

ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ (*LONICERA CAERULEA* L. VAR. *KAMTSCHATICA*)

Е. В. КОЛБАНОВА, С. Э. СЕМЕНАС

РУП «Институт плодоводства»,
ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,
e-mail: kolbanova@tut.by

АННОТАЦИЯ

Способность эксплантов жимолости синей к регенерационным процессам на этапе введения в культуру *in vitro* с высокой степенью достоверности определяется сортовыми особенностями, питательной средой, сроком введения и типом вводимого экспланта.

В период начала роста побегов (1-я декада мая) эффективность введения одноузловых черенков и точек роста определялась генотипом. Для сорта Крупноплодная эффективным было введение одноузловых черенков на среде WPM (72,22 % жизнеспособных эксплантов). У сорта Голубое веретено при использовании питательной среды WPM достоверных различий по типу вводимого экспланта не получено. Для сортов Павловская и Волхова лучшие результаты (42,97 и 43,33 % жизнеспособных эксплантов соответственно) были получены на среде WPM при введении точек роста.

Для введения в культуру *in vitro* сортов Крупноплодная, Голубое веретено, Павловская и Волхова в период интенсивного роста побегов (1-я декада июня) эффективным является использование мелких эксплантов – точек роста, культивируемых на питательной среде WPM (27,66–54,95 % жизнеспособных эксплантов в зависимости от генотипа). Для сорта Волхова при введении точек роста в период интенсивного роста побегов возможно использование и среды MS (доля жизнеспособных эксплантов – 42,50 %).

Ключевые слова: жимолость, сорта, Крупноплодная, Голубое веретено, Павловская, Волхова, инициация *in vitro*, MS, WPM, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Первым этапом клонального микроразмножения является выбор подходящего экспланта для введения в культуру, его стерилизация и культивирование на определенной питательной среде.

Эксплантами для введения в культуру *in vitro* жимолости синей (*Lonicera caerulea* L.) могут служить апексы и точки роста, выделенные из верхушечных и пазушных почек [1–4], верхушечные и пазушные почки [5, 6], а также микрочеренки [4]. В качестве основного стерилизующего агента могут использоваться различные вещества: 33%-ный раствор перекиси водорода [2, 3], 0,15%-ный раствор сулемы [1], 0,2%-ный раствор сульфата ртути [7], 10%-ный раствор гипохлорита кальция [5, 8], 6%-ный раствор гипохлорита кальция [9], 10%-ный раствор гипохлорита натрия [7] и отбеливатель ACE (20%-ный раствор) [6]. При использовании 0,15%-ного раствора сулемы в экспозиции 1 мин выход стерильных жизнеспособных эксплантов составил 90 % у генотипа 20/1 и 45 % у сорта Altaj [1]. С использованием 10%-ного раствора гипохлорита кальция в экспозиции 10 мин было получено 65,9 % неинфицированных эксплантов для сорта Czelabinka и 64,9 % для сорта Duet [5]. К-М. Marcelina et al. наибольший выход стерильных жизнеспособных эксплантов (46,0–62,1 % в зависимости от генотипа) получили при стерилизации 0,2%-ным раствором сульфата ртути в экспозиции 10 мин [7]. 70–80 % стерильных эксплантов жимолости синей сортов Zolushca и Sindrella было получено при стерилизации их 6%-ным раствором гипохлорита кальция с добавлением 1–2 капель Твин-20 в течение 20 мин, причем использование того же стерилизующего агента в той же экспозиции, но без добавления Твин-20 снижало эффективность стерилизации до 40–60 % [9].

При введении в культуру *in vitro* жимолости *Lonicera caerulea* var. *caerulea* и *Lonicera caerulea* var. *edulis* использовали 5%-ный раствор гипохлорита натрия в экспозиции 10 мин [10]. N. Palacios et al. при введении *Lonicera tatarica* использовали 1%-ный раствор белизны Vortex в течение 15 мин [11].

Для инициации культуры *in vitro* жимолости синей используют среду Гамборга В5 с добавлением тидиазурона в концентрации 0,2 мг/л [9], полную среду MS [1, 5–7, 12] и среду MS с пониженным содержанием NH_4 [3] с добавлением 6-БА в различных концентрациях: 0,2 мг/л [3], 0,5 мг/л [6], 1,0 мг/л [5] или сочетание 6-БА (0,5 мг/л) с ИМК (0,1 мг/л) [12]. М. Г. Маркова и др. изучали три варианта питательной среды для введения жимолости синей: полную по минеральному составу среду MS, MS с пониженным содержанием NH_4 и WPM, дополненные 6-БА в концентрации 0,5 мг/л; лучшей оказалась последняя [2].

