

Национальная академия наук Беларуси  
Центральный ботанический сад

# Опыт и перспективы выращивания нетрадиционных ягодных растений на территории Беларуси и сопредельных стран

Материалы Международного научно-практического семинара  
г. Минск — г. Ганцевичи, 28 сентября — 1 октября 2021 г.

Минск  
«Медисонт»  
2021

УДК 634.7  
ББК 42.358-4я43  
О-62

International Scientific and Practical Seminar  
«Experience and prospects of growing of unconventional berry  
plants in Belarus and neighbouring countries»

Редакционная коллегия:

*В. В. Титок*, д-р биол. наук, чл.-корр. НАН Беларуси;  
*Ж. А. Рупасова*, д-р биол. наук, чл.-корр. НАН Беларуси;  
*Л. В. Гончарова*, канд. биол. наук; *Н. Б. Павловский*, канд. биол. наук;  
*Т. И. Ленковец*; *С. М. Кузьменкова*.

Рецензенты:

*В. В. Титок*, д-р биол. наук, чл.-корр. НАН Беларуси;  
*В. Н. Решетников*, д-р биол. наук, академик НАН Беларуси.

*Иллюстрации предоставлены авторами публикаций*

О-62 **Опыт** и перспективы выращивания нетрадиционных ягодных растений на территории Беларуси и сопредельных стран : материалы Международного научно-практического семинара (г. Минск — г. Ганцевичи, 28 сентября — 1 октября 2021 г.) / Национальная академия наук Беларуси; Центральный ботанический сад ; редкол.: В. В. Титок [и др.]. — Минск : Медисонт, 2021. — 148 с.

ISBN 978-985-7261-71-0.

В сборнике представлены результаты исследований ученых Беларуси и России по проблемам и перспективам развития нетрадиционного ягодоводства культур, которые вызывают интерес и нарастающий спрос у потребителей и производителей: голубики высокой, клюквы крупноплодной, брусники обыкновенной, жимолости съедобной, калины обыкновенной, боярышника мягковатого, бузины черной и др. В материалах освещены этапы истории интродукции ягодных растений семейства *Ericaceae* Juss. в Беларусь, координации и научного сопровождения работ по развитию нетрадиционного промышленного ягодоводства, актуальные вопросы биохимии, биотехнологии, экологии, а также размножения, выращивания ягодных растений, хранения и переработки их плодов.

УДК 634.7  
ББК 42.358-4я43

ISBN 978-985-7261-71-0

© Центральный ботанический сад  
Национальной академии наук Беларуси, 2021  
© Оформление. ООО «Медисонт», 2021

# Оценка укореняемости стеблевых черенков клюквы крупноплодной

**Т. И. Ленковец**

Беларусь, Минск, Центральный ботанический сад НАН Беларуси

Интродукция клюквы крупноплодной (*Oxycoccus macrocarpus*) в Республике Беларусь была начата в 1980 г [1]. Полученные за это время результаты исследования биологических особенностей данной культуры доказали перспективность выращивания её относительно местного вида — клюквы болотной (*Oxycoccus palustris*). Для создания насаждений этой культуры можно использовать малопригодные для сельскохозяйственного производства земли — осушенные верховые болота, выработанные торфяники и прочие кислые оторфованные почвы [2]. В связи, с чем актуальным вопросом является изучение особенностей ее размножения. Как правило, в производственных целях применяется вегетативное размножение клюквы, с использованием стеблевых черенков. Размножение черенками представляет собой удобный и эффективный способ, получения в короткие сроки и в достаточно большом объеме посадочного материала.

Целью настоящей работы являлось оценка регенерационных способностей стеблевых черенков клюквы крупноплодной в зависимости от продолжительности их хранения, типа побега, из которых они заготовлены и полярности посадки черенков в субстрат.

## Объекты и методы исследования

Исследования проводились в 2018–2020 гг. в отраслевой лаборатории интродукции и технологии нетрадиционных ягодных

растений ЦБС НАН Беларуси, расположенной в Ганцевичском районе Брестской области (N 52°74', E 26 °38'). Объектом исследований являлись стеблевые черенки двух сортов клюквы крупноплодной: Stevens и Stankovich.

