

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРОКОВ ВВЕДЕНИЯ ЭКСПЛАНТОВ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ (*RIBES NIGRUM* L.) В КУЛЬТУРУ *IN VITRO*

В.В. Шахов, Л.В. Ташматова , О.В. Мацнева

ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур, Россия, Орел, [tashmatova@vniispk.ru](mailto:tashmatova@vniispk.ru)

---

### Аннотация

Успех работы по размножению растений методом культуры тканей во многом зависит от количества жизнеспособных эксплантов, способных в дальнейшем образовывать дополнительные побеги и почки. В данной статье представлены результаты сравнительной характеристики весеннего, летнего и осеннего сроков введения смородины черной в культуру *in vitro*. Объектами исследования являлись сорта селекции ВНИИСПК Ажурная, Чудное мгновение, Очарование и Орловская серенада. Установлено, что наиболее благоприятными сроками для введения в культуру с большим процентом выхода жизнеспособных эксплантов являются июнь (период активного роста) и вторая половина августа (период затухания ростовых процессов). Процент выхода жизнеспособных эксплантов в весенний период не превышает 63% у сорта Ажурная. У сорта Чудное мгновение из-за высокой инфицированности и некроза наблюдали низкий уровень приживаемости – 19%. В летний срок приживаемость составила 75...84%, в осенний – 87... 92% в зависимости от сорта. Для стерилизации эксплантов использовали 0,01% раствор мертиолята. Используемая питательная среда была MS с БАП-0,5 мг/л, мезоинозит 100мг/л, аскорбиновая кислота 10 мг/л и тройной хелат железа.

**Ключевые слова:** черная смородина, сроки введения, микроклональное размножение, эксплант, контаминация, приживаемость

## COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF TIMING OF BLACK CURRANT EXPLANT INTRODUCTION INTO CULTURE *IN VITRO*

V.V. Shakhov, L.V. Tashmatova , O.V. Matzneva

Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Russia, Orel, [info@vniispk.ru](mailto:info@vniispk.ru)

---

### Abstract

The success of the plant propagation by tissue culture depends much on the amount of viable explants capable to form additional shoots and buds. The results of the comparative characteristic of spring, summer and autumn introduction of black currant into culture *in vitro* are presented. The varieties Azhurnaya, Chudnoe Mgnovenie, Ocharovanie and Orlovskaya Serenada have been studied. It has been determined that the most favorable period for introduction with the larger percent of viable explant output is June (a period of active growth) and the second half of August (a period of diminution of growth processes). In spring the output of viable explants does not exceed 63% in Azhurnaya. In spring a low level of taking roots (19%) was observed in Chudnoe Mgnovenie due to the high infection and

necrosis. In summer a level of taking roots was 75–84% and in autumn – 87–92% depending on the variety. The mertiolat solution 0.01% was used for explants sterilization. The used nutrient medium was MS with BAP – 0,5 mg/l, mesoinositol – 100 mg/l, ascorbic acid – 10 mg/l and triple iron chelate.

**Key words:** black currant, introduction timing, microclonal propagation, explants, contamination, taking roots

### **Введение**

Черная смородина относится к легко размножаемым культурам. Ее достаточно легко можно размножить традиционными методами – одревесневшими или зелеными черенками. Однако, традиционные методы не позволяют получить свободный от вирусной инфекции посадочный материал [1]. Метод клонального микроразмножения позволяет решить данную проблему. В настоящее время клональное микроразмножение растений *in vitro* широко используется для ускорения производства оздоровленного посадочного материала плодовых и ягодных культур, том числе и для черной смородины. Растения *in vitro* обладают рядом отличительных свойств. Среди них можно выделить генетическую однородность посадочного материала и освобождение маточных растений от вирусной, грибной и бактериальной инфекций [2]. Достигается это путем вычленения меристемных тканей из верхушечных и пазушных почек побегов. Клональное микроразмножение растений черной смородины включает в себя несколько этапов:

1. Введение в культуру *in vitro*;
2. Микроразмножение;
3. Укоренение размноженных побегов *in vitro*;
4. Адаптация пробирочных растений к почвенным условиям;

Успешное введение в культуру зависит от ряда факторов и является одним из важных этапов клонального размножения. Получение стерильного растительного материала представляет собой сложную задачу, успешное решение которой зависит также и от сроков введения в культуру [4]. Данная работа посвящена сравнительной характеристике сроков введения растений черной смородины в условия *in vitro*.

**Объектами исследований** являлись сорта черной смородины: Ажурная, Чудное мгновение, Очарование и Орловская серенада.

### **Методика**

Исследования проводили с учетом работы Сковородникова Д.Н. [5], Кухарчик Н.В. [3] Исследовали три периода введения: весенний (март), летний (июнь) и осенний (вторая половина августа).

### **Результаты исследований**

Для подготовки к введению в культуру *in vitro* проводили стерилизацию материала по данной схеме:

1. Побеги тщательно промывались;
2. Скальпелем удаляли с побега кору вокруг почки и срезали щиток;
3. Почки помещали в колбу и промывали проточной водой 1ч.;
4. Обработывали 70% этанолом 10...15 с.;

5. Промывали автоклавированной дистиллированной водой 10 мин.;
6. Обработывали основным стерилизатором 10 мин.;
7. Промывали автоклавированной дистиллированной водой 3 раза по 10 мин.;

В качестве основного стерилизатора использовали 0,01% раствор мертиолята Na. Стерилизацию проводили с применением магнитной мешалки, которая обеспечивает равномерное движение объектов в растворах. После стерилизации почки выкладывались в простерилизованные чашки Петри на фильтровальную бумагу.

