

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У КАПУСТЫ БРОККОЛИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ВЫРАЩИВАНИЯ

Е.Г. Гаджимустапаева

Филиал Дагестанская опытная станция Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова», Республика Дагестан, Дербентский р-он, с. Вавилово, Россия, *vir-evg-gajimus@yandex.ru*

Аннотация. В исследованиях по выращиванию брокколи встречались с проблемой физиологического наращения. Культура брокколи новая в южном регионе Дагестана, встречаются проблемы выращивания. Для получения полноценного урожая и товарной головки необходимо соблюдать все агротехнические приемы возделывания.

Ключевые слова: брокколи, период вегетации, физиологическое нарушение, болезни, восприимчивость

DOI: 10.31255/978-5-94797-319-8-203-206

В России брокколи недостаточно известна и мало распространена, хотя в начале 20 века известные русские ученые-овощеводы – Н.И. Кичунов и Р.Д. Шредер отмечали ее преимущества перед другими разновидностями капусты [Гаджимустапаева, Рабаданов, 2015].

Головки брокколи, по существу, готовые поливитамины. Они содержат витамины А, В1, В2, РР, С, К, соли калия, фосфора, кальция и магния [Пивоваров, Старцев, 2006].

По исследованиям [Чернышева, 2007] головки брокколи содержат много сухого вещества (в среднем 10%), мало сахаров (2,5%), в 2 раза больше, чем цветная капуста, сырого белка (3,6%).

В настоящее время рынок выдвигает требования по улучшению обеспечения населения овощной продукцией, расширению ассортимента и поступлению ее в течение всего года [Гаджимустапаева, 2013].

На филиале Дагестанская ОС ВИР в 2015 - 2017 гг. заложены мелко-деляночные опыты.

Цель данных исследований состояло изучить новый набор сортов капусты брокколи по качеству продукции, дружностью подхода товарного урожая и устойчивость биотическим и абиотическим условиям среды. Объектом исследований являлись 19 образцов: из Японии – 12; России и США по 2; Канады, Нидерланды и Новой Зеландии по одному.

Погодные условия в период вегетации растений капусты брокколи. Анализ метеорологических показателей сезона вегетации 2015 - 2017 годов свидетельствовал о неблагоприятных для растений климатических условиях.

Начиная с I-й декады июня 2015 года стояла сильная жара – 26,2 °С и низкая влажность воздуха – 59%. Максимальные значения среднесуточных температур были выше среднесезонных показателей на 8,8-9,1 °С. В июле наблюдалось наибольшее термическое напряжение и повышенная солнечная активность. Жаркая погода практически сохранялась 2 с лишним месяца. Максимальная температура воздуха в летний период достигала в среднем – 35,7 °С. Особенно сильно засуха ощущалась во 2, 3 декадах июня. Спорадическое выпадение осадков было отмечено во II-III декадах июля. Большое количество осадков выпало в октябре – 140,6 мм и в ноябре – 160 мм, что выше климатической нормы в 3-4 раза.

Лето 2016 года было также жарким и влажность воздуха 64%. Сумма осадков за три месяца июнь – август составила 113,1 мм. Максимальная температура воздуха в летние месяцы достигала 35,6 °С.

Осень прохладная и дождливая, периодически выпадали незначительные осадки. Осадки выпали выше нормы в октябре – 204,0 мм. В ноябре выпал снег, и минимальная температура воздуха достигла 1,5 °С, в декабре – 6,4 °С. Погодные условия были не благоприятны для вегетации растений.

Лето 2017 года, также стояла высокая температура, и была низкая влажность воздуха, осень сухая, без дождей, все росло при наличии поливной воды по бороздам.

Размещение делянок – рендомизированное. Площадь высадки каждой повторности – 8,4 м² по 30 растений. Посев семян производили во второй декаде июня, с высадкой рассады в третьей декаде июля. Всходы семян и приживаемость высаженной рассады дружные. Площадь питания растения – 0,28 м².