Для инициации культуры *Lonicera caerulea* var. *caerulea* и *Lonicera caerulea* var. *edulis* использовали MS с уменьшением минеральных солей до 10 % и добавлением 6-БА в концентрации 8,9 мМ [10], а для инициации *Lonicera japonica* Thunb. использовали среду WPM [13]; по данным N. Palacios et al., лучшей средой для инициации побегов *Lonicera tatarica* является безгормональная среда Гамборга В5, дополненная 4 % сахарозы [11].

Не менее важным для инициации культуры *in vitro* является срок введения. Для введения жимолости синей (*Lonicera caerulea* var. *kamtschatica*) срезают активно растущие побеги с 2–3-летних растений, находящихся в теплице [1, 6], или растущих в полевых условиях [2]. При введении в культуру *in vitro* в зимний период жимолости синей более целесообразным является использовать для введения искусственно проснувшиеся побеги в светокамерах при температуре 20–22 °С, так как их зараженность сапрофитной микрофлорой будет ниже по сравнению с эксплантами, взятыми непосредственно с растений, произрастающих в полевых условиях [14]; способ предварительного проращивания спящих почек использовали и для введения *Lonicera japonica* Thunb. [13].

М. Г. Маркова и др. изучали влияние продолжительности нулевого пассажа на выживаемость эксплантов жимолости синей сортов Амфора, Томичка, Камчадалка, Роксана и пришли к выводу, что оптимальным является трехнедельный срок, при котором выживаемость эксплантов составила в среднем 55,8 %, что было на 19,6 и 11,1 % выше, чем при двух- и четырехнедельном культивировании [2].

Н. А. Семенова рекомендует для жимолости синей сортов Андерма, Бакчарская, Морена и Герда побеги перед введением в культуру 24 ч выдерживать в растворе ½ макро- и микросолей по MS с добавлением 0,5 мг/л 6-БАП, а экспланты сортов Андерма, Бакчарская и Морена после введения необходимо этиолировать в течение 7 дней [12].

Таким образом, успешность инициации культуры *in vitro* жимолости синей определяется рядом факторов: правильно подобранной схемой стерилизации растительного материала, питательной средой, которая используется для индукции пазушных почек, сроком введения, что обуславливает необходимость их детальной проработки для конкретных генотипов.

Цель исследования – определить оптимальный срок, тип экспланта и питательную среду для введения в культуру *in vitro* сортов жимолости синей.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в отделе биотехнологии РУП «Институт плодоводства» в 2015–2016 гг.

Объекты исследований: сорта жимолости Крупноплодная, Голубое веретено, Павловская, Волхова. Введение в культуру *in vitro* проводили в два срока: в 1-й декаде мая (фаза начала роста побегов) и в 1-й декаде июня (фаза интенсивного роста побегов); зеленые верхушки побегов длиной до 12 см срезали с 11-летних растений жимолости, растущих в полевых условиях. Вводили два типа эксплантов: точки роста размером около 1,0 мм, которые выделяли из верхушечных и пазушных почек побегов текущего года с помощью бинокулярного микроскопа Olympus-SZ61, и одноузловые черенки, которые высаживали в пробирки одинакового объема (по 3 мл среды

в каждой). Стерилизацию проводили по следующей схеме: 35 мин – 0,5%-ный оксихом (нестерильно), далее в ламинар-боксе: 1 мин – 70%-ный этанол; 5 мин – 30%-ная перекись водорода (H_2O_2); 5 мин – промывание стерильной водой.

На этапе введения использовали питательные среды Мурасиге–Скуга (MS) [15] и Woody Plant Medium (WPM) [16] (табл. 1).

Таблица 1. Состав питательных сред на этапе введения в культуру *in vitro* сортов жимолости синей

Компонент питательной среды	MS	WPM
Макросоли	по MS	по WPM
Хелат железа	по MS	по WPM
Микросоли	по MS	по WPM
Тиамин-hcl	0,1 мг/л	1,0 мг/л
Пиридоксин-hcl	0,5 мг/л	0,5 мг/л
Никотиновая кислота	0,5 мг/л	0,5 мг/л
Глицин	2,0 мг/л	2,0 мг/л
Мезоинозит	100 мг/л	100 мг/л
Бензиладенин (6-БА)	1,0 мг/л	1,0 мг/л
Сахароза	30 г/л	30 г/л
Агар	5,8 г/л	5,8 г/л
pH	5,6–5,7	5,6–5,7

Условия культивирования эксплантов *in vitro*: освещение (лампы NARVA LT, 36 W) – 2,5–3 тыс. лк, температура – 20–22 °С, фотопериод – 16/8 ч. Длительность субкультивирования – 28 суток.