Посадочный материал заготавливали с побегов двух типов: прямостоячих (вертикальные) и стелющихся (горизонтальные). Стелющиеся побеги являются вегетативными и при их помощи растение распространяется по поверхности почвы горизонтально. Прямостоячие побеги образуются на горизонтальных побегах со второго года вегетации и выполняют генеративную функцию. Черенки заготавливали в конце апреля с побегов прироста прошлого года, длиной 7–8 см. Верхушечную почку удаляли.

Стеблевые черенки высаживали по схеме 5×5 см в укоренительные гряды открытого грунта, заполненные субстратом и закрытые спандбондом, натянутым на каркас. В качестве субстрата использовали верховой торф слоем 15 см, замульчированным 2-сантиметровым слоем песка. При посадке черенки заглубляли таким образом, чтобы над поверхностью субстрата оставалась их верхушка длиной 2–3 см, предварительно удалив с заглубляемой части листья. На каждый вариант высаживали по 50 черенков в 3-кратной повторности.

Торф — среднеразложившийся, пушицево-сфагновый с  $pH_{(H_2O)}$  4,4, песок — среднезернистый, взятый из генетического горизонта С сосняка мшистого с  $pH_{(H_2O)}$  4,8.

Для определения влияния продолжительности хранения стеблевых черенков клюквы, на их приживаемость, посадочный материал, смоченный водой, хранили в полиэтиленовых пакетах в холодильной камере при температуре +4 °С. Ежедневно проводился мониторинг за влажностью во время хранения, при необходимости черенки увлажнялись. Для укоренения, черенки высаживали с интервалом 14 дней с момента их заготовки, базальной частью в субстрат.

Для оценки влияния полярности на укореняемость черенков, часть посадочного материала высаживали точкой роста в субстрат (апикальной), а остальные заготовленные черенки — нижней частью (базальной).

В течение всего периода исследований осуществляли агротехнический уход за черенками, заключающийся в поливе и удалении сорных растений. После укоренения черенков, для их адаптации, с укоренительных гряд снимали спандбонд. Укоренившиеся черенки оставляли зимовать в грядках без укрытия. Весной следующего года, проводили учет приживаемости черенков и определяли следующие биометрические показатели у 20 растений каждого варианта опыта: число побегов, длину каждого побега, суммарную длину всех побегов.

Статистическую обработку данных выполняли с применением пакета анализа данных программы Microsoft Excel на 95-процентном уровне значимости.

## Результаты и их обсуждение

**Влияние продолжительности хранения черенков.** Укореняемость стеблевых черенков находилась в достаточно высоких пределах, но незначительно снижалась при хранении в независимости от сорта и типа побега (табл. 1). Четкой линейной зависимости снижения регенерационной способности от продолжительности хранения не наблюдается, но все же общая тенденция прослеживается. Приживаемость свежезаготовленных черенков варьировалась в диапазоне от 90 (Stankovich) до 95 % (Stevens), что на 4–6 % больше по отношению к черенкам, хранившимся два месяца.

Влияние сроков хранения посадочного материала отразилось на биопродукционных параметрах полученных растений. Сравнительный анализ биометрических характеристик растений клюквы крупноплодной, сформировавшихся из стеблевых черенков, показал, что чем дольше хранился посадочный материал, тем ниже биометрические параметры у полученных растений. Среднее количество новообразованных побегов у свежезаготовленных черенков составило 1,9–2,3 шт., что в 1,5–1,8 раз больше по сравнению к черенкам которые хранились 8 недель. Что касается, их суммарной длины, то чем раньше проведена посадка черенков, тем большим приростом характеризуются сформировавшиеся растения.

