

Особенности прорастания семян *Digitalis grandiflora* Mill. в условиях культуры в Республике Алтай

Features of seed germination *Digitalis grandiflora* Mill. in the culture in the Altai Republic

Польникова Е. Н.

Polnikova E. N.

Горно-Алтайский государственный университет, г. Горно-Алтайск, Республика Алтай. E-mail: e-polnikova@mail.ru

Gorno-Altai State University, Gorno-Altai, Russia

Реферат. Представлена краткая характеристика семян наперстянки крупноцветковой. Выявлены особенности прорастания семян в лабораторных условиях и в условиях открытого грунта. Установлено, что семена с длительным периодом хранения сохраняют способность к прорастанию.

Ключевые слова. Всхожесть, мезофит, лабораторные условия, реликт, семена.

Summary. A brief description of seeds of *digitalis grandiflora* is presented. The features of seed germination in laboratory conditions and in open ground conditions are revealed. It is established that seeds with a long period of storage retain the ability to germinate.

Key words. Germination, laboratory conditions, mesophyte, relic, seeds.

Знание условий и особенностей прорастания семян необходимо при разработке мероприятий по размножению редких и исчезающих видов растений в целях сохранения биоразнообразия. Изучение процессов семенного размножения, важно как для практических целей, для создания и поддержания живых коллекций и семенного фонда, выявления нормы реакции семян на температурные условия, выбор сроков посева и прогнозирование результатов работы, так и для решения вопросов теоретического характера – систематического и филогенетического направлений, выявления эволюционно-адаптационного потенциала рода в целом. Особое значение эти исследования имеют для ботанического ресурсосведения, так как многие виды полезных растений размножаются исключительно семенами или культивируются из семян. С семенным возобновлением связан ряд важных вопросов, имеющих решающее значение для работ по гибридизации, акклиматизации, интродукции и рациональному использованию представителей флоры семенных растений (Николаева, 1956; Вайнагий, 1974; Дюрягина, 1982).

Некоторые авторы, изучая особенности прорастания семян в связи с ареалом и происхождением, отмечают, что для видов восточноазиатского ареала, как и для третичных реликтов, характерно отсутствие периода покоя у семян, для средиземноморских видов необходим период холодной стратификации. Изучение всхожести и продолжительности хранения семян в связи с принадлежностью к экологической группе, показывает, наиболее высокие показатели всхожести и продолжительности хранения семян выявлены у ксерофитов, наименьшие – у мезофитов (Николаева, 1956; Николаева, 1958; Светлакова, 2000).

Сведения по биологии прорастания семян наперстянки крупноцветковой – *Digitalis grandiflora* Mill. малочисленны (Иосибидзе, 1975; Безукладникова, 1975; Щелокова, 1976). Семена наперстянки крупноцветковой, произрастающей на территории Среднего и Южного Предуралья, не имеют периода покоя и обладают всхожестью 90 % при посеве в день сбора. Полную всхожесть семена сохраняют при

сухом хранении не менее 10 лет. Оптимальная температура для прорастания семян около 20 °С. Прорастанию семян способствует свет (Щелокова, 1976).

Изучению эволюционной изменчивости морфологических признаков рода *Digitalis* L., посвящена работа Н. Ф. Безукладниковой (1975). Ею установлено, что величина и вес 1000 семян увеличивается в процессе эволюции. Показатель величины и вес семян у видов секций *Tubiflorae* и *Glodiflorae* значительно больше, чем у видов секции *Grandiflorae*, что указывает на их большую эволюционную продвинутость. По данным Н. И. Иосебидзе (1975), при изучении в лабораторных условиях прорастания семян н. крупноцветковой полученных из Ботанического института им. В.Л. Комарова всхожесть составляет 95 %, энергия прорастания 68 %, продолжительность прорастания семян – 8 дней, период от посева до начала прорастания семян – 5 дней. Цель данной работы – выявить особенности прорастания семян наперстянки крупноцветковой.

Digitalis grandiflora – третичное реликтовое растение. Относится к числу наиболее важных лекарственных растений и широко применяется во всем мире. Занесена в список редких и исчезающих видов флоры СССР, нуждающихся в охране. Мезофит, проявляет себя как светолюбивое растение и встречается в сосновых, березовых и смешанных лесах, на лугах по лесным полянам, чаще отмечается на южных склонах. Наперстянка крупноцветковая – многолетнее, травянистое, поликарпическое растение. Корневище короткое. Венчик желтый или серо-желтый, реже коричневый. Плод – яйцевидная коробочка. Семена, по литературным данным и нашим наблюдениям, наперстянки имеют неправильную коническую форму с хорошо выраженным на поверхности ячеистым строением, образованным своеобразными выростами оболочки семени, пропитанными веществом типа кутина. Длина семян 0,9–1,2 мм, ширина 0,5– 0,6 мм, вес 1000 семян 0,17 г, их количество на одно плодоносящее растение от 2 до 5 тыс. штук (в 1 коробочке 50–500 семян).

Исследованы семена, собранные в первой половине августа 2006 г. и во второй половине сентября 2015 г. в условиях культуры на биостанции Горно-Алтайского государственного университета.

