УДК 631.811.98: 582.912.46

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ «ФИТОКЛОН-ГЕЛЬ» И «НАНОПЛАНТ» ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ГОЛУБИКИ (СОРТ БЛЮКРОП)

А.Ю. Шешолко, В.В. Федорова, 3 курс
Научный руководитель – **Н.В. Водчиц,** заведующий отраслевой лабораторией «ДНК и клеточных технологий в растениеводстве и животноводстве»
Полесский государственный университет

Растущий спрос на плодово-ягодную продукцию и сокращение запасов дикорастущей голубики требуют ее промышленного выращивания. Ценность культуры заключается в высоком содержании витаминов, антиоксидантов и флавоноидов для питания и фармацевтики [8, с. 71].

Сорт Блюкроп ценят за скороплодность, зимостойкость и стабильную урожайность. Это реестровая культура признана мировым эталоном среди сортов голубики высокорослой [2].

Для промышленного выращивания голубики требуется качественный посадочный материал. Микроклональное размножение обеспечивает получение здоровых, генетически однородных растений круглый год [7, с. 14].

Перенос микроклонов из условий *in vitro* в условия *ex vitro* – заключительная и стрессовая стадия, на этом этапе часто погибает значительная часть (80–95 %) посадочного материала [1, с. 312].

Стимуляторы роста улучшают приживаемость растений, активизируют развитие корней и побегов, повышают устойчивость к стрессу и инфекциям. Их применение ускоряет адаптацию и способствует формированию здорового посадочного материала [5, с. 110].

Цель работы – сравнить эффективность применения препаратов «Наноплант» и «Фитоклон-гель» при выращивании голубики высокорослой (сорт Блюкроп) на стадии высадки регенерантов *in vitro* в грунт *ex vitro*.

Исследования проводились в отраслевой лаборатории «ДНК и клеточных технологий в растениеводстве и животноводстве» в период с 23.12.2025 по 04.03.2026.

Объектом исследования являлись голубика (сорт Блюкроп), произведенная в отраслевой лаборатории «ДНК и клеточных технологий в растениеводстве и животноводстве» в количестве 350 шт.; стимуляторы роста растений: «Фитоклон-гель», разработанный в отраслевой лаборатории «ДНК и клеточных технологий в растениеводстве и животноводстве» и «Наноплант произведенный в НТООО «Актех», г. Минск.

Высадку регенерантов голубики (сорт Блюкроп) осуществляли в предварительно подготовленный подкисленный субстрат с pH 2,8–4,5. Культивирование проводили на стеллажах световой установки при температуре +25 °С, фотопериоде день/ночь – 16 ч/8 ч, освещенности 4000 лк, относительной влажности воздуха 70 %.

Замеры высоты побегов и оценку интенсивности роста растений проводили в день высадки и через два месяца. Приживаемость регенерантов определяли путем вычисления процентного соотношения числа растений, успешно адаптировавшихся и сформировавших новые приросты, к общему количеству высаженных растений. Учитывали характер побегообразования, для чего подсчитывали количество растений с одиночными, двойными и тройными побегами.

В день высадки измеряли начальную высоту побегов, через два месяца – повторно. Интенсивность роста рассчитывали как разницу между конечной и начальной высотой.

В результате исследования установлено, что оба препарата положительно влияют на рост и развитие сорта Блюкроп в условиях *ex vitro*, но характер их действия различается. «Нанoплант» показал более высокую активность в отношении линейного роста побегов: средний прирост составил 4,24±0,51 см, тогда как в контроле –3,36±0,45 см. «Фитоклон-гель» обеспечил прирост 3,48±0,57 см, что сопоставимо с контролем (таблица).

Таблица – Влияние препаратов на рост и развитие голубики

	Прирост, см	Приживаемость, %	Количества побегов, %
«Нанoплант»	4,24±0,51	89,3±4,6	51,5±7,5
«Фитоклон-гель»	3,48±0,57	91,3±3,4	95,3±8,4
Контроль	3,36±0,45	88±4,6	42,9±9,8

Примечания – Данные представлены как среднее арифметическое ± стандартная ошибка средней.