Таблица 1 — Укореняемость стеблевых черенков клюквы крупноплодной и средние биометрические параметры полученных растений

Сорт	Вариант опыта	Укореняемость, %	Биометрические параметры растений		
			число побегов, шт.	суммарная длина побегов, см	средняя длина побега, см
<b>Прямостоячие побеги</b>					
Stevens	контроль	95 ± 4	2,3 ± 0,0	15,8 ± 1,8	7,8 ± 1,2
	2 недели	93 ± 3	1,9 ± 0,5	15,2 ± 4,2	8,2 ± 0,0
	4 недели	90 ± 2*	1,9 ± 0,2	9,9 ± 1,8*	5,5 ± 0,4*
	6 недель	90 ± 3*	1,5 ± 0,2*	8,1 ± 2,1*	5,7 ± 0,6*
	8 недель	89 ± 4*	1,3 ± 0,1*	7,8 ± 1,1*	6,2 ± 0,6*
	НСР <sub>0,05</sub>	4,55	0,43	3,09	1,48
Stankovich	контроль	92 ± 4	2,1 ± 0,2	17,4 ± 0,8	10,3 ± 2,1
	2 недели	90 ± 5	2,0 ± 0,2	13,1 ± 2,1*	7,2 ± 0,1*
	4 недели	88 ± 5	1,6 ± 0,0*	9,1 ± 0,6*	6,1 ± 0,4*
	6 недель	85 ± 6*	1,5 ± 0,1*	9,0 ± 1,3*	6,5 ± 0,7*
	8 недель	85 ± 5*	1,3 ± 0,2*	8,3 ± 1,8*	6,3 ± 0,4*
	НСР <sub>0,05</sub>	6,55	0,45	2,46	2,04
<b>Стелющиеся побеги</b>					
Stevens	контроль	91 ± 3	1,9 ± 0,0	17,7 ± 1,8	10,0 ± 1,0
	2 недели	90 ± 4	1,9 ± 0,0	18,2 ± 0,6	11,3 ± 0,7
	4 недели	91 ± 4	1,5 ± 0,2*	12,1 ± 1,3*	8,9 ± 0,4
	6 недель	88 ± 2	1,5 ± 0,2*	9,7 ± 1,6*	6,9 ± 0,3*
	8 недель	87 ± 4	1,3 ± 0,1*	8,6 ± 1,6*	6,8 ± 0,6*
	НСР <sub>0,05</sub>	4,39	0,38	2,68	1,94
Stankovich	контроль	90 ± 4	2,0 ± 0,1	24,9 ± 7,2	16,6 ± 6,1
	2 недели	92 ± 3	1,6 ± 0,1	13,2 ± 1,9*	9,2 ± 1,1*
	4 недели	88 ± 6	1,6 ± 0,3	9,7 ± 0,7*	8,2 ± 1,0*
	6 недель	85 ± 4	1,4 ± 0,1*	9,0 ± 1,5*	6,8 ± 0,8*
	8 недель	86 ± 4	1,3 ± 0,2*	8,0 ± 2,5*	6,3 ± 1,2*
	НСР <sub>0,05</sub>	5,66	0,52	4,57	4,71

\* Достоверная разница с контролем

**Влияние типа побега.** Укореняемость стеблевых черенков опытных объектов была относительно высокой и варьировала для прямостоячих побегов от 85 (Stankovich) до 95 % (Stevens) и от 85 (Stankovich) до 91 % (Stevens) для стелющихся побегов (см. табл. 1). Сравнительный анализ морфометрических параметров растений, сформировавшихся из разных типов побегов показал, что черенки, заготовленные из прямостоячих побегов, характеризуются более высокой способностью к побегообразованию. Среднее количество числа побегов образованных на прямостоячих побегах у свежезаготовленных черенков составило от 2,3 (Stevens) до 2,1 шт. (Stankovich), что в 1,1–1,2 раза больше стелющихся. По-видимому, это обусловлено их морфологическими особенностями. Междоузлия у прямостоячих побегов укороченные и число пазушных почек приходящихся на единицу длины в несколько раз больше чем у стелющихся побегов. Так, количество пазушных почек у прямостоячих побегов на 10 см длины составляет  $28,6 \pm 1,5$  шт., а для стелющихся  $10,3 \pm 0,4$  шт.

