

Влияние продолжительного хранения и периодического воспроизведения на всхожесть семян столовой свеклы

The effect of prolonged storage and periodic reproduction on the germination of red beet seeds

Воробьев М.В., Богданова В.Д.

Аннотация

Площади под свеклой в Российской Федерации колеблются в пределах 65-68 тыс. га, что составляет 7% от общей площади, занятой овощными культурами. Вопросы, связанные с продолжительностью хранения и периодического воспроизведения на всхожесть семян остаются актуальными. В работе исследованы изменения таких важнейших посевных качеств, как энергия прорастания и всхожесть семян столовой свеклы на примере сорта Двусемянная ТСХА после различных сроков хранения. Благодаря селекционной работе можно значительно увеличить сроки хозяйственной годности семян и продолжительность их биологической жизнеспособности. Цель исследований: оценка влияния сроков хранения семян столовой свеклы сорта Двусемянная ТСХА на их посевные качества (всхожесть и энергия прорастания). Для этого определяли всхожесть и энергию прорастания семян столовой свеклы различных семей сорта Двусемянная ТСХА в условиях длительного хранения, изучили полевую всхожесть семян в условиях длительного хранения, установили оптимальные сроки хранения. Полевая всхожесть отдельных семей существенно отличалась. В некоторых случаях, особенно после продолжительного хранения, разница достигала 70%. Наглядно показано, что энергия прорастания и всхожесть семян слабо изменяются в течение четырех лет при отсутствии различных обработок. Выявлено влияние погодных условий в год выращивания семян и генотипических различий семей, что рекомендуется учитывать в селекции и при производстве элитных семян. Результаты исследования свидетельствуют о высокой биологической долговечности семян свеклы (более 16 лет), даже при хранении в комнатных условиях. Это важно при репродукции, так как в результате потепления климата изменяется направленность отбора в сторону более позднеспелых форм, менее перерастающих и устойчивых к растрескиванию и деформации корнеплодов. Высокое качество семенного материала культурных растений зависит от условий формирования семян.

Ключевые слова: столовая свекла, сорт, хранение, всхожесть.

Для цитирования: Воробьев М.В., Богданова В.Д. Влияние продолжительного хранения и периодического воспроизведения на всхожесть семян столовой свеклы // Картофель и овощи. 2020. №12. С. 35-37. <https://doi.org/10.25630/PAV.2020.89.96.008>

Посевные качества семян столовой свеклы, представленных различными биотипами, как и многих овощных культур, после длительного хранения изменяются в разной степени. По всей вероятности, это может быть связано с биологическими особенностями данной культуры, а также с влиянием природно-климатических особенностей года выращивания. Безусловно не стоит исключать и человеческого фактора, который во многих случа-

ях оказывает едва ли не решающее значение.

Условия, материалы и методы исследований

В качестве объекта исследований использовали семьи сорта Двусемянная ТСХА. Работа выполнена в Москве на территории ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева» (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева), где за многие годы практической деятельности был накоплен большой экспери-

Vorob'ev M.V., Bogdanova V.D.

Abstract

The area under red beet in the Russian Federation ranges from 65-68 thousand ha, which is 7% of the total area occupied by vegetables. Questions related to the duration of storage and periodic reproduction for seed germination are relevant. The work investigated the changes in such important sowing qualities as the germination energy and germination of red beet seeds using the example of the Dvusemyannaya TSKHA variety, after different storage periods. Thanks to the conduct of breeding work, it is possible to significantly increase the terms of economic shelf life of seeds and the duration of their biological viability. The aim of the study was to assess the effect of the shelf life of seeds of red beet variety Dvusemyannaya TSKHA on their sowing qualities (germination and germination energy). To do this, we determined the germination and germination energy of seeds of red beet from different families of the variety Dvusemyannaya TSKHA under conditions of long-term storage, studied the field germination of seeds under conditions of long-term storage, and established the optimal storage periods. Field germination of individual families differed significantly. In some cases, especially as a result of long-term storage, the difference reached 70%. It is clearly shown that the energy of germination and germination of seeds change little over four years in the absence of various treatments. The influence of weather conditions in the year of seed cultivation and genotypic differences of families was revealed. It is recommended to take these factors into account in breeding and in the production of elite seeds. The research results presented by the author indicate a high biological longevity of beet seeds, even when stored in room conditions, which is more than 16 years. This is important for reproduction, since because of climate warming, the direction of selection changes towards later-maturing forms that are less outgrowing and resistant to cracking and deformation of root crops. The high quality of the seed material of cultivated plants depends on the conditions of seed formation.

Key words: red beet, variety, storage, germination.

For citing: Vorob'ev M.V., Bogdanova V.D. The effect of prolonged storage and periodic reproduction on the germination of red beet seeds. Potato and vegetables. 2020. No12. Pp. 35-37. <https://doi.org/10.25630/PAV.2020.89.96.008> (In Russ.).

