

Микрозелень проростков гороха овощного и стандарт организации

Л.М. Шило, О.В. Ушакова, В.А. Ушаков, Л.В. Павлов, А.В. Молчанова

Установлены требования к микрозелени проростков овощного гороха, предназначенных для потребления в свежем виде, выращенных на субстрате или субстратах, не содержащих элементов питания. Проростки проращивают 14 суток, срезают ростки на высоте 10–15 см, транспортируют всеми видами транспорта при условии обеспечения сохранности продукции и в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов.

Ключевые слова: стандарт, микрозелень проростков гороха овощного, товарное сырье, упаковка, маркировка, транспортирование, хранение.

Горох овощной возделывают повсеместно, основные посевы концентрируются в зонах консервной промышленности. Широко распространена эта культура и на приусадебных участках [1].

В последние годы широкое распространение в качестве компонента здорового питания стали получать проростки (микрозелень) различных культур. Микрозелень или ростки – фаза молодого растения, растущего на субстрате, имеющего развитый гипокотиль, развернутые зеленые семядоли, 1–2 настоящих листа. Корни располагаются в субстрате. В пищу используют только надземную часть растения [2, 3].

Сегодня приобрели популярность проростки гороха, люцерны, чечевицы, сои. У гороха ростки сладкие и нежные (рис.). Ростки гороха очень питательны (содержание белка 20–25%), богаты витаминами С, А и В₂, хлорофиллом, аминокислотами и минералами [4, 5].

Микрозелень гороха овощного можно выращивать на инертных, не содержащих элементов питания субстратах. Ростки формируются только за счет запасов питательных веществ семенной (плода). Микрозелень гороха овощного выращивают в течение 14 суток. Срезают ростки на высоте 10–15 см.

Нормативных документов, определяющих качество микрозелени проростков гороха овощного нет. За основу были взяты данные полученные лабораторией стандартизации нормирования и метрологии совместно с лабораторно-аналитическим и испытательным центром ФГБНУ ФНЦО. В результате был разработан стандарт организации «Микрозелень проростков гороха овощного. Товарное сырье.

Технические условия. Стандарт разработан впервые для РФ.

В Федеральном научном центре овощеводства (ФГБНУ ФНЦО) изучены и определены технические условия выращивания микрозелени гороха овощного на примере сорта Дарунок.

Стандарт организации «Микрозелень проростков гороха овощного. Товарное сырье. Технические условия» включает следующие разделы: область применения; нормативные ссылки; термины, определения и сокращения; классификация; технические требования; правила приемки

и отбор проб; метод контроля; транспортирование и хранение; требование безопасности. В первом разделе «область применения» указано, что настоящий стандарт распространяется на микрозелень проростков гороха овощного, предназначенную для потребления в свежем виде. Во втором разделе изложены нормативные документы, на которые даны ссылки. В третьем разделе приведены термины, определения и сокращения. В четвертом разделе указана классификация сортов гороха овощного. В пятом разделе «технические требования» излагаются требования к качеству микрозелени гороха овощного, содержание токсичных элементов, микробиологические показатели. Указан уровень допуска, который не снижает качество продукции (табл.).

В микрозелени проростков гороха содержание токсичных элементов (тяжелых металлов и мышьяка), пестицидов, нитратов, микотоксинов и радионуклидов не должно пре-

Показатели качества микрозелени проростков гороха овощного

Наименование показателей	Характеристика и нормы
органолептические	
Внешний вид	проростки свежие, чистые, целые, здоровые, однородные по высоте и окраске, типичные для данного сорта, высотой до 10–15 см, увлажненные
Цвет	однородный, свойственный данному ботаническому сорту, зеленый
Вкус и запах	свойственный данному сорту, без постороннего запаха и привкуса, нежные сочные ростки гороха с маленькими листочками и усиками, с узнаваемым вкусом мозгового горошка
Содержание проростков увядших, загнивших, запаренных, подмороженных с посторонним запахом и привкусом, вызванный условиями транспортирования и хранения	не допускается
Наличие поврежденных вредителями и пораженных болезнями проростков	не допускается
Наличие вредителей и продуктов их жизнедеятельности.	не допускается
физико-химические	
Содержание сухого вещества, %	9,0–13,5
Содержание аскорбиновой кислоты, мг/г	0,35–0,70
Содержание каротиноидов, мг/г	0,25–0,5
Содержание моносахаров, %	0,8–11,5
Примечание: Расчет показателей проводится к массе анализируемой пробы	

выйшать допустимые уровни, установленные в п. 1.6.1 СанПиН 2.3.2.1078–01 на сырую массу [6], мг/кг: свинца – не более 0,5; кадмия – не более 0,03; ртути – не более 0,02; меди – не более 5; цинка – не более 10; мышьяка – не более 0,2; нитратов – не более 1600. Содержание радионуклидов, БК/кг: цезия 137 – не более 120; стронция 90 – не более 40.

