

**ОЦЕНКА ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН У ГИБРИДНОЙ КАПУСТЫ БРОККОЛИ**DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2020.3.71.590](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.3.71.590)**Варданян З.С.***Ванадзорский государственный университет им. Ов. Туманяна,  
кафедра биологии, д.б.н., профессор***Туманян С.В.***Ванадзорский государственный университет им. Ов. Туманяна,  
магистрант 2-ого курса по специальности биологии***Ключевые слова:** брокколи, семя, гибридная капуста, всхожесть, появление ростка**Введение**

Согласно литературным данным, этот вид капусты получен путем гибридизации в 6-5 веках до н.э. на северо-западе Средиземноморья. На протяжении столетий спаржевая капуста была мало известна за пределами Италии [2].

Итальянское слово broccoli-форма множественного числа слова broccolo, что означает цветущий стебель капусты (уменьшенная форма слова brocco - "сухая ветвь", "отросток").

Основой является латинское слово brachium ("веточка") [2].

Самое раннее упоминание о брокколи было обнаружено во французском трактате Historia Generalis Plantarum (1587). В США о брокколи узнали только в начале XX века, в России-позже.

По данным 2011 года Китай и Индия собирают 43% и 32% соответственно от мирового уровня урожая этих овощей. Далее следуют Испания, Франция и Италия [2]:

В сельскохозяйственной практике Армении, семейство капустных представлено культурами белокочанной и цветной капусты. Однако, за последние пять лет некоторые сельские общины также начали выращивать брокколи, которая по своим качественным показателям превосходит белокочанную и цветную капусту, продается дороже, из-за чего она менее доступна и незнакома широкому слою населения. В соцветиях цветной капусты содержится 2 мг% метионина, а в соцветиях брокколи -4 мг%. Съедобные части растения брокколи содержат 100-160 мг% витамина С, что примерно в три раза превышает содержание этого витамина в соцветиях капусты. Брокколи богата каротином, органическими соединениями, имеет высокую калорийность (34 ккал) по сравнению с двумя другими культурами [2].

**Материал и метод**

Целью нашей работы было определение процента всхожести и изучение силы роста семян брокколи.

Брокколи-однолетнее овощное растение семейства капустных, подвид огородной капусты, генетический предшественник цветной капусты.

У этой разновидности капусты листья не съедобны, а съедобны нераскрытые соцветия.

Стебель в первый же год достигает высоты 60—90 см и на вершине образует множество сукулентных ветвей (цветоносов), оканчивающихся плотными группами мелких зелёных бутонов. Вместе они собраны в небольшую рыхлую головку, которую используют

не дожидаясь, пока бутоны разовьются в жёлтые цветки. [2].

Лучше всего брокколи растёт в прохладном сыром климате, при температуре от +18 до 23°С. [8]. Урожай собирают, когда головка достигнет в диаметре 10—17 см. Если её срезать, из боковых почек часто развиваются новые, поэтому брокколи иногда «плодоносит» в течение нескольких месяцев подряд в условиях мягкого климата, даже зимой. [1, стр. 99].

Для получения здорового урожая необходимо правильно выбирать всхожие семена, удобрения и соблюдать нормы их применения [4,5]:

Всхожесть семян определена методом Нелюбова [3]. Метод окрашивания Нелюбова обусловлен воздействием на непроницаемую живую цитоплазму нескольких красителей (индигокармин, кислый фуксин). Мертвая цитоплазма легко окрашивается. Бывают случаи, когда семя с мертвым зародышем после помещения в раствор красителя не окрашивается из-за того, что окружающие зародыш части семени не пропускают краску. В этом случае зародыш нужно отделить.

У семян с эндоспермом нужно извлечь зародыш или разрезать семя вдоль, а у семян без эндосперма необходимо удалить семенную кожуру. Семена, подготовленные этим методом, хранят в растворе красителя 1-3ч (в зависимости от вида растения), после чего можно определить всхожесть семян. Те семена, зародыш которых полностью окрашивается или окрашен зародышевый корешок, считаются невсхожими. А неокрашенные, или семена с мало окрашенными семядолями считаются всхожими. Этот метод применяют для определения всхожести семян тыквы, гороха, фасоли, люпина, конопли, льна и других и овощных культур [3].

