

4 Selim E.M., El-Neklawy A.S., El-Ashry S.M. Beneficial effects of humic substances fertilization on soil fertility to potato grown on sandy soil //Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 2009. Т. 3. №. 4. С. 4351–4358.

DOI 10.18699/GPB2024-13

Оценка энергии прорастания и всхожести семян в семенных поколениях нейтральнодневных гибридов F_1 крупноплодной земляники (*Fragaria* × *ananassa* Duch.)

Батурин С.О.^{1,2}, к.б.н., н.с.

¹Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия

²Сибирский федеральный научный центр агrobiотехнологий РАН, Новосибирск, Россия

email: SO_baturin@mail.ru

В 2019–2021 гг. проведена оценка энергии прорастания и всхожести семян в семенных поколениях нейтральнодневных гибридов F_1 крупноплодной земляники. Показано, что среди нейтральнодневных гибридов крупноплодной земляники возможен отбор на высокие показатели энергии прорастания и всхожести семян. Кроме того, в ряду семенных поколений может сохраняться тенденция высоких значений этих двух показателей.

Ключевые слова: нейтральнодневная крупноплодная земляника, гибрид F_1 , энергия прорастания семян, всхожесть семян, селекция.

Assessment of germination energy and seed germination in seed generations of day-neutral F_1 hybrids of garden strawberries (*Fragaria* × *ananassa* Duch.)

Baturin S.O.^{1,2}

¹ Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia

² Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies RAS, Novosibirsk, Russia

email: SO_baturin@mail.ru

In 2019–2021 the energy of germination and seed germination in seed generations of day-neutral F_1 hybrids of large-fruited strawberries was assessed. It has been established that selection for high rates of germination energy and germination of seeds among day-neutral hybrids of large-fruited strawberries is possible. In addition, the tendency for high values of these two indicators may persist in a series of seed generations.

Key words: day-neutral garden strawberry, F_1 hybrid, germination energy, seed germination, selection.

В настоящее время все более популярными среди садоводов становятся нейтральнотермические гибриды F_1 крупноплодной земляники (*Fragaria* × *ananassa* Duch., $2n = 8x = 56$), которые дают урожай уже в год посева семян [1, 2]. Желательными признаками таких сортов следует считать раннее вступление в плодоношение (скорплодность) и сжатые сроки созревания ягод (скорспелость). Кроме того, гибрид F_1 должен еще и обладать высокой энергией прорастания семян. Энергия прорастания семян является одним из важнейших показателей любой культуры, размножаемой семенами. В совокупности при создании коммерческих нейтральнотермических гибридов F_1 крупноплодной земляники перед селекционером стоит сложная задача совместить три ключевых признака в гибриде – сжатые сроки скорспелости, высокая энергия прорастания семян и нейтральнотермическое семенное потомство.

Растения с высокой энергией прорастания имеют ряд преимуществ при их эксплуатации: 1) к моменту высадки в грунт растения будут иметь достаточную вегетативную массу для лучшей приживаемости и устойчивости к болезням; 2) благодаря одновременным всходам, такие растения будут находиться на одинаковой стадии развития, что позволит в дальнейшем получать урожай со всех растений одновременно; 3) высокая энергия прорастания значительно сокращает сроки высадки растений в грунт. За счет этого продолжительность вегетации растений увеличивается и соответственно возрастает период плодоношения, что особенно важно в условиях короткого лета в Сибири [3].

Цель данной работы – оценить энергию прорастания и всхожесть семян в семенных поколениях нейтральнотермических гибридов F_1 крупноплодной земляники, а также возможность наследования в ряду семенных поколений высоких значений энергии прорастания и всхожести семян.

