

**Kentbayeva B.A.<sup>1</sup>, Besschetnova N.N.<sup>2</sup>, Besschetnov V.P.<sup>2</sup>,  
Akhmetov R.S.<sup>1</sup>, \*Kentbayev E.Zh.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan,  
\*kentbayeva@mail.ru*

<sup>2</sup>*Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Russia, Nizhny Novgorod,*

## **REGENERATING CAPACITY OF HAWTHORN CUTTINGS**

### **Abstract.**

The article presents material on vegetative reproduction of five species of hawthorn in greenhouse conditions in the south-east of Kazakhstan. To collect green cuttings, the time frame was determined, covering the period of formation of annual shoots before the start of their branching. The root-forming process in various species of hawthorn was uneven. Thus, the first

small roots were formed in *C. sanguinea* Pall., And *C. dahurica* Koehne (heteroauxin 100 mg / l and 150 mg / l) at the same time, callus was just formed in other species. Taking *C. almaatensis* Pojark as an example. (heteroauxin 100 mg / l) with any types of cuttings, the tendency to a decrease in the percentage of rooting from May to July remains: 25-16% - closed; 24-16% - open; 23-14% are coarse. The heterogeneity of the process of root formation in the studied plants was experimentally revealed. In general, the level of rooting of green cuttings of the studied hawthorn species was found to be low, ranging from 6 to 32%. The best period for pruning hawthorn is the second decade of May.

On the territory of Kazakhstan, hawthorn can be introduced into cultivation in all regions, but at the same time, the rules for the release of seeds, taking into account the forest seed zoning, can be observed. In forestry, the main and priority method of reproduction is seed. Seed propagation has a number of advantages over vegetative propagation: high viability, good adaptation of seed plants to new growing conditions and low cost of planting material. Vegetative reproduction is used to maintain maternal traits.

**Key words:** hawthorn, reproduction, cuttings, rooting, heteroauxin, root, introduced species, aborigines.

**МРНТИ 68.35.33:68.33.29:68.29.07  
УДК 633.63:631.82:631.51**

**DOI**

*К.Т. Конысбеков<sup>1</sup>, Ш.О. Бастаубаева<sup>1</sup>, Р. Елназаркызы<sup>1\*</sup>,  
Л.К. Табынбаева<sup>1</sup>, Н.Т. Мусагоджаев<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*ТОО Казахский научно исследовательский институт земледелие и растениеводство  
(г. Алматы, п. Алмалыбак), rahia@mail.ru\**

## **ВЫРАЩИВАНИЕ ШТЕКЛИНГОВ НОВЫХ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ТЕПЛИЧНОМ КОМПЛЕКСЕ**

### *Аннотация*

В статье рассмотрены основы для выращивания штеклингов в тепличном комплексе, способы предпосевной подготовки почвы, сроки и схема для посева семян компонентов

гибридов сахарной свеклы. Качество семян и получение высоких урожаев, с хорошими технологическими свойствами обусловлены условиями выращивания маточной свеклы. В производстве семян гибридов сахарной свеклы на основе цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС) в качестве компонентов скрещивания используются раздельноплодные мужско стерильные (МС) и сростноплодные фертильные растения опылители (Оп). Сахарная свекла имеет двухлетний цикл развития. В первый год образуются корнеплоды, предназначенные для выращивания семян, во второй год из вегетативных почек корнеплода вырастает розетка листьев, а из генеративных почек – цветоносные стебли. Широкое применение нашел способ выращивания штеклингов в теплице при ускоренном репродукции селекционноценных номеров. В последнее время получило распространение выращивание маточных корнеплодов путем летних загущенных посевов, которые позволяют получить здоровый посадочный материал без дополнительного расширения площадей под маточную свеклу, тем самым увеличить коэффициент размножения. Поэтому разрешение мелких маточных корнеплодов исследования были направлены на изучение способов одногодичного цикла получения семян и выявления среди них наиболее оптимального обеспечивающего высокий выход здорового посадочного материала.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, селекция и семеноводство сахарной свеклы, яровизация штеклингов, технология выращивания штеклингов сахарной свеклы, оптимальные сроки посева, густота насаждения, способы посева штеклингов.