Экспланты помещались в пробирки на питательную среду MS с добавлением БАП-0,5 мг/л, мезоинозита 100 мг/л и аскорбиновой кислоты 10 мг/л.

Учитывали наличие контаминации объектов и жизнеспособность эксплантов

По результатам исследований видно, что процент выхода жизнеспособных эксплантов у сорта Ажурная в весенний период не превышал 63%. В летний период приживаемость составила 75%, а в осенний – 92%. У сорта Чудное мгновение в большей степени проявились заражение и некроз эксплантов в весенний период, что привело к низкому уровню их приживаемости – 19%. В то же время, летний период характеризовался высоким уровнем приживаемости – 77%. Наилучшим сроком введения для сорта Чудное мгновение является осенний период – 89% прижившихся эксплантов (таблица 1).

Таблица 1 – Приживаемость эксплантов черной смородины на этапе введения в культуру *in vitro*.

Срок введения	Сорта	Элементы учета			
		Посажено, шт.	Контаминация, шт.	Некроз, шт.	Выход, %
Март	Ажурная	94	7	28	63
	Чудное мгновение	101	10	72	19
	Орловская серенада	96	6	44	48
	Очарование	104	5	78	20
Июнь	Ажурная	101	6	19	75
	Чудное мгновение	115	6	21	77
	Орловская серенада	80	2	11	84
	Очарование	110	7	12	83
Август	Ажурная	100	4	4	92
	Чудное мгновение	96	3	8	89
	Орловская серенада	105	3	11	87
	Очарование	100	3	9	88

В летний и осенний сроки введения выход эксплантов по всем сортам был достаточно высоким, особенно в осенний период. Возможно, это объясняется тем, что в весенний период в фазу начального роста почки полностью сформированы и дифференцированы по цветочному типу. В них наиболее развиты зачаточные цветки. Меристемы мелкие, расположены по периферии почки, и это увеличивало время их выделения. В весенний период все процессы в растениях черной смородины идут на формирование будущего урожая, т. е. вегетативный рост еще замедлен. Возможно, все эти факторы привели к контаминации, некрозу тканей и слабому развитию меристем. В летний и осенний периоды ростовые процессы преобладают, меристемы хорошо развиты, что способствовало активному росту экспланта.

Таким образом, чтобы подобрать оптимальный срок введения в культуру новых растительных объектов, необходимо учитывать особенности роста растений. Наиболее подходящими сроками для введения в культуру исследуемых сортов черной смородины являются летний и осенний сроки.

### Литература

1. Атрощенко Г.П. Научные основы ускоренного оздоровления и размножения смородины при производстве элиты: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Мичуринская ГСХА, Мичуринск, 1995. 57 с.
2. Высоцкий В.А. Биотехнологические приемы в современном садоводстве // Плодоводство и ягодоводство России. 2011. Т.26. С. 3–10.
3. Кухарчик Н.В., Кастрицкая М.С., Семенас С.Э, Колбанова Е.В., Красинская Т.А., Волосевич Н.Н., Соловей О.В., Змушко А.А., Божидай Т.Н., Рундя А.П., Малиновская А.М. Размножение плодовых и ягодных растений в культуре *in vitro*. / под общ. ред. Н.В. Кухарчик. – Минск : Беларуская навука, 2016. 235 с.
4. Райков И.А. Совершенствование клонального микроразмножения межвидовых форм смородины черной и малины ремонтантного типа: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Брянская ГСХА, Брянск, 2012. 19 с.
5. Сквородников Д.Н., Сазонов Ф.Ф. Особенности клонального микроразмножения смородины черной. // Плодоводство и ягодоводство России. 2011. Т. 26. С. 395–400.

### References

1. Atroshchenko, G.P. (1995). *The scientific basis of accelerated improvement and propagation of currants in the elite production (Agri. Sci. Doc. Thesis)*. Michurinsk State Agricultural Academy, Michurinsk, Russia. (In Russian).
2. Vysotskiy, V.A. (2011). Biotechnological methods in up-to-date gardening. *Pomiculture and small fruits culture in Russia*, 26, 3-10. (In Russian, English abstract).
3. Kukharchik, N.V., Kastrietskaya, M.S., Semenas, S.E, Kolbanova, E.V., Krasinskaya, T.A., Volosevich, N.N., Solovei, O.V., Zmushko, A.A., Bozhidai, T.N., Rundya, A.P. & Malinovskaya, A.M. (2016). *Reproduction of fruit and berry plants in culture in vitro*. Minsk: Belaruskaya navuka. (In Russian).
4. Raykov, I.A. (2012). *The improvement of clonal micro propagation of interspecific genotypes of black currant and remontant raspberry (Agri. Sci. Cand. Thesis)*. Bryansk State Agricultural Academy, Bryansk, Russia. (In Russian).
5. Skovorodnikov, D.N. & Sazonov, F.F. (2011). The features of clonal micro propagation of black currants. *Pomiculture and small fruits culture in Russia*, 26, 395–400. (In Russian, English abstract).