

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений**

СМАЛЮГА
Ольга Николаевна

**ВЛИЯНИЕ ЦИТОКИНИНОВ НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И
АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПРОТОКОРМОВ
RHALAENOPSIS × *HIBRIDUM* BLUME В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO***

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
ст. преподаватель М.А. Черныш

Допущена к защите

«__» _____ 2024 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений
кандидат биологических наук, доцент О.Г. Яковец

Минск, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	3
РЕФЕРАТ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
1.1 Микрклональное размножение высших растений	9
1.1.1 Условия асептики в микрклональном размножении.....	9
1.1.2 Питательные среды в микрклональном размножении.....	10
1.1.3 Способы микрклонального размножения.....	11
1.1.4 Этапы микрклонального размножения.....	12
1.1.5 Преимущества и недостатки микрклонального размножения ...	13
1.2 Способы размножения декоративных орхидей в условиях <i>in vitro</i>	14
1.3 Регуляторы роста, применяемые при культивировании орхидных....	17
1.3.1 Общая характеристика фитогормонов.....	17
1.3.2 Ауксины.....	18
1.3.3 Гиббереллины	19
1.3.4 Цитокинины.....	19
1.3.5 Брассиностероиды.....	20
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	21
2.1 Объект исследования	21
2.2 Подготовка и стерилизация семян.....	22
2.2.1 Сбор и хранение семян орхидных.....	22
2.2.2 Стерилизация семян орхидных	23
2.3 Посев и культивирование семян.....	23
2.3.1 Посев семян на питательную среду.....	23
2.3.2 Культивирование семян, высаженных на питательные среды.....	25
2.4 Культивирование протокормов.....	25
2.5 Техника изготовления микропрепаратов тканей растений.....	26
2.6 Выведение микрорастений орхидных в условия <i>ex vitro</i>	26
2.7 Статистический анализ данных.....	28
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	29
3.1 Исследование влияния цитокининов на ростовые параметры протокормов.....	29
3.2 Изменение размеров паренхимных клеток протокормов под действием цитокининов.....	32
3.3 Выведение орхидных в условия <i>ex vitro</i>	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	37
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	38

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 41 с., 15 рис., 3 табл., 51 источник.

МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ, ФИТОГОРМОНЫ, ВЫВЕДЕНИЕ *EX VITRO*, *PHALAEENOPSIS* × *HIBRIDUM BLUME*.

В качестве объекта исследования в настоящей работе выступала асептическая культура *Phalaenopsis* × *hibridum Blume*.

Целью работы являлось: выявление особенностей воздействия цитокининов, а именно 6-бензиламинопурина и кинетина, на ростовые параметры протокормов и микрорастений *Phalaenopsis* × *hybridum Blume* в культуре *in vitro* и в условиях *ex vitro*.

В ходе проведенных экспериментов было проанализировано воздействие различных концентраций фитогормонов на ростовые параметры стерильной культуры *Phalaenopsis* × *hibridum Blume* и микрорастений, выведенных в условия *ex vitro*. Выявлены оптимальные концентрации цитокининов для культивирования *Phalaenopsis* в условиях *in vitro* и оптимальные условия выращивания микрорастений в нестерильных условиях.

В ходе проделанных экспериментов было выяснено, что для размножения *Phalaenopsis* × *hybridum Blume* в условиях *in vitro* наиболее подходящим является культивирование на среде Fast, дополненной 0,3 мг/л кинетина: наблюдалось увеличение длины протокормов на 40 % и удлинение листа у микрорастений *Phalaenopsis* на 53 %. При добавлении в питательную среду Fast кинетина в концентрации 0,1 мг/л площадь паренхимных клеток протокормов увеличилась на 60 % по сравнению с клетками протокормов контрольной группы. Также было выявлено отсутствие стимулирующего воздействия цитокининов на морфометрические параметры микрорастений *Phalaenopsis*: наибольший прирост произошел у растений, ранее выращиваемых на питательной среде с добавлением кинетина в концентрации 0,5 мг/л (97%) и у растений контрольной группы (93%). В среднем рост растений после высадки в нестерильные условия увеличился на 78 %. Кроме того, разработана эффективная схема пересадки орхидных из условий *in vitro* в условия *ex vitro*, при которой процент жизнеспособности микрорастений *Phalaenopsis* составил 88,9 %.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 41 с., 15 мал., 3 табл., 51 крыніца.

МІКРАКЛАНАЛЬНАЕ РАЗМНАЖЭННЕ, ФІТАГАРМОНЫ,
ВЫВЯДЗЕННЕ *EX VITRO*, *PHALAEOPSIS* × *HIBRIDUM BLUME*.