**Введение.** Селекция и семеноводство сахарной свеклы всегда рассматривались как двуединный процесс не только по биологическим особенностям (двухлетний цикл), но и по организации производственной цепочки: от опытных делянок до производственных посевов. Хотя корнеплоды свеклы для получения сахара выращивают в течение одного сезона, сахарной свекле для размножения требуется второй год после периода холодных температур (яровизации). Таким образом, для производства семян необходимы специфические условия. Многолетняя практика показала, что какой бы ни был современный односторонний МС-гибрид, его генетические качества наиболее полно реализуются только при строгом контроле селекционного и семеноводческого процесса, особенно в работе с линейными гибридами [1].

Высадочный способ применяется для получения оригинальных, базисных (элитных) и гибридных семян сахарной свеклы. Маточная свёкла летних сроков сева, сравнительно с весенним посевом, находится в более благоприятных условиях внешней среды, это позволяет растению сформировать более мелкоячеистую структуру листьев и корнеплодов, что положительно сказывается на возможности ее длительного хранения и устойчивости к низким температурам. Находясь, к моменту закладки на хранение, на более ранней стадии онтогенеза она значительно жизнеспособнее, легче переносит летние засухи, меньше поражается корнеедом и церкоспорозом [2;3].

Сахарная свёкла – перекрёстно опыляемое растение и этим определяется главное требование к семеноводству: соблюдение пространственной или принудительной изоляции между родительскими формами и разными образцами [4].

Для получение высококачественных семян гибридов сахарной свеклы требуется внедрение интенсивных приемов ведения семеноводства, предусматривающих снижение затрат на выращивание семян в течение двухлетнего цикла. При пересадочном семеноводстве снизить себестоимость и одновременно повысить качество продукции можно за счет использования культуры штеклингов в качестве посадочного материала [5].

Выращивание штеклингов, то есть маточных корнеплодов компонентов гибридов массой от 11 до 150 г. позволят увеличить основной показатель эффективности семеноводства – коэффициент выхода. Посадочного материала – до 6-9.

Мелки посадочный материал, имеющий относительно небольшой объём, можно заложить в каздохранилища, что позволяет улучшить сохранность корнеплодов и приживаемость после посадки, снизить количество непродуктивных биотипов семенных растений.

Сроков посева, норм высева семян, хранения мелкого посадочного материала, посадки штеклингов, особенности развития семенных растений и формирования качественных показателей семян сахарной свеклы. Основной выращивания штеклингов является схема посева маточной свеклы, которая должна обязательно согласовываться с технологией схемой уборки [6].

*Цель:* Выращивание семян сахарной свеклы по одногодичному циклу, при минимальных затратах труда и средств, с использованием штеклингов (мелких корнеплодов), выращенных в тепличном комплексе.

*Задачи проекта первого года*

- изучить метод выращивания штеклингов путем посева в тепличном комплексе и установить оптимальный срок сева и густоту растений маточной свеклы для получения максимального количества качественных штеклингов;

- определить параметры штеклингов, обеспечивающие высокую урожайность семян с сохранением сортовых и посевных качеств и поставить штеклингов на хранение для прохождения яровизации;

Новизной проекта является разработка и внедрение сортовых ресурсосберегающих технологий производства семян одногодичным циклом с использованием штеклингов выращенных в тепличном комплексе.

*Практическая значимость работы.* Главные цели при производстве штеклингов следующие:

- высокая всхожесть при посеве в теплице;
- полное однообразие в развитии растений и штеклингов;
- уверенность в прохождении стадии яровизации и в перезимовке штеклингов;
- высокая регенерация здоровых и сильных штеклингов, которые способны производить здоровые семена в репродуктивной фазе.

Обладая высокой биологической активностью штеклинги (мелкие корнеплоды) при уплотненной посадке обеспечивают высокий урожай семян с хорошими посевными качествами.

**Материалы и методы исследований.** Варианты опытов и повторности размещены в рендомизированном порядке методом случайных блоков. Схема вегетационных опытов расположена по Доспехову Б.А. (Доспехов Б.А., 2014). Полевые исследования проводились в соответствии с методикой исследований по сахарной свекле и методическими указаниями по определению эффективности приемов выращивания, оценке качества сырья семян сахарной свеклы, разработанными ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара им. Мазлумова А.Л.» [7]. *В первом году жизни:* 1) Динамика появления всходов – ежедневным подсчетом растений на закрепленных метрочках, в фазе первой, второй и третьей пар настоящих листьев и при смыкании листьев в междурядьях. 2) Густота стояния растений перед и после прореживания на учетных отрезках ряда по диагонали делянки на двух повторениях опыта. На период уборки густоту определяют путем подсчета растений на всех делянках.