В качестве исходного материала использовался экспериментальный гибридный фонд нейтральнотермической крупноплодной земляники ФИЦ ИЦиГ СО РАН. Работа проводилась с 2020 по 2022 год. В 2021 году были посеяны семена от 35 нейтральнотермических гибридов. По результатам вегетационного периода 2021 года был сделан отбор наилучших семей. Растения из этих семей были скрещены с материнской нейтральнотермической формой № 17/9-15-1, обладавшей хорошей морозостойкостью, крупными ягодами с приятным вкусом и ароматом. Стратификация семян проводилась в течение 3 месяцев. Энергию прорастания оценивали на 15 день, под которой понимали количество нормально проросших семян в течение установленного короткого срока, выраженное в процентах от количества семян, взятых для определения всхожести. Оценку всхожести семян проводили согласно указаниям ГОСТа 12420-81: 1 класс – 75 %, 2 класс – 60 %, 3 класс – 40 % [4].

В ходе эксперимента по проращиванию семян от 35 нейтральнотдневных гибридов было показано, что гибриды могут формировать семянки с разной энергией прорастания от 1,6 до 95,1 % (рис. 1). После окончания проращивания семян были отобраны те гибриды, которые имели высокие показатели по этому признаку (75,6–95,1 %). От каждого из этих гибридов получено семенное потомство (семья). К нейтральнотдневным гибридам, показавшим высокую энергию прорастания, следует отнести № 18/1-45-4 (семья № 23), № 18/5-46-6 (семья № 25), № 18/5-44-6 (семья № 28), № 18/1-9-6 (семья № 29), № 18/1-41-7 (семья № 34), № 19/3-63-6 (семья № 47), № 19/3-81-6 (семья № 48).

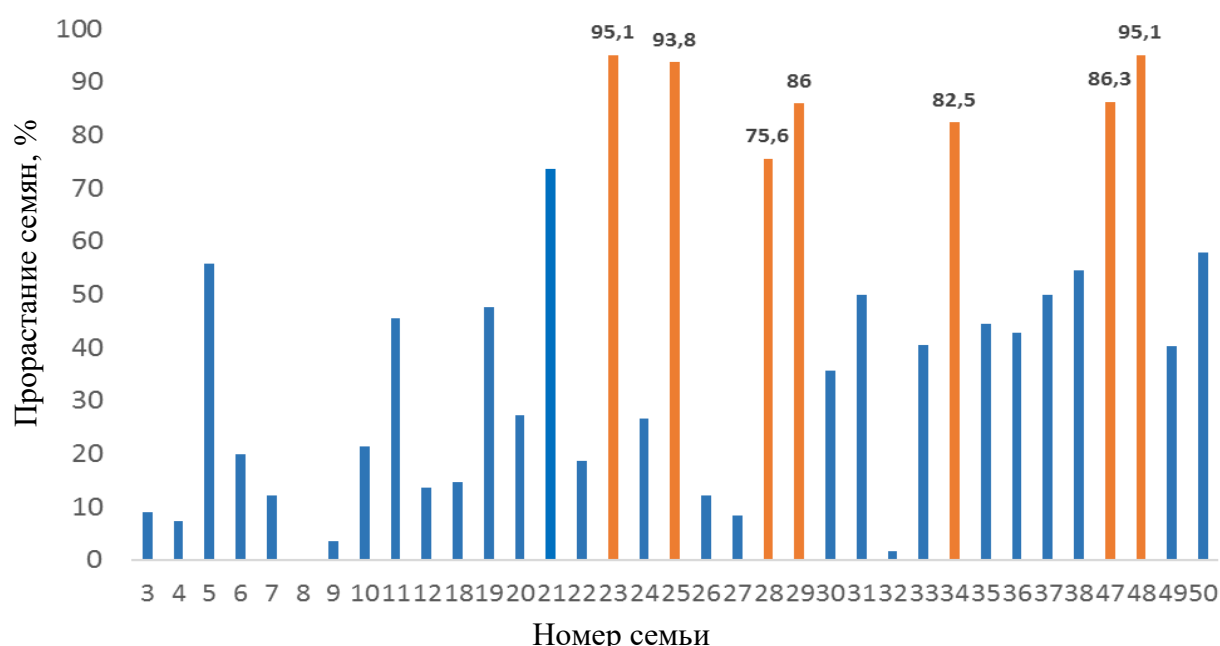


Рис. 1. Анализ энергии прорастания семян нейтральнотдневных гибридов с указанием значений наиболее перспективных семей для отбора

