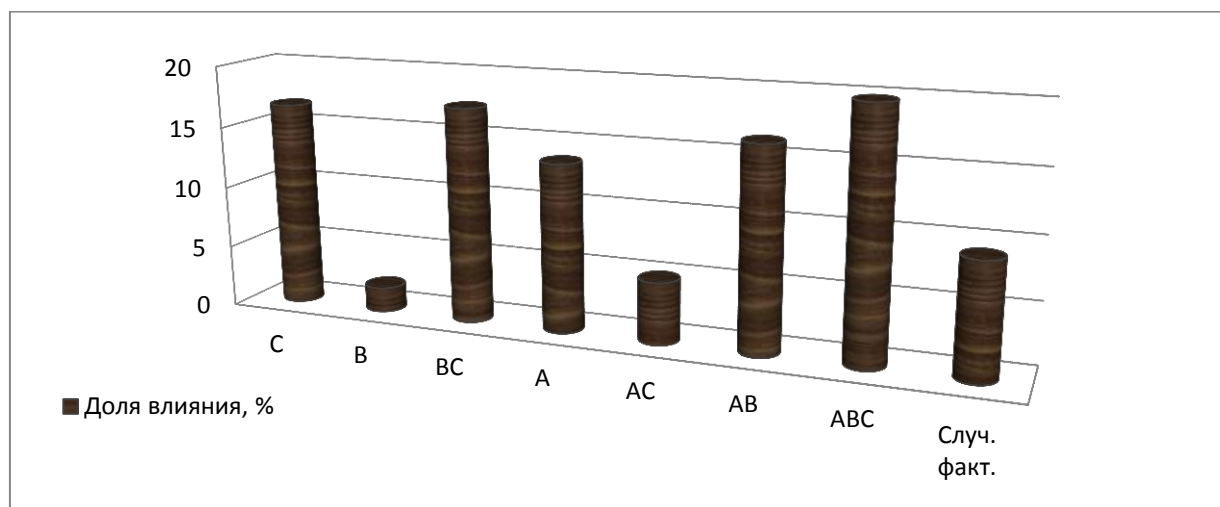


Рис. 3. Доля влияния изучаемых факторов на изменчивость лабораторной всхожести семян пшеницы, %:  
A – сорт; B – годы; C – световой период

Меньшее влияние на изменчивость лабораторной всхожести оказывает фактор «годы» и взаимодействие «сорт х световой период».

**Заключение.** В результате анализа полученных данных по влиянию продолжительности светового периода на лабораторную всхожесть семян сортов яровой пшеницы из разных географических зон выявлено, что она зависит от их географического происхождения, условий вегетации и светового периода, при котором происходит ее определение. Существенно выше лабораторная всхожесть получена при коротком световом периоде ее определения (8 ч 30 мин – 8 ч 50 мин) по сравнению со стандартным методом (термостат).

### Литература

1. Аксенова Н.П., Баврина Т.В., Константинова Т.М. Цветение и его фотопериодическая регуляция. – М.: Колос, 1973. – 245 с.
2. Козяева С.Ю. Микрофенологические фазы прорастания семян ячменя: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Краснодар, 2009. – 26 с.
3. Кулешов Н.Н. Агрономическое семеноведение. – М.: Колос, 1963. – 304 с.
4. Наумова Л.Г., Миркин Б.М. Основы общей экологии: учеб. – М.: Логос, 2003. – 239 с.
5. Овчаров К.Е. Физиология формирования и прорастания семян. – М.: Колос, 1976. – 256 с.
6. Разумов В.И. Среда и развитие растений. – Л.; М.: Сельхозиздат, 1961. – 368 с.
7. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: межгосударственный стандарт. – М.: Стандартинформ, 2011. – 30 с.