Посев оригинальных семян (компонентов гибрида Айшолпан) в теплице.

В тепличном комплексе используется система автоматического контроля над технологическим процессом выращивания сахарной свеклы.

Автоматическая система включает в себя несколько групп управления, такие как:

- климатический контроль
- система внутреннего отопления теплиц;

- система вентиляции в теплицах;
- система горизонтальных и вертикальных шторных экранов;
- система испарительного охлаждения и до увлажнения воздуха;
- система подкормки растений CO<sup>2</sup>;
- система ассимиляционного освещения.

Управления температурно влажностным режимом характеризуется неудовлетворительной динамикой и нестабильностью параметров, вытекающими из особенностей технологии производства. В то же время агротехнические нормы предписывают высокую точность стабилизации температуры (+/-1 градус), своевременное её изменение в зависимости от уровня фотосинтетически активной облученности, фазы развития растений и времени суток. Все эти обстоятельства предъявляют высокие требования к функционированию и техническому совершенствованию оборудования автоматизации управления микроклиматом в теплицах.

Основным и важным фактором управления ростом, развития и плодоношением растений является температурный режим. Температура влияет на фотосинтез, дыхание, транспирация, перемещение веществ, рост и плодоношение. Оптимальный температурный режим для фотосинтеза у овощных культур составляет от 20°C до 24°C. Чрезвычайно высокие температуры отрицательно влияют на процессы роста, развития, опыления и плодообразования. Система шторного экрана для теплозащиты и светоотражения разработана для максимального энергосбережения в холодный период и в темное время суток, а также для затенения в тепличных комплексах при активной солнечной радиации в весенне-летний период года.

Для этого мы в тепличном комплексе заняли две секции размером 270 м<sup>2</sup>. Дали обильный влагозарядковый полив. Перекопали штыковой лопатой, разровняли граблями. Маркером нарезали посевные бороздки с междурядьем 15 см, внесли в каждую борозду аммофос из расчета 2,4 кг/м<sup>2</sup> и 02.10.2020 года на 230 м<sup>2</sup> произвели посев вручную материнскую линия БЦ МС (Украина) и 40м<sup>2</sup> отцовскую форму Вп-23 (Казахстан). Отцовские и материнский компоненты гибрида Айшолпан высевались отдельно

До появления всходов участок обработан почвенным гербицидом против сорной растительностью препаратом Дуал Голд из расчета 0,2л/м<sup>2</sup>.

**Результаты и обсуждение.** Очень многое зависит от применяемой технологии семеноводства. Сахарная свекла относится к числу культур с высоким коэффициентом размножения. Главное внимание в семеноводческих хозяйствах должно быть обращено на следующие фенотипические показатели: - формирование оптимальной густоты насаждения маточной свеклы, в зависимости от приёма выращивания корнеплодов; - снижение или полное устранение потерь при уборке; - сохранение корнеплодов во время осенне-зимнего хранения;

Начиная с 5-го дня после посева и ежедневно до появления полных всходов подсчитан учет появления растений на метровых учетных отрезках (таблица 1).

Таблица 1

**Учет динамики появления всходов**

Компонент	Повторность	Дата учета появления всходов и количество растений в 1 п.м. (в штуках)						
		02.10 посев	07.10	08.10	09.10	10.10	11.10	12.10
БЦ МС	I	0	16	18	27	36	52	61
	II	0	15	19	30	41	51	52
	III	0	17	19	29	38	48	66
Вп-23	I	0	15	19	28	40	53	63
	II	0	18	22	30	41	55	61

Проведены фенологические наблюдения от фазы всхода до фазы смыкания настоящих листьев растений сахарной свеклы в междурядьях (таблица 2).