У якасці аб'екта даследавання ў сапраўднай рабоце выступала асэптычная культура *Phalaenopsis* × *hybridum Blume*.

Мэтай сапраўднай работы з'яўлялася: выяўленне асаблівасцей ўздзеяння цытакінінаў, а менавіта 6-бензіламінапурына і кінетіна, на роставыя параметры пратакормаў і мікрараслін *Phalaenopsis* × *hybridum Blume* у культуры *in vitro* і ва ўмовах *ex vitro*.

У ходзе праведзеных эксперыментаў было прааналізавана ўздзеянне розных канцэнтрацый фітагармонаў на роставыя параметры стэрыльнай культуры *Phalaenopsis* × *hybridum Blume* і мікрараслін, выведзеных ва ўмовы *ex vitro*. Выяўлены аптымальныя канцэнтрацыі цытакінінаў для культывавання *Phalaenopsis* ва ўмовах *in vitro* і аптымальныя ўмовы вырошчвання мікрараслін у нестэрыльных умовах.

У ходзе праведзеных эксперыментаў было высветлена, што для размнажэння *Phalaenopsis* × *hybridum Blume* ва ўмовах *in vitro* найбольш прыдатным з'яўляецца культываванне на асяроддзі Fast, дапоўненым 0,3 мг/л кінетіна: назіралася павелічэнне даўжыні пратакормаў на 40% і падаўжэнне ліста ў мікрараслін *Phalaenopsis* на 53%. Пры даданні ў пажыўнае асяроддзе Fast кінетіну ў канцэнтрацыі 0,1 мг/л плошча парэнхімных клетак пратакормаў павялічылася на 60% у параўнанні з клеткамі пратакормаў кантрольнай групы. Таксама была выяўлена адсутнасць стымулюючага ўздзеяння цытакінінаў на морфаметрычныя параметры мікрараслін *Phalaenopsis*: найбольшы прырост адбыўся ў раслін, якія раней гадаваліся на пажыўным асяроддзі з даданнем кінетіну ў канцэнтрацыі 0,5 мг/л (97%) і ў раслін кантрольнай групы (93%). У сярэднім рост раслін пасля высадкі ў нестэрыльныя ўмовы павялічыўся на 78%. Была распрацавана эфектыўная схема перасадкі архідных з умоў *in vitro* ва ўмовы *ex vitro*, пры якой працэнт жызнездольнасці мікрараслін *Phalaenopsis* склаў 88,9%.

ABSTRACT

Graduate work 41 p., 15 fig., 3 tables, 51 references.

MICROCLONAL PROPAGATION, PHYTOHORMONES, EX VITRO EXCRETION, *PHALAENOPSIS* × *HIBRIDUM* BLUME.

The aseptic culture of *Phalaenopsis* × *hybridum* Blume was used as the object of this research.

The purpose of this work was to identify the features of the effect of cytokinins, such as 6-benzylaminopurine and kinetin, on the growth parameters of protocorms and microplants of *Phalaenopsis* × *hybridum* Blume in *in vitro* culture and in *ex vitro* conditions.

In the course of the experiments, the effect of various concentrations of phytohormones on the growth parameters of a sterile culture of *Phalaenopsis* × *hybridum* Blume and microplants bred in *ex vitro* conditions was analyzed. The optimal concentrations of cytokinins for the cultivation of *Phalaenopsis* under *in vitro* conditions and optimal conditions for the cultivation of microplants under non-sterile conditions were revealed.

During the experiment, it was found out that *in vitro* cultivation on Fast medium supplemented with 0.3 mg. L⁻¹ kinetin is the most suitable for reproduction of *Phalaenopsis* × *hybridum* Blume: an increase in the length of protocorms by 40% and leaf elongation in *Phalaenopsis* microplants by 53% was observed. When kinetin was added to the nutrient medium Fast at a concentration of 0.1 mg. L⁻¹, the area of the protocorm cells increased by 60% compared with the cells of the protocorm control group. The absence of a stimulating effect of cytokinins on the morphometric parameters of *Phalaenopsis* microplants was also revealed: the largest increase occurred in plants previously grown on a nutrient medium with the addition of kinetin at a concentration of 0.5 mg. L⁻¹ (97%) and in plants of the control group (93%). On average, the growth of plants after planting in the ground increased by 78%. In addition, an effective scheme for transplanting orchids from *in vitro* to *ex vitro* conditions has been developed, in which the percentage of viability of *Phalaenopsis* microplants was 88.9%.