Более высокая эффективность «Нанопланта» обусловлена наличием в его составе наночастиц кремния и микроэлементов, стимулирующих деление и растяжение клеток в апикальных меристемах, тогда как «Фитоклон-гель» содержит фитогормоны, влияющие на пробуждение боковых почек [4, с. 15; 5].

Оба препарата повысили приживаемость растений по сравнению с контролем. Наибольший показатель отмечен у «Фитоклон-геля» – 91,3 %, у «Нанопланта» – 89,3 %, в контроле – 88 %. Положительное влияние препаратов связано с их адаптогенными свойствами: снижением посттрансплантационного стресса, стимуляцией корнеобразования и ускорением укоренения. Более высокая эффективность «Фитоклон-геля» можно объяснить наличием гуминовых кислот и аминокислот, улучшающих питание и водный обмен [4, с. 22; 6, с. 49].

Наиболее существенные различия выявлены при анализе побегообразования. «Фитоклон-гель» увеличил количество двойных побегов в среднем на 95,3 %, тогда как «Нанoплант» – на 51,5 %, а в контроле – 42,9 %.

Высокая побегообразующая активность «Фитоклон-геля» обусловлена содержанием цитокининов, стимулирующих пробуждение пазушных почек. «Нанoплант», не содержащий таких компонентов, оказывает незначительное влияние на ветвление [4, с. 16; 6, с. 49].

Препарата «Нанoплант» и «Фитоклон-гель» способствуют успешной адаптации растений *ex vitro*. «Нанoплант» обеспечил наибольший прирост высоты побегов – 4,24 см. При этом его влияние на ветвление оказалось минимальным: прирост количества побегов составил 51,5 %, лишь незначительно превысив контрольный уровень. Приживаемость растений под действием препарата достигла 89,3 %.

«Фитоклон-гель» показал лучшие результаты по двум ключевым показателям: приживаемость составила 91,3 %, а прирост количества побегов – 95,3 %, что более чем вдвое выше контроля. Однако линейный рост побегов под действием этого препарата почти не отличался от контроля.

Список использованных источников

1. Адаптационный процесс растений-регенерантов, выращенных в культуре *in vitro*, в условиях *ex vitro* и способы его улучшения / Т. А. Красинская, Н. В. Кухарчик, М. С. Кастрицкая // Плодоводство. – 2010. – Т. 22. – С. 309–320.

2. Блюкроп : сорт голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.) / заявитель ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» ; интродукция. – Год включения в Государственный реестр : 2005.

3. Божидай, Т. Н. Ризогенез и адаптация регенерантов голубики / Т. Н. Божидай // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2018. – № 49 (01). – С. 162–165.

4. Возделывание жимолости и голубики на рекультивируемых торфяниках низинного типа с использованием органических удобрений и микроэлементного стимулятора Наноплант / Ж. А. Рупасова [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 229 с.

5. Макаров, С. С. Совершенствование технологии адаптации *Vaccinium angustifolium* и *Vaccinium corymbosum ex vitro* в открытом грунте / С. С. Макаров, А. И. Чудецкий, И. Б. Кузнецова, Е. И. Куликова, А. Н. Кульчицкий [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2025. – Т. 55. – № 1. – С. 107–121

6. Нечипоренко, И. В. Особенности адаптации голубики полувысокой в мини-парниках к условиям *ex vitro* / И. В. Нечипоренко, С. В. Акимова, А. Е. Буланов [и др.] // Рисоводство. – 2025. – Т. 24, № 4(69). – С. 47–53.

7. Самарская, В. О. Аспекты клонального микроразмножения и сохранения растений *in vitro* / В. О. Самарская, Е. В. Малаева // Природные системы и ресурсы. – 2019. – Т. 9. – № 3. – С. 14–18.

8. Суслин, А. А. Голубика высокорослая в ЦЧЗ РФ / А. А. Суслин, А. С. Пчелинцев // Вестник МичГАУ. – 2011. – № 2. – С. 71–72.