Таблица 2

**Дата наступления основных фенологических фаз**

Фаза	Дата наступления фенофазы	Продолжительность межфазных периодов, дней	Продолжительность периода от фазы «всходы» до данной фазы, дней
Посев	02.10.2020		-
Всходы	10.10.2020	9	-
Фаза вилочки	15.10.2020	5	-
1-я пара настоящих листьев	22.10.2020	8	5
2-я пара настоящих листьев	26.10.2020	5	13
3-я пара настоящих листьев	04.11.2020	9	18
4-ая пара настоящих листьев	12.11.2020	9	27
5-ая пара настоящих листьев	20.11.2020	9	36
Смыкание листьев в рядках	14.12.2020	25	61
Смыкание листьев в междурядьях	09.01.2021	26	87

Сформирована густота насаждения после прорывки и прореживания растений в 1 п.м. у материнской линий БЦ МС 40 шт/п.м., у отцовской формы 41 шт/п.м. (таблица 3).

Таблица 3

**Учет густоты насаждения растений**

Компоненты гибрида	Повторность	Густота до прорывки, шт. на 1 п. м	Густота после прорывки, шт. на 1 п.м.
Питомник материнской линий БЦ МС	I	61	43
	II	52	39
	III	66	38
<b>Среднее</b>		59,7	40
Питомник отцовской формы Вп-23	I	63	41
	II	61	40
	III	62,0	41
<b>Среднее</b>		62	40,6

В период прорывки были определены учет поражаемости всходов свеклы корнеедом и масса 100 растений в разрезе вариантов опыта. Поражаемость свеклы корнеедом (черная ножка) составила в пределах 8-10%. Масса 100 растений (фаза 3-х пар настоящих листьев) в пределах 42,7- 52,3 г (таблица 4).

Проведены 2 подкормка мин. удобрениями (аммиачная селитра 1ц/га) с рыхлением междурядий, 5 (пять) вегетационного полива по бороздам с поливной нормой 500м<sup>3</sup>/га, посевы обработаны против вредителей и сорняков химическими препаратами, соответственно, «Каратэ» в дозе 0,05л/м<sup>2</sup> и «Галокс Супер» в дозе 0,15 л/м<sup>2</sup> (рисунок 2).

**Характеристика растений на 14.12.2020 г.**

Срок посева	Фазы развития	Высота растений, см	Кол-во листьев	Листовая поверхность, см <sup>2</sup>	Масса растений, г.	Масса корнеплода, г	Диаметр корнеплода, см	Сахаристость, %
2.10.21	Смыкание листьев в рядках	41	12	2485	104,8	52,3	1,8	8,6

28 января в фазе смыкания листьев в междурядьях при достижении размера 2-5см в диаметре и весом 45-80 грамм штеклингов проведена уборка с оставлением 5см черешка листьев. После отбора и сортировки штеклинги поставлены их на корнехранилище для прохождения яровизацию при температуре +2° - +4°С в течение не менее 10 недель (рисунок 1).



**Рисунок 1** - Фенологические наблюдения растениями сахарной свеклы

**Выводы.**

Установлен оптимальный срок посева маточной свеклы в теплице - это первая декада октября и густота растений - 40 шт растений в 1 п.м. для получения мелких маточных посадочных корнеплодов (штеклингов) диаметром 2-5 см, весом 45-80 г.

Обоснована схема посева семян маточной свеклы (15см x 5см) для формирования полноценных, жизнеспособных и качественных штеклингов течение онтогенеза, которые обеспечивающий сохранность растений в зимний период на уровне 85-90%, урожайность семян 20-25 ц/га, односемянность - 95%, всхожесть - 92% при значительном снижении ресурсозатрат.

Изученный способ выращивания не только уменьшить затраты труда и средств, но и сократить период выращивания семян с 475 до 320 календарных дней семян по одногодичному циклу, способствует повышению урожайности на 2,2-5,7 ц/га.

**Благодарности.**

Статья выполнена в рамках бюджетной программы 217 МОН РК, НИР по теме «Ускоренное выращивание семян допущенных к использованию новых гибридов сахарной свеклы в РК пересадочным способом с использованием штеклингов, выращенных в тепличном комплексе».

Авторы выражают *искреннюю благодарность* коллективу группы сахарной свеклы ТОО «КазНИИЗиР» за оказанную помощь при проведении данного исследования.