ментальный материал, характеризующий корреляцию длительного хранения и посевных качеств столовой свеклы. Использованы общепринятые методики [1, 2, 3]. Почвы по гранулометрическому составу суглинистые и супесчаные. Содержание гумуса в пахотном слое от 2,4 до 2,5%. Потребность почв в известковании слабая, так как pH водной вытяжки колеблется от 5,8 до 6,2. Для анализа использовали данные за 2004, 2014, 2016 и 2018 годы, представленные

Таблица 1. Посевные качества семян столовой свеклы Двусемянная ТСХА, 2014–2020 годы

Год сбора урожая семян	Год посева семян					
	2014	2015	2016	2018	2019	2020
	энергия прорастания/всхожесть					
2004	76/78	74/74	60/62	54/56	50/50	44/46
2014	-	96/98	94/94	86/88	80/82	74/78
2016	-	-	-	88/90	84/86	76/80
2018	-	-	-	-	-	60/64

Таблица 2. Полевая всхожесть семян столовой свеклы Двусемянная ТСХА (%) в 2019 и 2020 годы

Номер Семьи (Фактор А)	Год сбора семян (Фактор В)			
	2004	2014	2016	2018
	полевая всхожесть по годам (2019/2020)			
1	28/24	42/38	80/76	91/50
2	36/27	49/35	63/60	88/85
3	34/28	67/59	65/34	85/77
4	56/46	44/40	90/86	82/70
НСР ₀₅ (А)	0,02			
НСР ₀₅ (В)	0,02			
НСР ₀₅ (АВ)	0,03			

старшим научным сотрудником ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева» З.Г. Аверченковой.

В литературных источниках биологическая долговечность (сохранение способности к прорастанию при оптимальных условиях) у свеклы составляет 5–6 лет [6]. Плод свеклы – деревянистый клубочек. Два или несколько сросшихся между со-

бой клубочков образуют соплодие, которое обычно используют как посевной материал [4]. Традиционно всхожесть семян свеклы определяют путем проращивания семян в лабораторных условиях, предварительно промыв проточной водой при 25 °С, в течение 1–2 ч и просушив при 25 °С. Число нормально проросших семян на пятые сутки, выраженное

в процентах, характеризует их энергию прорастания, а на 7-е сутки – их всхожесть. К нормально проросшим семенам свеклы относят плоды и соплодия, давшие при прорастании хотя бы один нормально развитый проросток [2].

Результаты исследований

Данные **таблицы 1** наглядно демонстрируют, что с увеличением срока хранения всхожесть семян заметно снижалась, однако зависимость не всегда носила линейный характер. Для анализа сознательно были взяты семена 2004 года, которые, несмотря на длительный срок хранения в обычных условиях (хранение в бумажных пакетах, при комнатной температуре и относительной влажности воздуха 50%), сохранили посевные качества на уровне средних (**рис.**).

Особое внимание необходимо обратить на низкие показатели семян урожая 2018 года. Уже на стадии завязывания семян было понятно, что хорошего урожая не будет. При вскрытии плодов вручную выявляли отсутствие семян. Свекла – перекрестно опыляемое растение, поэтому для лучшей завязываемости следует применять встряхивание растений. Несмотря на это, значительно повысить посевные качества урожая 2018 года не удалось.

Также рассмотрели влияние сроков хранения семян на полевую всхожесть (**табл. 2**). Для учета измененной полевой всхожести в зависимости от возраста семян в 2014–2020 годах были высеяны семена семей сорта Двусемянная ТСХА урожая 2004, 2014, 2016 и 2018 годов. При работе с овощными культурами большое внимание следует обратить на семена, посев и посадку. Для посева необходимо использовать только однородные семена известного происхождения и одной и той же репродукции [3]. Каждый год был представлен четырьмя семьями. Высевали вручную в две строки, расстояние между соплодиями 10 см. Рекомендуемый размер учетной делянки 10 м², число растений на учетной делянке от 100 до 500 шт. В 2018 году после посева долгое время стояла жаркая сухая погода, поэтому семена, несмотря на



Корнеплоды свеклы столовой сорта Двусемянная ТСХА (суперэлита)

регулярные поливы, прорастали значительно дольше. Наилучшая всхожесть была отмечена у семян урожая 2014 и 2016 годов. Стоит также отметить, что урожайность некоторых семей 2004 и 2014 годов была значительно выше, чем у других семей соответствующего года, что может указывать на их биологические особенности.

Анализ данных показал достоверное влияние года сбора семян (фактор В) и генотипа семьи (фактор А) столовой свеклы на полевую всхожесть. Доля влияния фактора «В» составила 97% в 2019 году и 94% в 2020 году. Влияние генотипа семьи составило 2% за 2019–2020 годы исследований. Полевая всхожесть 4-ой семьи 2004 года сбора в среднем в два раза выше, чем у остальных семей того же года сбора семян. Данные семей по полевой всхожести семян 2014–2018 годах сбора неоднозначны и, скорее всего, зависят от климатических условий этих лет.