Статистическую обработку проводили, используя *ANOVA*, многофакторный анализ, критерий Дункана при $p < 0,05$ для сравнения средних величин ($n = 3$) в программе Statistica 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследований установлено, что на выход жизнеспособных эксплантов при введении в культуру *in vitro* сортов жимолости синей влияют сортовые особенности ($p < 0,01$), срок введения ($p < 0,05$), питательная среда ($p < 0,001$) и тип вводимого экспланта ($p < 0,001$), а также все четыре фактора вместе ($p < 0,001$).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что введение в культуру *in vitro* сортов Крупноплодная, Голубое веретено, Павловская и Волхова эффективно осуществлять в период интенсивного роста побегов (1-я декада июня) путем введения точек роста, выделенных из верхушечных и пазушных почек побегов текущего года с использованием питательной среды для инициации WPM. Доля жизнеспособных эксплантов в этом варианте опыта составила у сортов: Крупноплодная – 27,66 %, Голубое веретено – 54,95, Павловская – 32,42, Волхова – 40,12 %. Для сорта Волхова при введении точек роста кроме среды WPM возможно использование и среды MS (доля жизнеспособных эксплантов – 42,50 %). Введение в культуру в этот период одноузловых черенков у всех сортов не было эффективно. Большой размер экспланта длиной до 3–4 мм не позволил избавиться от грибной и бактериальной инфекции, процент которой был очень высокий и варьировал у сортов Крупноплодная от 55,55 до 66,67, Голубое веретено – от 80,56 до 100, Павловская – от 72,22 до 100, Волхова – от 75,0 до 86,67 (табл. 2).

При введении сортов жимолости синей в период начала роста побегов (1-я декада мая) однозначных результатов по эффективности использования крупных эксплантов – одноузловых черенков или мелких эксплантов – точек роста, не получено. Для сорта Крупноплодная высокий выход жизнеспособных эксплантов (72,22 %) был получен на среде WPM при введении крупных эксплантов (одноузловой черенок). У сорта Голубое веретено достоверных различий между введением одноузловых черенков и точек роста на среде WPM не было, количество жизнеспособных эксплантов составило 25,0 и 36,31 % соответственно. Выход жизнеспособных эксплантов при использовании среды MS был достоверно ниже – 16,67 % при введении одноузловых черен-

ков. Для сортов Павловская и Волхова в этот срок введения лучшие результаты (42,97 и 43,33 % жизнеспособных эксплантов соответственно) были получены на среде WPM при введении мелких эксплантов – точек роста (см. табл. 2).

Таблица 2. Эффективность этапа введения в культуру *in vitro* сортов жимолости синей, %