**Опыты и результаты**

Не секрет, что одним из условий получения высокого урожая сельскохозяйственных культур является правильный выбор всхожих семян, содержащих живой зародыш.

Так же важным условием высокой урожайности является качество семян и рассады [6,7,8]. Посевное качество семян обусловлено высоким процентом всхожести и энергии прорастания, влажностью, степенью чистоты, массой семян, экономической выгодой. Для выращивания в теплице рекомендуется покупать семена основного (элиты) и семена гибридного F<sub>1</sub> первого поколения. F<sub>1</sub> гибриды обладают гетерозисным действием, что выражается быстрым

ростом корневой системы и надземных органов, высокой урожайностью, выносливостью к болезням и неблагоприятным условиям, скороспелостью. Во втором поколении происходит расщепление и указанные свойства теряются. При выборе семян учитывается урожайность, размеры куста, сроки созревания, вкусовые качества, размеры плодов и устойчивость к болезням и вредителям. Учтено также, в каких теплицах нужно выращивать растение - в зимней или весенней, и в какой фазе [1, с.99].

Произвольно взяли двадцать разбухших семян брокколи. 10 семян засыпали в стакан с водой и прокипятили 5 минут. Остальные 10 не кипятили. Осторожно удалили препаратной иглой семенную кожуру 20-и семян и по отдельности поместили в

фаянсовую миску, добавили раствор индигокармина и выдержали в течение 1 часа. Затем слили краситель обратно в сосуд, промыли семена водой, удалив излишки краски. Отметили цвет семян, которые были повреждены при кипячении. В таблице 1 указано количество окрашенных, частично окрашенных и неокрашенных семян. Для проверки всхожести влажные 20 семян поместили в темный шкаф и ежедневно увлажняли. Через несколько дней подсчитали количество проросших семян.

Эксперимент проведен в трех повторениях, вычислено среднее арифметическое.

Результаты эксперимента приведены в таблице № 1:

Таблица 1

**Определение степени всхожести семян брокколи по Нелюбову**

Объект	Общее количество семян	Результаты эксперимента по количеству семян
Растение гибридного сорта брокколи	20 семян	полностью окрашенные-----17 частично окрашенные-----2 неокрашенные-----1

Из таблицы 1 видно, что всхожесть семян составляет 85%. Не всхожим оказалось одно семя, что составило 5% от общего числа семян.

Чтобы определить силу роста семян, их проращивают в песке. Песок заранее увлажняют до 60%. Семена растилуют на песке и посыпают вторым слоем крупнокалиберного песка. Толщина слоя около 2 см. Всхожесть семян происходит в условиях освещения и температуры +16-18°C. Силу роста семян определяют на 10-й день прорастания. Подсчитано количество вышедших на поверхность песка ростков, затем все ростки срезаются у

поверхности песка и сразу взвешиваются. После этого, из тары удаляют верхний слой песка, подсчитывают количество не вышедших на поверхность песка ростков и количество непроросших семян. Начальную силу роста оценивают по двум показателям: по процентам семян, вышедших на поверхность песка и дающих нормальные ростки в день учета и по зеленой массе 100 ростков.

Эксперименты проводились в рассаднике и в открытом грунте [8,9] (рис.1).



Рисунок 1.

Рассада брокколи в теплице в открытом грунте (А - 31. 05.2019 г.) и в рассаднике теплицы (Б) (С10.05.19 г., Лорийский марз, село Вардаблур)

В открытом грунте из 20 семян проросли семь до 1,5-2 см, 5 семян длиной 1 см, остальные 8 не проросли. При этом 4 из 12 ростков имели длину 2 см, 2 ростка - 1 см, остальные-3.5-4.2 см. В обоих случаях проросли 60% семян, однако при выращивании в рассадниках размеры ростков

превышали размеры ростков открытого грунта почти в два раза. Полученные результаты обусловлены тем, что в теплицах условия регулируются и благоприятны для прорастания семян, а в открытом грунте ростки подвергаются ежедневным изменениям погодных условий.