В рассаднике провели против вредителей рапсовой блошки профилактическую обработку инсектицидом «Актара» (СП, норма 2 г/10 л). В фазе семядольных и 6-7 настоящих листьев перед высадкой – «Фастак» (ВР, норма расхода 1 мл/5 л.). Окучивали для ускорения корнеобразования растений. В период вегетации проводили обработку растений против капустной совки, капустной белянки – «Проклейм» (норма расхода 10 г/10 л воды). Повторили опрыскивание после высадки, а также перед формированием головок для чистоты выращиваемой товарной продукции.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсного анализа [Доспехов, 1985].

Биологические особенности растения брокколи относительно устойчивы к холоду и выдерживают заморозки -7 °С. В засушливые годы они формирует небольшой урожай, при условии, если не будет проблемы с поливом и подкормкой.

В Южных районах Дагестана, на равнине растения тяжело переносят прямые солнечные лучи, поэтому необходимо размещать брокколи в полутени. Идеальна для культуры брокколи – прохладная погода. Почва подойдет нейтральная или щелочная. Рассаду можно считать готовой к высадке в открытый грунт при достижении 18-20 см, 6-7 шт. листьев, не менее 40-45 дней.

Важно помнить, что рассаду не сажают глубоко в почву, только до первых нижних листочков.

В период исследования нами отмечено физиологические нарушения у растений брокколи. Нарушения являются фактором, которые необходимо принимать во внимание. В период роста и развития растений сорта (гибрида) брокколи существует значительная разница восприимчивости к физиологическим нарушениям, которая зависит во многом от их способности справляться с различными условиями среды. Склонность растений сорта (гибрида) к подобным нарушениям имеет определяющее значение при решении возделывания данной культуры для конкретных условий выращивания, особенно в южных провинциях страны.

Польный стебель. Во время роста, развития растений и формирования головки у брокколи в летне-осенний период часто можно встретить растения с такой проблемой. Растения брокколи подвержены к физиологическим нарушениям при дефиците бора, считается, что клеткам не хватает эластичности, они рвутся, и образуется польный стебель. Такое физиологическое нарушение не отмечено при озимом сроке выращивания в нашей зоне.

Глазки – это крупные бутоны, которые преждевременно начинают цвести, еще до полного формирования головки (соцветия). Данный фактор также является физиологическим нарушением, частота проявления такого нарушения зависит от сорта (гибрида).

Прорастание листочков. При таком нарушении кроющиеся листья прорастают через соцветие, внутри головки, из-за чего утрачивает гладкость и товарный вид головки. Данное физиологическое нарушение наблюдается в сложных условиях роста, как при недостатке воды или чрезмерной жаре как в нашем случае. Восприимчивость к прорастанию листочков зависит от сорта (гибрида), поскольку некоторые из них, скорее всего, уязвимее других.

Бесплодность растения (слепые растения) также является физиологическим нарушением. Повреждение точки роста происходит на раннем этапе развития, часто такое явление можно встретить при осенне-зимнем сроке выращивания, если сроки посева и высадки передвинуть. Особенно уязвимы в этом отношении скороспелые сорта (гибриды) брокколи. При понижении температуры воздуха менее 8 °С происходит повреждение первых листьев образующегося соцветия. Отмечено, что такое нарушение может образоваться вследствие недостатка микроэлементов, например, молибдена, или же в результате повреждения точки роста насекомыми.

Боковые побеги. Такой тип физиологического нарушения, свойственный только для культуры брокколи, проявляется в условиях стресса. Растения сорта (гибрида), не переносящие высокую температуру в летний период выращивания в жарких условиях, могут образовывать на стебле мелкие соцветия. Растения фактически тратят энергию, предназначенную для формирования основного соцветия (головки). При таком нарушении боковые побеги портят качество основной товарной продукции, предназначенной для реализации. Боковые побеги это дополнительный урожай с единицы площади после сбора основного урожая, являются подспорьем для дачных участков как показано в таблице. Они растут и появляются через 2-3 недели после сбора основного урожая.

Таблица.