Сравнительный анализ 35 нейтральнотдневных гибридов по двум признакам (энергия прорастания и всхожесть) показал, что наиболее перспективными для дальнейшего использования в гибридизации являются растения семей № 23, 25, 28, 29, 34, 47, 48 (рис. 2). Пыльца от растений этих отобранных семей (с наибольшей энергией прорастания и всхожестью семян), использована далее в скрещиваниях с нейтральнотдневной материнской формой №17/9-15-1 для выявления возможности передачи семенному потомству высоких значений энергии прорастания и всхожести семян. В качестве контроля использовали полученный ранее гибрид F₁ (№17/9-15-1 ♀ × № 62) наилучший в коллекции по двум изучаемым признакам. Из полученных данных (рис. 2) следует, что при использовании одной и той же материнской родительской формы (№17/9-15-1), но различных отцовских нейтральнотдневных форм, полученные семянки в гибридных комбинациях прорастают с разными значениями энергии прорастания и всхожести семян.

нок. Более варьирует энергия прорастания. Среди изученных гибридных комбинаций выделяется гибридная семья 17/9-15-1♀ × № 47 в которой энергия прорастания несколько выше, чем в контроле, а всхожесть семян находится на уровне контроля с низким уровнем варьирования указанных значений. Все остальные гибриды показали результаты ниже, чем контроль (рис. 1). Тем не менее обращает на себя внимание гибридная семья 17/9-15-1♀ × № 34 у которой и всхожесть, и энергия прорастания семян имеют близкие и довольно высокие значения. Такие F₁ семена очень удобны при выращивании сеянцев для посадочного материала. Растянутые сроки всхожести семян нежелательны в коммерческой эксплуатации гибридов F₁, примером таковых в нашем эксперименте можно отнести гибридные семьи 17/9-15-1♀ × № 23 и 17/9-15-1♀ × № 48.

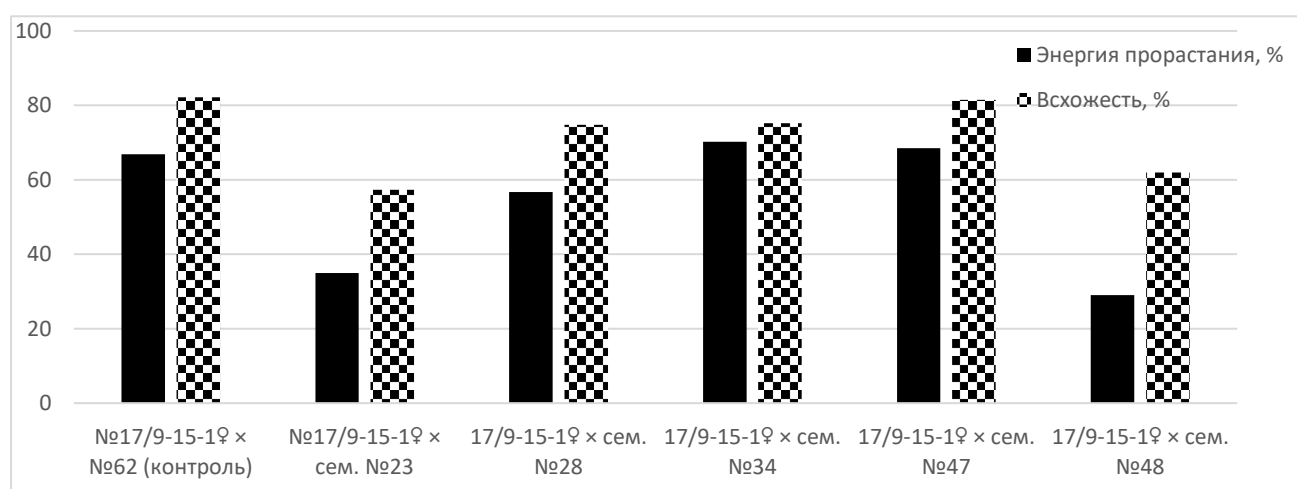


Рис. 2. Всхожесть и энергия прорастания семян, исследованных нейтральнодневных образцов крупноплодной земляники 2020–2021 гг.