**Список литературы**

1. Кравец М.В. Бартепов И.И., Путилина Л.Н., Апасов И.В. // Особенности изменения климатических условий в Центрально Черноземном регионе / Сахарная свекла.-2016. - № 3. С.43-45.
2. Юданова С.С., Малецкая Е.И. Связь эпигеномной изменчивости с семенной продуктивностью при апозиготическом способе размножения сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L.) // Достижения і проблеми генетики, селекції та біотехнології: зб. наук. праць. - Київ: Логос, 2007. - Т. 2. - С. 221-225.
3. Бартепов И.И., Путилина Л.Н. Влияние энергии прорастания семян на густоту насаждения растений и урожайность гибридов сахарной свеклы//ж. Сахарная свекла - 2020. - №5. - С.18-22.
4. Балков И.Я. Каракотов С.Д., Логвинов А.В. // Эволюция процессов семеноводства в связи с новыми направлениями в селекции / от огородных форм до современных рентабельных гибридов: монография. – Щелково. – 2017. – С. 281–346.
5. Логвинов А.В. Шевченко А.Г., Записоцкий Д.Н., Моисеев А.В., Моисеев В.В // Экономическая эффективность производства сахарной свёклы по вариантам основной обработки почвы / Успехи современного естествознания.
6. Борзенков С.П., Бартепов И.И., Путилина Л.Н., Смирнов М.А., Гаварин Д.С. // Основные технологические приемы выращивания штеклингов компонентов гибридов сахарной свеклы в условиях ЦЧР. Сахарная свекла №7. 2016. С. 26-28.
7. Апасов И.В., Путилина Л.Н., Бартепов И.И., Смирнов М.А., Подвигина О.А. // К вопросу о методике производственных испытаний гибридов сахарной свеклы / Сахарная свекла. 2017. №10. С. 14-19.

**References**

1. Kravets M.V. Bartenov I.I., Putilina L.N., Apasov I.V. // Osobennosti izmeneniya klimaticheskikh uslovi v Sentralno Shernaziomnom region / Saharnaya svekla .-2016. - №3.
2. Yudanova S.S., Maletskaya E.I. Sviyaz epigenomic izmenschvosti semennoi prodyktivnosti pri apozygoti sposobe razmnosheniya sahar'naya svekla (*Beta vulgaris* L.) // Dostagiytia problema genetiki, seleksi, biotehnologii zб. nauk. praць. - Київ: Логос, 2007. - Т. 2. - С. 221-225.
3. Bartenev I.I., Putilina L.N // Vlianiya energy prarastaniya semian na gystaty nasashdenia pastenya yroshainosti gibridov // Saharnaya svekla - 2020. №5. - С.18-22.
4. Balkov I.Ya., Karakotov S.D., Logvinov A.V. // Evolyisia prosesov semenovodstva v sviszya s novami napravleni v seleksi ot ogorodnih form do sovramennih rentabelinih gibridov: monografiya .- Shelkova. – 2017. – С. 281-346.
5. Logvinov A.V., Shevchenko A.G., Zapisotsky D.N., Moiseev A.V., Moiseev V.V. // Economic efficiency proizvodstva sahar'naya svekla po variantom osnovnoi obrabotki / Yspehi sovromennogo estestvoznaniya – 2016.- №3-2. С. 85-89.
6. Borzenkov S.P., Bartenev I.I., Putilina L.N., Smirnov M.A., Gavarin D.S. // Osnovni tehnologicheskieskie priem vrashivania shteclingov komponentov gibridov sahar'naya svekla v usloviah SHR. Saharnaya svekla №7. 2016. С. 26-28.
7. Apasov I.V., Putilina L.N., Bartenev I.I., Smirnov M.A., Podvigina O.A. // C voprosy o metodice proizvodstvennih ispitanii gibridof sahar'naya svekla / Saharnaya svekla. 2017. №10. С. 14-19.