Черенки, заготовленные из стелющихся побегов, дали больший линейный прирост, по сравнению с черенками, заготовленными из прямостоячих побегов. Так, суммарная длина прироста побегов, составила от 24,9 (Stankovich) до 17,7 см (Stevens), что в 1,4 и 1,1 раз больше по сравнению с прямостоячими побегами.

**Влияние полярности черенка.** Укореняемость черенков высаженных базальной частью в субстрат в среднем находилась в пределах 90–95 %, что несколько выше, чем укореняемость черенков высаженных точкой роста в субстрат — 87–89 % (табл. 2). Сравнительная оценка сформировавшихся растений показала, что более высокими биометрическими параметрами выделяются растения клюквы, сформировавшиеся из черенков высаженных традиционным способом в субстрат. Число побегов образовавшихся на черенках, заготовленных из прямостоячих побегов сорта Stevens составило 2,3 шт. с суммарной их длиной 15,8 см, что в 1,3 и 1,6 раза больше, чем у растений полученных при посадке апикальной частью в субстрат. Черенки, заготовленные из стелющихся побегов сорта Stankovich и высаженные базальной частью в субстрат, образовали в среднем по 2 побега с суммарной длиной

Таблица 2 — Укореняемость черенков клюквы крупноплодной и биометрические параметры полученных растений в зависимости от полярности посадки черенков в субстрат

Сорт	Укореняемость, %		Биометрические параметры растений					
			число побегов, шт.		суммарная длина побегов, см		средняя длина побега, см	
	базальной	апикальной	базальной	апикальной	базальной	апикальной	базальной	апикальной
<b>Прямостоячие побеги</b>								
Stevens	95 ± 4	89 ± 2	2,3 ± 0,0	1,7 ± 0,2	15,8 ± 1,8	9,7 ± 0,9	7,8 ± 1,2	6,3 ± 0,1
Stankovich	92 ± 4	88 ± 7	2,1 ± 0,2	1,8 ± 0,0	17,4 ± 0,8	10,9 ± 0,7	10,3 ± 2,1	6,5 ± 0,4
<b>Стелющиеся побеги</b>								
Stevens	91 ± 3	87 ± 6	1,9 ± 0,0	1,8 ± 0,1	17,7 ± 1,8	12,5 ± 1,0	10,0 ± 1,0	7,9 ± 0,1
Stankovich	90 ± 4	88 ± 4	2,0 ± 0,1	1,6 ± 0,2	24,9 ± 7,2	11,2 ± 0,0	16,6 ± 6,1	8,1 ± 0,7

24,9 см, что 1,3 и 2,2 раза больше черенков высаженных апикальной частью в субстрат.

По-видимому, у растений, полученных из черенков высаженных апикальной частью в субстрат, формируются меньшие биометрические параметры, так как затрачивается время и энергия растений на переориентацию передвижения питательных веществ.

## Выводы

Регенерационная способность стеблевых черенков клюквы крупноплодной, в процессе хранения снижается и лучше их высаживать свежезаготовленными, но при необходимости посадочный материал можно хранить до двух месяцев. Данную особенность следует учитывать при планировании работ по созданию насаждений клюквы крупноплодной.



Более высокой побегообразующей способностью характеризуются растения, сформировавшиеся из черенков, заготовленных с прямостоячих побегов, при этом растения, выращенные из стелющихся побегов дают больший линейный прирост.

Посадка черенков клюквы крупноплодной базальной частью в субстрат, способствует формированию растений с более высокими морфометрическими показателями, по сравнению с черенками, высаженными точкой роста в субстрат.

## Список использованной литературы

1. Сидорович, Е. А. Клюква крупноплодная в Белоруссии / Е. А. Сидорович [и др.]. — Минск: Наука и техника, 1987. — 238 с.
2. Экономическая эффективность фиторекультивации вырубленного из промышленной эксплуатации торфяного месторождения на основе возделывания клюквы крупноплодной / А. П. Яковлев, В. А. Колотухин, Ж. А. Рупасова, И. И. Лиштван // Природные ресурсы. — 2013. — № 2. — С. 106–113.