Сорт	Срок введения	Среда	Тип экспланта	Инфекция	Некроз	Жизнеспособные
Крупноплодная	1-я декада мая	MS	Одноузловой черенок	66,67 cdef	8,33 abcd	25,0 defg
			Точка роста	0 a	91,67 kl	8,33 hij
		WPM	Одноузловой черенок	16,67 a	11,11 abcd	72,22 a
			Точка роста	8,33 a	83,34 jkl	8,33 hij
	1-я декада июня	MS	Одноузловой черенок	66,67 cdef	33,33 def	0 j
			Точка роста	5,13 a	82,05 ijkl	12,83 ghij
		WPM	Одноузловой черенок	55,55 bcd	44,45 efg	0 j
			Точка роста	4,76 a	67,58 ghijk	27,66 def
Голубое веретено	1-я декада мая	MS	Одноузловой черенок	50,0 bc	33,33 def	16,67 fghi
			Точка роста	0 a	100,0 l	0 j
		WPM	Одноузловой черенок	50,0 bc	25,0 bcde	25,0 defg
			Точка роста	0 a	63,69 ghij	36,31 cd
	1-я декада июня	MS	Одноузловой черенок	80,56 efg	11,11 abcd	8,33 hij
			Точка роста	2,38 a	77,66 hijkl	19,96 efgh
		WPM	Одноузловой черенок	100,0 g	0 ac	0 j
			Точка роста	0 a	45,05 efg	54,95 b
Павловская	1-я декада мая	MS	Одноузловой черенок	58,34 bcde	33,33 def	8,33 hij
			Точка роста	8,33 a	86,91 jkl	4,76 ij
		WPM	Одноузловой черенок	100,0 g	0 abc	0 j
			Точка роста	7,04 a	50,0 efg	42,97 c
	1-я декада июня	MS	Одноузловой черенок	72,22 cdef	27,78 de	0 j
			Точка роста	12,45 a	65,20 ghij	22,34 efg
		WPM	Одноузловой черенок	100,0 g	0 a	0 j
			Точка роста	2,38 a	65,20 ghij	32,42 cde
Волхова	1-я декада мая	MS	Одноузловой черенок	42,07 b	42,07efg	15,88 fghi
			Точка роста	2,56 a	97,44 l	0 j
		WPM	Одноузловой черенок	83,33 fg	16,67 abcd	0 j
			Точка роста	13,33 a	43,33 efg	43,33 c
	1-я декада июня	MS	Одноузловой черенок	86,67 fg	13,33 abcd	0 j
			Точка роста	0 a	57,50 fghi	42,50 c
		WPM	Одноузловой черенок	75,0 def	25,0 bde	0 j
			Точка роста	4,95 a	54,94 fgh	40,12 c

Примечание. Данные с одинаковыми буквами по столбцам статистически не различаются при $p < 0,05$ (критерий Дункана).

Таким образом, с одной стороны, при введении в культуру одноузловых черенков наблюдается высокий процент инфицированных эксплантов (в среднем по всем вариантам опыта 68,98 %), что связано с большим размером вводимого экспланта, не позволяющим в достаточной мере избавиться от грибной и бактериальной инфекции. С другой стороны, отмечен высокий процент некротировавших эксплантов при введении в культуру точек роста (в среднем по всем вариантам опыта 70,72 %), что обусловлено маленьким размером экспланта и, соответственно, низкой регенерационной способностью. В целом количество жизнеспособных эксплантов при введении в культуру мелких эксплантов – точек роста было в 2,3 раза выше, чем при введении одноузловых черенков (табл. 3). По результатам исследований С. В. Акимова и др., при введении жимолости синей (*Lonicera caerulea* L.) сортов Бакчарская, Герда, Андерма, Морена также более эффективным являлось использование меристематических верхушек в фазу затухания активного роста побегов, чем микрочеренков длиной 1–2 мм в фазу активного роста побегов, так как

большой размер экспланта не позволял им избавиться от инфекции [4]. Hui et al. при введении *Lonicera japonica* Thunb. изучали два типа эксплантов – верхушечные почки и узловыe сегменты; лучшими оказались первые [13].

Таблица 3. Эффективность этапа введения в культуру *in vitro* жимолости синей в зависимости от типа вводимого экспланта, %

Тип	Экспланты		
	инфицированные	некротировавшие	жизнеспособные
Одноузловой черенок	68,98 b	20,30 a	10,72 b
Точка роста	4,48 a	70,72 b	24,80 a

Примечание. Данные с одинаковыми буквами по столбцам статистически не различаются при $p < 0,05$ (критерий Дункана).

Лучшие результаты при введении в культуру *in vitro* сортов жимолости получены при использовании среды WPM, обеспечивающей в среднем по всем вариантам опыта 23,96 % жизнеспособных эксплантов, что превышает данный показатель в 2,1 раза при использовании среды MS (табл. 4). По данным М. Г. Марковой и др., для введения в культуру *in vitro* во второй половине мая точек роста жимолости синей (Амфора, Томичка, Камчадалка, Роксана) оптимальной также являлась питательная среда WPM. Выживаемость эксплантов на этой среде составила в среднем 56,7 %, что было в 2,3 раза выше, чем на контрольной питательной среде MS [2].

Таблица 4. Эффективность этапа введения в культуру *in vitro* жимолости синей в зависимости от питательной среды, %

Питательная среда	Экспланты		
	инфицированные	некротировавшие	жизнеспособные
MS	34,63 a	53,81 b	11,56 b
WPM	38,83 a	37,21 a	23,96 a

Примечание. Данные с одинаковыми буквами по столбцам статистически не различаются при $p < 0,05$ (критерий Дункана).