Анализ прорастания семян различных нейтральнодневных гибридов F₁ показал, что по энергии прорастания семян они могут существенно различаться. Условно гибриды F₁ можно разделить на три типа по интенсивности и времени прорастания семян. Для первого типа характерна высокая дружность всходов в первые дни после стратификации, то есть высокая энергия прорастания семян (семья: 17/9-15-1♀ × № 47 и семья: 17/9-15-1♀ × № 34). Почти все семена данной комбинации проросли в период с 3 по 12 сутки. Второй тип характеризуется постепенным прорастанием на протяжении всего периода наблюдения (семья: 17/9-15-1♀ × № 28). В третьем случае отмечается пик прорастания семян только к концу периода наблюдения (семья: 17/9-15-1♀ × № 23 и семья: 17/9-15-1♀ × № 48). Данные различия в прорастании семян имеют генетическую основу, обусловленную взаимодействием геномов родительских форм [5]. Поскольку крупноплодная земляника высокополиплоидный культурный вид, имеющий высокую гетерозиготность по многим признакам, то возможны сочетания геномов родительских гамет как увеличивающие жизнеспособность семян,

так и снижающие их характеристики прорастания. В связи с чем и необходим отбор родительских форм, включая отбор по характеристикам прорастания семян [6]. Наш эксперимент показал, что среди нейтральнотдневных гибридов крупноплодной земляники возможен отбор на высокие показатели энергии прорастания и всхожести семян. Причем в ряду семенных поколений может сохраняться тенденция высоких значений этих двух показателей, что создает необходимые условия для селекции нейтральнотдневных гибридов F₁ крупноплодной земляники в Западной Сибири.

Финансирование: Работа выполнена по бюджетному проекту ИЦиГ СО РАН № FWNR-2022-0017.

Список литературы

- 1 Bentvelsen G.C.M., Bouw E., Veldhuyzen van Zanten J.E. Breeding strawberry (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) from seed // *Acta Horticulturae*. 1997. 439 (1). P. 149–153.
- 2 Dale A., Santos B.M., Chandler C.K., Hughes B.R., Taghavi T. Breeding F₁ hybrid day-neutral strawberries in eastern North America // *Acta Hort.* 1156, ISHS. 2017. P. 47–52.
- 3 Батулин С.О. Создание генофонда скороспелых ремонтантных F₁ гибридов крупноплодной земляники (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) // Генофонд и селекция растений: доклады и сообщения V Международной конференции «Генофонд и селекция растений». Новосибирск: ИЦиГ СО РАН, 2020. С. 41–44.
- 4 Семена многолетних цветочных культур. Посевные качества. Технические условия: ГОСТ 12420. 1981. М.: Изд-во стандартов, 1988. 12 с.
- 5 Bentvelsen G.C.M., Bouw E. Breeding strawberry F₁-hybrids for vitamin-C and sugar content // *Acta Horticulturae*, 2002. 567. P. 813–814.
- 6 Hughes B. Developing F₁-hybrid seed-propagated dayneutral strawberry cultivars, 2015 // URL: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/hort/news/allontario/ao0915a2.htm> (дата обращения 25.02.2024)

DOI 10.18699/GPB2024-14

Полевая устойчивость коллекционных образцов овса к возбудителю *Drechslera avenae* (Eidam.) Ito et Kuribay

Бехтольд Н.П. *, к.с.-х.н., н.с.; Орлова Е.А., к.с.-х.н., в.н.с.

Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики
СО РАН, Новосибирск, Россия

*email: telichkinanina@mail.ru

В 2021–2023 годах на фитопатологическом участке СибНИИРС – филиала ИЦиГ СО РАН была проведена оценка 50 сортов ярового овса на устойчивость к возбудителю красно-бурой пятнистости (*Drechslera avenae*) (Eidam.) Ito et Kuribay. Полевую оценку проводили при естественном проявлении болезни в фазу молочно-восковой спелости. В результате изучения были выделены высоко