Прорастание и всхожесть семян определяли в лабораторных условиях при 0–3 °; 18–22 °; 27–30 °С на свету и в темноте. До начала опыта семена хранились в комнатных условиях 6–117 месяцев. Семена проращивали в чашках Петри на влажной фильтровальной бумаге. По данным Л. Г. Щелоковой (1976) фильтровальная бумага является лучшей средой для прорастания наперстянки. На почве и песке прорастание задерживается. Повторность опыта трехкратная. Число семян зависело от их количества в образце: максимальное 100, минимальное 50. Температурный режим определяли с учетом литературных данных о прорастании семян растений Горного-Алтая, согласно которым семена одних видов могут прорасти при постоянных температурах в пределах 18–23 °С, а для прорастания других необходимы низкие положительные температуры, близкие к нулю. Данные по особенностям прорастания семян внесены в таблицу 1.

Таблица 1

Результаты опыта по прорастанию семян *Digitalis grandiflora* Mill.

Вид	Место и время сбора семян	Срок хранения семян, мес.	Число семян в опыте	Условия прорастания, °С	Число дней до начала прорастания семян, дни	Всхожесть, %
<i>Digitalis grandiflora</i>	Биостанция ГАГУ, 25.08.2006	117	50	С, 18–22 °	7	2
				Т, 18–22 °	-	-
				С, 27–30 °	5	4
				Т, 0–3 °	-	-
<i>Digitalis grandiflora</i>	Биостанция ГАГУ, 22.09.2015	6	50	С, 18–22 °	4	70
				Т, 18–22 °	4	78
				С, 27–30 °	4	70
				Т, 0–3 °	39	2

Примечание: С – прорастание семян на свету; Т – прорастание семян в темноте.

Полученные данные показали, что семена, собранные в первой половине августа 2006 г., с длительным сроком хранения, прорастают только при 18–22 °С; 27–30 °С на свету. Период от начала опыта до начала прорастания составил 5–7 дней. Проросло всего 2–4 %. Семена наперстянки, собранные во второй половине сентября 2015 г., прорастают при 0–3 °С; 18–22 °С; 27–30 °С как на свету, так и в темноте. Период от начала опыта до начала прорастания составлял 4–39 дней. На свету и в темноте при 18–22 °С; 27–30 °С. Всхожесть составляет 70–78 %. В темноте при 0–3 °С соответственно 2 %.

Для изучения особенностей прорастания семян наперстянки крупноцветковой в условиях открытого грунта, весной 2016 г. произвели посев семян со сроком хранения 6 месяцев. Посев проводили сухими семенами (по 100 штук) на делянках 1 м² в пяти повторностях. Верхний задернованный слой снимали для точного учета и определения всхожести. Наблюдения за прорастанием семян проводили в течение последующих лет. Период от начала опыта до начала прорастания составил 5–7 дней. В первый год проросло от 2 до 16 %, на следующий год дополнительно от 2 до 8 %. Семенам наперстянки свойственно растянутое прорастание, что, вероятно, является ценным биологическим свойством для сохранения вида.

В первый год жизни наперстянка крупноцветковая формирует розетку листьев из 8–12 продолговато-ланцетных листьев, в основании постепенно оттянутых в короткий и широкий черешок. На следующий год к концу июня развивается прямостоячий, простой, реже ветвистый при основании стебель.

В условиях культуры семена наперстянки крупноцветковой созревают в конце июля, после диссеминации, способны к прорастанию. Свойства семян быстро прорасти при наличии влаги и тепла обусловлено, по-видимому, неравномерным распределением атмосферных осадков.

Таким образом, семена наперстянки крупноцветковой в лабораторных условиях способны к прорастанию от 0 ° до 30 °С на свету и в темноте, со всхожестью более 70 %, способность к прорастанию сохраняется в течение десяти лет. В условиях открытого грунта, семенам свойственно растянутое прорастание.

ЛИТЕРАТУРА

- Безукладникова Н. Ф.** Об эволюционной изменчивости морфологических признаков рода *Digitalis L.* // Бюл. главного ботанич. сада, 1975. – Вып. 97. – С. 83–87.
- Вайнагий И. В.** О методике изучения семенной продуктивности растений // – Ботан. журн., 1974. – Т. 59, № 6. – С. 826–831.
- Дюрягина Г. П.** К методике интродукции редких и исчезающих растений // – Ботан. журн., 1982, – Т. 67, № 5, – С. 679–687.
- Иосибидзе Н. И.** Определение видов *Digitalis L.* по морфологическим признакам всходов. – Растительные ресурсы. – Л.: Изд-во «Наука», 1975, – Т. XI, вып. 1. – С. 124–130.
- Николаева М. Г.** Биология прорастания семян бересклета в связи с его видовыми особенностями и географическим происхождением // – Ботан. журн., 1956, – Т. 41, № 3, – С. 393–403.
- Николаева М. Г.** Биология прорастания семян ясеня (*Fraxinus*) в связи с систематическим положением и распространением его видов // – Ботан. журн. – 1958. – Т. 43, № 5. – С. 679–683.
- Светлакова А. А.** Дельфиниумы (морфология прорастания семян, ритм роста и развития, семенная продуктивность) – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2000. – 123 с.
- Щелокова Л. Г.** Изучение покоя семян и их всхожести под влиянием различных факторов у наперстянки крупноцветковой // Физиология растений. – Пермь, Уч. зап. Перм. ГУ, 1976. – С. 122–124.