Лучшая регенерационная активность на этапе введения в культуру отмечена у сортов Крупноплодная и Голубое веретено – 19,3 и 20,15 % жизнеспособных эксплантов соответственно, достоверно ниже регенерационный потенциал у сорта Павловская – 13,85 % регенерировавших эксплантов (табл. 5). Влияние генотипа на эффективность морфогенеза у жимолости синей на этапе инициации отмечена и в работе других авторов [8].

Таблица 5. Эффективность этапа введения в культуру *in vitro* жимолости синей в зависимости от генотипа, %

Сорт	Экспланты		
	инфицированные	некротировавшие	жизнеспособные
Павловская	45,10 b	41,05 a	13,85 b
Волхова	38,49 bc	43,78 a	17,73 ab
Крупноплодная	27,97 a	52,73 b	19,30 a
Голубое веретено	35,37 c	44,48 a	20,15 a

Примечание. Данные с одинаковыми буквами по столбцам статистически не различаются при $p < 0,05$ (критерий Дункана).

В целом низкую регенерационную активность изученных сортов жимолости синей (не более 20 %) можно объяснить большим возрастом материнского растения, с которого срезались побеги. Чем ювенильнее растение, с которого берутся экспланты, тем более высокой регенерационной активностью они обладают [17].

ВЫВОДЫ

1. Способность эксплантов жимолости синей к регенерационным процессам на этапе введения в культуру *in vitro* с высокой степенью достоверности определяется сортовыми особенностями ($p < 0,01$), питательной средой ($p < 0,001$), сроком введения ($p < 0,05$) и типом вводимого экспланта ($p < 0,001$).

2. В период начала роста побегов (1-я декада мая) эффективность введения одноузловых черенков и точек роста определялась генотипом. Для сорта Крупноплодная эффективным было введение одноузловых черенков на среде WPM (72,22 % жизнеспособных эксплантов). У сорта Голубое веретено при использовании питательной среды WPM достоверных различий по типу вводимого экспланта не получено. Для сортов Павловская и Волхова лучшие результаты (42,97 и 43,33 % жизнеспособных эксплантов соответственно) были получены на среде WPM при введении точек роста.

3. Для введения в культуру *in vitro* сортов Крупноплодная, Голубое веретено, Павловская и Волхова в период интенсивного роста побегов (1-я декада июня) эффективным является использование мелких эксплантов – точек роста, культивируемых на питательной среде WPM (27,66–54,95 % жизнеспособных эксплантов в зависимости от генотипа). Для сорта Волхова при введении точек роста в период интенсивного роста побегов возможно использование и среды MS (доля жизнеспособных эксплантов – 42,50 %).