Агробиологическая оценка образцов брокколи

| Название, происхождение | Число суток от всходов до наступления хозяйственной годности | | | Продуктивность и качество головок | | |
|----------------------------------|--|-----|------|-----------------------------------|----------------------------|----------------|
| | 10% | 50% | 100% | средняя масса, кг | урожай второго порядка, кг | качество, балл |
| | головок | | | | | |
| Hybrid Southern Comet, Япония | 79 | 85 | 104 | 0,21 | 0,51 | 2,6 |
| Packer, США | 80 | 87 | 100 | 0,25 | 1,32 | 2,8 |
| Тонус, ВНИИССОК | 82 | 85 | 90 | 0,36 | 3,28 | 2,9 |
| Surgee № 74310 F1 RS, Нидерланды | 82 | 89 | 101 | 0,34 | 1,45 | 2,3 |
| Comanche, Япония | 82 | 104 | 122 | 0,32 | 1,84 | 2,9 |
| Arcadia F1, Япония | 85 | 95 | 104 | 0,34 | 0,97 | 3,0 |
| Hybrid Cape Queen, Япония | 89 | 110 | 126 | 0,28 | 1,25 | 2,9 |
| Triathlon F1, Япония | 98 | 114 | 128 | 0,36 | 0,57 | 3,0 |
| Senshi, Япония | 102 | 123 | 130 | 0,24 | 1,18 | 3,0 |
| Hybrid Express Corona, Япония | 103 | 119 | 141 | 0,30 | 0,76 | 2,6 |
| Marathon F1, Япония | 104 | 125 | 142 | 0,30 | 0,90 | 2,9 |
| Фортуна, Россия | 122 | 142 | 158 | 0,21 | 2,78 | 2,9 |

В Южных широтах в летне-осенний период вегетации у капусты брокколи, растения развиваются до поздней осени, а в 2017 и 2018 годах в январе, первых числах марта. В таблице отмечены показатели: число суток от всходов до наступления хозяйственной годности головок, средняя масса и качество головки, наступление урожая второго порядка с делянкообразца. Распределены образцы по числу суток от

всходов до наступления хозяйственной годности головок: скороспелые 70-85 суток, среднеспелые 86-95 и позднеспелые 96 суток и более. Формирование и поступление товарных головок у брокколи отмечено дружное у стандартного сорта Тонус. Формирование растянуто – 10% головок на 82 и 100% на 90 сутки, на формирование приходится 8 суток.

Скороспелые сорта брокколи показали низкие показатели по качеству головок: появление крупных бутонов (глазки), неровности бугорком, головки быстро распадались, отмечено качество в 2,3 – 2,6 балла. Эти наблюдения были отмечены ранее в наших исследованиях.

Таким образом, при летне-осеннем сроке выращивания брокколи в Дербентском районе можно получить качественный урожай. Для получения полноценной товарной и качественной головки в период роста и развития у брокколи главными факторами являются: температура, влажность почвы и воздуха, наличие микроэлементов в почве, которые следует вносить своевременно на зеленую массу.

Литература

Гаджимустапаева Е.Г., Рабаданов Г.Г. Особенности возделывания капусты цветной и брокколи в почвенно-климатических условиях равнинной, предгорной и горной провинций Дагестана // Овощи России. – 2015. – № 3-4 (28-29). – С. 90–95.

Гаджимустапаева Е.Г. Брокколи настоящего и будущего // Материалы Всероссийской научной конференции «Роль ботанических садов в изучении и сохранении генетических ресурсов природной и культурной флоры». – Махачкала, 2013. – С. 161–163.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 416 с.

Пивоваров В.Ф., Старцев В.И. Капуста, ее виды и разновидности (разнообразие и способы выращивания). – М., 2006. – 191 с.

Чернышева Н.Н. Капуста. История, состояние и перспектива культуры в Западной Сибири. – Барнаул: Издат. АГАУ. – 2007. – 169 с.

PHYSIOLOGICAL DISORDERS IN BROCCOLI DEPENDING ON THE TIME OF CULTIVATION

E.G. Gadjimustapaeva

Branch Dagestan Experimental Station of the Federal State Budgetary Scientific Institution “Federal Research Center the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources”, the city of Derbent, selo Vavilovo, Russia, vir-evg-gajimus@yandex.ru

Abstract. In studies on the cultivation of broccoli met with the problem of physiological capacity. Broccoli culture is new in the southern region of Dagestan, there are problems of cultivation. To obtain a full-fledged crop and commodity head, it is necessary to observe all agrotechnical methods of cultivation.

Keywords: *broccoli, vegetation period, physiological disorders, diseases, susceptibility*