**К.Т. Конысбеков<sup>1</sup>, Ш.О. Бастаубаева<sup>1</sup>, Р. Елназарқызы<sup>1\*</sup>,  
Л.К. Табынбаева<sup>1</sup>, Н.Т. Мусагоджаев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*ЖШС Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты  
(Алматы қ, Алмалыбак ауылы), rahia@mail.ru\**

### **ЖЫЛЫЖАЙ КЕШЕНІНДЕ ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ЖАҢА БУДАНДАРЫН ӨСІРУ**

#### **Аңдатпа.**

Жылыжай кешенінде штеклингтерді (кіші тамыр жемістер) өсіру негіздері, топырақты алдын-ала дайындау әдістері, қант қызылшасы будандарының компоненттерінің тұқымын себу мерзімдері мен схемасы қарастырылған. Тұқымның сапасы және жақсы технологиялық қасиеттері бар жоғары өнім алу аналық қызылшаны өсіру жағдайларына байланысты.

Цитоплазмалық ерлер стерильділігі (ЦМС) негізінде қант қызылшасы будандарының тұқымдарын өндіруде будандастыру компоненттері ретінде бөлек жемісті ерлер стерилі (МС) және өсімді жемісті құнарлы өсімдіктер тозандатқыштар (тозандатқыштар) пайдаланылады. Қант қызылшасының екі жылдық даму циклі бар. Бірінші жылы тұқым өсіруге арналған тамыр дақылдары пайда болады, екінші жылы жапырақтардың розеткасы тамыр дақылдың вегетативті бүршіктерінен, ал гүлді сабақтар генеративті бүршіктерден өседі. Асыл тұқымды және құнды нөмірлерді жедел көбейту кезінде жылыжайда штепсельдерді өсіру әдісі кеңінен қолданылды. Жақында аналық тамыр дақылдарын жазғы қалыңдатылған дақылдар арқылы өсіру кең таралды, бұл сізге аналық қызылша астындағы аудандарды қосымша кеңейтпестен сау отырғызу материалын алуға мүмкіндік береді, осылайша көбею коэффициентін арттырады. Сондықтан кішкентай аналық тамыр дақылдарын зерттеу тұқым алудың бір жылдық циклінің әдістерін зерттеуге және олардың арасында сау отырғызу материалының жоғары шығымдылығын қамтамасыз ететін ең оңтайлы анықтауға бағытталған.

**Кілттік сөздер:** қант қызылшасы, қант қызылшасының селекциясы мен тұқым шаруашылығы, қант қызылшасының штеклингтерін өсіру технологиясы, егудің оңтайлы мерзімі, отырғызу тығыздығы, қант қызылшасын себу әдістері, штеклингтерді яровизациялау.

**К.Т. Konysbekov<sup>1</sup>, Sh.O. Bastaubaeva<sup>1</sup>, R. Yelnazarkyzy<sup>1\*</sup>,  
L.K. Tabynbaeva<sup>1</sup>, N.T. Musagodjaev<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Kazakh Scientific Research Institute Agriculture and Crop Production LLP  
(Almaty city, Almalybak village), rahia@mail.ru\**

### **GROWING STECKLINGS OF NEW SUGAR BEET HYBRIDS IN A GREENHOUSE COMPLEX**

#### **Abstract.**

The article considers the basics for growing stecklings in a greenhouse complex, methods of pre-sowing soil preparation, timing and scheme for sowing seeds of sugar beet hybrids components. The quality of seeds and obtaining high yields, with good technological properties are due to the conditions of growing mother beet. In the production of seeds of sugar beet hybrids based on cytoplasmic male sterility (CMS), separate male-sterile (MS) and cross-fertile fertile pollinating plants (Op) are used as components of crossing. Sugar beet has a two-year development cycle. In the first year, root crops are formed, intended for growing seeds, in the second year, a rosette of

leaves grows from the vegetative buds of the root crop, and flower – bearing stems grow from the generative buds. A method of growing stecklings in a greenhouse with accelerated reproduction of breeding valuable numbers has found wide application. Recently, the cultivation of royal root crops by summer thickened crops has become widespread, which allow you to get a healthy planting material without additional expansion of the areas for royal beets, thereby increasing the reproduction coefficient. Therefore, for small uterine root crops, the research was aimed at studying the methods of a one-year cycle of seed production and identifying among them the most optimal one that provides a high yield of healthy planting material.

**Key words:** sugar beet, selection and seed production of sugar beet, technology for growing sugar beet stakes, optimal sowing dates, planting density, methods of sowing sugar beets, vernalization of stakes.