ЛИТЕРАТУРА

1. Sedlak, J. *In vitro* propagation of blue honeysuckle / J. Sedlak, F. Papstein // Horticultural Science. – 2007. – Vol. 34, № 4. – P. 129–131.
2. Маркова, М. Г. Оптимизация этапа введения в культуру ткани в клональном микроразмножении жимолости синей / М. Г. Маркова, Е. Н. Сомова // Вестн. Марийского гос. ун-та. – 2016. – Т. 2, № 3 (7). – С. 30–34.
3. Панькова, О. А. Перспективы использования биотехнологических методов в системе производства оздоровленного посадочного материала жимолости синей в Удмуртии / О. А. Панькова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2009. – № 1 (12). – С. 43–47.
4. Акимов, С. В. Применение этиоляции на различных этапах микрклонального размножения жимолости (*Lonicera* L.) подсемейства *Caeruleae* Rahd. / С. В. Акимов, Н. А. Семенова, А. Н. Викулина // Тр. Бел. гос. ун-та. – 2013. – Т. 8, ч. 2. – С. 33–37.
5. Dziejdzic, E. Propagation of blue honeysuckle (*Lonicera caerulea* var. *kamtschatica* Pojark.) in *in vitro* culture / E. Dziejdzic // Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. – 2008. – Vol. 16. – P. 93–100.
6. *In vitro* propagation of *Lonicera kamtschatica* / F. Al [et al.] // Agriculture-Science and Practice. – 2014. – № 1–2 (89–90). – P. 90–99.
7. Marcelina, K-M. Propagation of Blue Honeysuckles (*Lonicera caerulea* L.) in *in vitro* culture / K-M. Marcelina, O. Ireneusz // Journal of Basic & Applied Sciences. – 2014. – Vol. 10. – P. 164–169.
8. Получение *in vitro* культур жимолости синей сортов 'Лазурная', 'Аврора', 'Камчадалка', 'Ленинградский великан' / О. И. Махонина [и др.] // Биология клеток растений *in vitro* и биотехнология : тез. докл. XI Междунар. конф., Минск, 23–27 сент. 2018 г. / Нац. акад. наук Беларуси ; Центр. бот. сад; Белорус. Респ. фонд фундаментал. исслед. ; Рос. акад. наук ; Ин-т физиологии растений им. К. А. Тимирязева ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; редкол.: В. Н. Решетников [и др.]. – Минск : Медисонт, 2018. – С. 146.
9. *In vitro* propagation of blue honeysuckle (*Loniceraedulis*) / O. Ninjmaa [et al.] // International Journal of Research Studies in Science, Engineering and Technology. – 2015. – Vol. 2, Iss. 10. – P. 57–61.
10. Karhu, S. T. Axillary shoot proliferation of blue honeysuckle / S. T. Karhu // Plant Cell, Tissue and Organ Culture. – 1997. – Vol. 48. – P. 195–201.
11. Palacios, N. Regeneration of *Lonicera tatarica* plants via adventitious organogenesis from cultured stem explants / N. Palacios, P. Christou, M. J. Leech // Plant Cell Rep. – 2002. – Vol. 20. – P. 808–813.
12. Семенова, Н. А. Совершенствование технологии размножения *in vitro*, условий адаптации и доращивания жимолости съедобной : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.08 / Н. А. Семенова ; Рос. гос. аграр. ун-т – Моск. с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева. – М., 2016. – 26 с.
13. Comparative study on different methods *Lonicera japonica* Thunb. Micropropagation and acclimatization / J. X. Hui [et al.] // Journal of Medicinal Plants Research. – 2012. – Vol. 6, № 27. – P. 4389–4393.
14. Высоцкий, В. А. Клональное микроразмножение жимолости в производственных условиях / В. А. Высоцкий, В. А. Валиков // Садоводство и виноградарство. – 2014. – № 6. – С. 18–23.
15. Murashige, T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. Skoog // Physiol. Plant. – 1962. – Vol. 15. – P. 473–497.

16. Lloyd, G. Commercially-feasible micropropagation of mountain laurel, *Kalmia latifolia*, by use of shoot tip culture / G. Lloyd, B. McCown // Comb. Proc. Int. Plant Prop. Soc. – 1980. – Vol. 30. – P. 421–427.

17. Калинин, Ф. Л. Технология клонального микроразмножения растений / Ф. Л. Калинин, Г. П. Кушнир, В. В. Сарнацкая ; отв. ред. В. П. Лобов. – Киев : Наук. думка, 1992. – 229 с.

**INITIATION OF *IN VITRO* CULTURE
OF THE BLUE HONEYSUCKLE CULTIVARS
(*LONICERA CAERULEA* L. VAR. *KAMTSCHATICA*)**

E. V. KOLBANOVA, S. E. SEMENAS

Summary

The ability of the blue honeysuckle explants to regeneration processes at the stage of initiation of *in vitro* culture is determined by the cultivar characteristics, nutrient medium, time of initiation and type of used explant.

The efficiency of initiation using single-node cuttings and apexes in the beginning of shoot growth (the first decade of May) was determined by the genotype. For the cultivar *Krupnoplodnaya*, the *in vitro* initiation using single-node cuttings on WPM medium was effective (72.22 % of viable explants). For 'Goluboye vereteno', there were no significant differences in the type of explant when using the WPM nutrient medium. For the 'Pavlovskaya' and 'Volkhova', the best results (42.97 and 43.33 % of viable explants, respectively) were obtained on WPM when using apexes as explants.

The use of small-size explants (apexes) of cultivars *Krupnoplodnaya*, *Goluboye vereteno*, *Pavlovskaya* and *Volkhova* is effective for initiation of *in vitro* culture in the period of intensive growth of shoots (first decade of June) when using WPM nutrient medium (27.66–54.95 % of viable explants depending on the genotype). For 'Volkhova', the medium MS is suitable for initiation of *in vitro* culture when using apexes in the period of intensive growth of shoots (the rate of viable explants is 42.50 %).

Keywords: honeysuckle, cultivars, 'Krupnoplodnaya', 'Goluboye vereteno', 'Pavlovskaya', 'Volkhova', *in vitro* initiation, MS, WPM, Belarus.

Поступила в редакцию 22.04.2019 г.