Срок хранения семян сказывался на выровненности, урожайности, размере и форме корнеплодов сто-

ловой свеклы. В дальнейшей научной работе планируется более детально изучить вопросы хранения семян в зависимости от биотипов сортов и урожайность растений в зависимости от сроков хранения семян.

Выводы

У семян столовой свеклы сорта Двусемянная ТСХА урожая 2004 года энергия прорастания и всхожесть семян снизилась с 2014 года до 2020 года на 60%.

Для производства рекомендуемые сроки хранения семян 3–4 года, при этом биологическая долговечность семян столовой свеклы может составлять более 16 лет.

Отличия полевой всхожести различных семей одного сорта в случае продолжительного хранения достигали 50%, соответственно можно вести селекцию по признаку сохранения всхожести семян.

На полевую всхожесть семян решающее значение оказывают погодные условия в год выращивания семенников столовой свеклы.

Окончание. Начало на с. 29.

ент легко преодолевает барьерные функции кутикулы, мембранных покровов и клеток сорняков. Для биологической активности требуется меньше действующего вещества, снижается гербицидная нагрузка в расчете на гектар, а аграрии получают возможность контролировать следующую волну сорняков без рисков последствий препарата».

Еще один пример – протравитель картофеля «Синклер» на основе флудиоксонила, защищающий клубни от многих болезней, в том числе ризоктониоза. Это действующее вещество знакомо российским аграриям, но препарат на его основе в ходе трехлетних опытов в Вологодской области на базе кооператива «Устюженский картофель» показал высокую эффективность по сравнению с отечественными и импортными аналогами. Преимущество было достигнуто за счет подбора оптимальных дозировок. Дело в том, что на смену распространенным ранее способам протравливания клубней с помощью поточных столов в ходе перевооружения АПК пришла техника, позволяющая использовать протравители прямо при посадке картофеля. Новые картофелесажалки, как правило, уже оборудованы баками для жидкостей и системой форсунок для внесения препаратов. По оценке экспертов «Августа», около 70% российских хозяйств в течение последних 10 лет перешли на подобную технику, достигая таким образом экономии времени, трудовых ресурсов и затрат на дополнительное оборудование.

Удобство использования и простота соблюдения регламентов применения препаратов значат для с.-х. производителей все больше, и ряд новых препаратов ориентирован именно на это. Так, на российский рынок в 2020 году вышел универсальный инсекто-фунгицидный протравитель Идикум, который защищает клубни от колорадского жука, дезориентирует нематод и подавляет развитие ризоктониоза, фузариоза и антракноза. Одним из активных компонентов данного препарата является действующее вещество ипродиион, ранее для защиты картофеля в России не использовавшееся.

Материал предоставлен компанией «Август».

Библиографический список

- 1.Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М.: Агропромиздат, 1992. 195 с.
- 2.ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200023365>. Дата обращения: 24.11.2020.
- 3.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
- 4.Лудилов В.А. Семеноводство овощных и бахчевых культур. М.: Глобус, 2000. 256 с.
- 5.Погода и климат в Москве и Московской области [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> Дата обращения: 20.10.2020.
- 6.Тараканов Г.И., Мухин В.Д. Овощеводство. М.: Колос, 2002. 107 с.

References

- 1.Belik V.F. Methods of experimental work in vegetable and melon production. Moscow. Agropromizdat. 1992. 195 p. (In Russ.).
- 2.GOST 12038-84 Seeds of agricultural crops. Methods for determining germination [Web resource]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200023365>. Access date: 24.11.2020. (In Russ.).
- 3.Dospikhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). Moscow. Agropromizdat. 1985. 351 p. (In Russ.).
- 4.Ludilov V.A. Seed production of vegetable and melon crops. Moscow. Globus. 2000. 256 p. (In Russ.).
- 5.Weather and climate in Moscow and the Moscow region [Web resource]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> Access date: 20.10.2020. (In Russ.).
- 6.Tarakanov G.I., Mukhin V.D. Vegetable growing. Moscow. Kolos. 2002. 107 p. (In Russ.).

Об авторах

Воробьев Михаил Владимирович, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель кафедры овощеводства. Тел. 8(926)598-65-91. E-mail: voro1011@bk.ru

Богданова Варвара Дмитриевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры декоративного садоводства и газоноведения. Тел. 8(926)917-94-67. E-mail: meecado@gmail.com

ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева

Author details

Vorob'ev M.V., Cand. Sci. (Agr.), senior lecturer. Phone: 8 (926) 598-65-91. E-mail: voro1011@bk.ru

Bogdanova V.D., Cand. Sci. (Agr.), associate professor. Phone: 8 (926) 917-94-67. E-mail: meecado@gmail.com

Russian State Agrarian University – MTAА named after K.A. Timiryazev