Исходя из результатов полученных в ходе эксперимента, мы оценили вышедших в день регистрации на поверхность песка силу роста нормальных семян брокколи в процентах.

$$8: 20 \times 100\% = 60\%$$

#### Заключение

В результате проведенных нами исследований пришли к выводу, что в открытом грунте и в рассаднике проросло 60% семян брокколи, однако при выращивании в рассаднике ростки почти в два раза превышают размеры проросших ростков в открытом грунте.

Полученные результаты обусловлены тем, что условия для выращивания растений в теплице регулируются и благоприятны, а ростки в открытом грунте подвержены ежедневным изменениям погодных условий.

#### Список использованной литературы

Аслаян Г. Выращивание овощей в теплицах, Ереван, 1987, стр.124

Брокколи

<https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B2%D6%80%D5%B8%D5%AF%D5%AF%D5%B8%D5%AC%D5%AB>

Едоян Р., Варданян З.-Руководство по лабораторным работам по физиологии растений /Ереван, 2006г.

Терлемезян, Григорян А. -Руководство по применению химических и биологических средств разрешенных для защиты растений при болезнях и сорняков, при выращивании сельскохозяйственных растений РА, Ереван 2014, стр.139

Товмасын А.-Основы семеноводства //изд.Луйс., Ереван 1977, стр.295

Ахатов А.К. Защита огурцов и томатов в теплицах N2, 2011 Москва

Дэвид Хессайон: Все о болезнях и вредителях растений, 2008, стр.128  
<https://www.labirint.ru/books/9073/>

Хессайон Дэвид Г. ВСЕ ОБ ОВОЩАХ, 2007, стр.144

Шуваев Ю.Н. Ваши урожайные теплицы, 2006, стр. 400

---

### МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОНАД БЫЧКА-КРУГЛЯКА *NEOGOBIOUS MELANOSTOMUS* (PALLAS, 1814) НИЖНЕГО ДНЕСТРА В ПЕРИОД НЕРЕСТА

---

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2020.3.71.589](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.3.71.589)

**Фулга Нина Ивановна**

Канд. биол. наук,

доцент лаб. систематики и молекулярной филогении

Института зоологии АН Молдовы, г. Кишинев

**Тодераш Ион Кириллович**

Док. биол. наук, Академик, профессор,

директор центра исследования биологических инвазий

Ин-ститута зоологии АН Молдовы, г. Кишинев

**Булат Дмитрий Ефимович**

Канд. биол. наук,

доцент лаб. ихтиологии и аквакультуры

Института зоологии АН Молдовы, г. Кишинев

**Булат Денис Ефимович**

Канд. биол. наук,

доцент лаб. ихтиологии и аквакультуры

Института зоологии АН Молдовы, г. Кишинев

#### АННОТАЦИЯ

Представлены результаты исследований репродуктивной системы половозрелых самок бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) нижнего Днестра в период нерестового сезона. Определен возраст полового созревания и сроки нереста рыб в условиях данного водоема. Выявлена асинхронность в развитии половых клеток, что обеспечивает четырехкратное икрометание в течение всего сезона размножения рыб. На протяжении репродуктивного цикла первыми нерестятся более крупные самки с большей массой тела и массой гонад.

#### ABSTRACT

The results of studies of the reproductive system of sexually mature females of the round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) from the Lower Dniester during the spawning season are presented. The age of sexual maturation and the timing of spawning of fish in the conditions of this basin are determined. Asynchrony in the development of germ cells has been identified, which provides four-time spawning during the entire breeding season of fish. Throughout the entire reproductive cycle, larger females with greater body weight and gonad mass are the first to spawn.

**Ключевые слова и фразы:** бычок-кругляк *Neogobius melanostomus*, нижний Днестр, ооциты, овуляция, гонадосоматический индекс (ГСИ), половое созревание, нерест.

**Key words and phrases:** round goby *Neogobius melanostomus*, lower Dniester, oocytes, ovulation, gonadosomatic index (GSI), sexual maturation, spawning.