По микробиологическим показателям микрозелень проростков гороха овощного должны соответствовать определенным требованиям: КМА-ФАИМ (количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов) – не более 1×10^4 КОЕ/г; БГКП (бактерии группы кишечных палочек – колиформы) в 0,01 г не допускается; Патогенные микроорганизмы, в том числе *Salmonella* (25 г) – не допускается; плесени, не более 1×10^2 КОЕ/г; дрожжи, *Bacillus cereus* – не более 1×10^2 КОЕ/г. В шестом разделе приведены правила приемки и отбор проб. В седьмом разделе «методы контроля» указаны ГОСТы по которым определяют содержание токсичных элементов, микробиологические показатели и средства контроля. Содержание токсичных элементов (ртуть, медь, цинк, свинец, кадмий, мышьяк), нитратов, радионуклидов не должно превышать допустимые уровни, установленные СанПиН 2.3.2.1078–01 п.1.6.1. Восьмой и девятый раздел «транспортирование и хранение». Срок хранения микрозелени проростков гороха овощного: (36 часов при температуре 15–18 °C); (не более 5 суток при температуре 1–3 °C); (не более 30 суток при температуре 0–3 °C с последующей герметизацией). Относительная влажность

воздуха 90–95%. В десятом разделе приведены требования безопасности для здоровья людей, окружающей среды и безопасности труда по ГОСТ 12.3.041, ГОСТ 12.0.004.

В лаборатории селекции и семеноводства овощных бобовых культур ФГБНУ ФНЦО создают сорта гороха овощного, различного направления использования: для консервной промышленности, для шоковой заморозки и для потребления в свежем виде. Создаваемые сорта гороха овощного успешно внедряются в промышленное производство, а так же для выращивания в личных подсобных хозяйствах [7, 8]. Однако до недавнего времени оценку этих сортов для использования в технологиях получения продукции «Микрозелень» не проводили.

Таким образом, разработка и утверждение СТО «Микрозелень проростков гороха овощного. Товарное сырье. Технические условия» даст возможность практического использования данного продукта.

Библиографический список

1. Лудилов В.А., Иванова М.И. Все об овощах: полный справочник. М.: ЗАО «Фитон», 2010. 424 с.
2. Иванова М.И. и др. Инновационная специфическая продукция: органические ростки (Micro greens) и сеянцы (Baby Leafs) // Овощи России. 2016. № 1. С. 29–33.
3. Иванова М.И. и др. Микрозелень или система земледелия без почвы // Гавриш. 2016. № 6. С. 34–42.
4. Ушакова О.В. и др. Исследование биохимической ценности проростков гороха овощного (*Pisum sativum* L.). В сборнике: Второй Международный форум «Зернобобовые культуры, развивающееся направление в России». ФГБОУ ВО Омский ГАУ. 2018. С. 202–206.
5. Ушакова О.В. и др. Сортная специфика минерального состава семян гороха овощного. Материалы III международной конференции «Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции овощных, плодово-ягодных и лекарственных растений» М.: РУДН, 2017. С. 81–85.
6. СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (с изменениями на 6 июля 2011 года).
7. Котляр И.П. и др. О результатах и перспективах селекции

гороха овощного // Овощи России. 2016. № 2 (31). С. 25–27.
8. Цыганок Н.С. Горошек, фасоль, бобы. М., 1995. 32 с.

Об авторах

Шило Лариса Михайловна, кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаборатории стандартизации, нормирования и метрологии. E-mail: shilo.lara@yandex.ru

Ушакова Ольга Владимировна, канд. с.-х. наук, с.н.с. лабораторно-аналитического центра.

E-mail: ems.vniissok@mail.ru

Ушаков Владимир Анатольевич, канд. с.-х. наук, в.н.с. лаборатории селекции и семеноводства овощных бобовых культур.

E-mail: goroh@vniissok.ru

Павлов Леонид Васильевич, доктор с.-х. наук, профессор, зав. лабораторией стандартизации, нормирования и метрологии.

E-mail: pavlov.l.v@vniissok.ru

Молчанова Анна Владимировна, канд. с.-х. наук, с.н.с. лабораторно-аналитического центра.

E-mail: vovka_ks@rambler.ru
ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»

Micro-greens of pea sprouts and standard of organization

L.M. Shilo, PhD, senior research fellow of standardization, rationing and metrology laboratory. E-mail: shilo.lara@yandex.ru

O.V. Ushakova, PhD, senior research fellow, laboratory-analytical centre.

E-mail: ems.vniissok@mail.ru

V.A. Ushakov, PhD, leading research fellow, laboratory of breeding and seed vegetable of legumes.

E-mail: goroh@vniissok.ru

L.V. Pavlov, DSc, professor, head of laboratory of standardization, regulation and Metrology. E-mail: pavlov.l.v@vniissok.ru

A.V. Molchanova, PhD, senior research fellow of laboratory and analytical centre.

E-mail: vovka_ks@rambler.ru

FSBSI Federal Scientific Centre of Vegetable Growing

Summary. The requirements for micro-greens of vegetable pea seedlings intended for fresh consumption are established, grown on the substrate or does not contain elements of the supply substrates. Sprouts of vegetable peas germinate within 14 days. Cut the shoots at a height of 10–15 cm then if seedlings of vegetable pea transport with all models of transport while ensuring product integrity and in accordance with the rules of transportation of perishable produce.

Keywords: standard, micro-settlement of vegetable pea seedlings, commodity raw materials, packing, marking, transportation, storage.



Микрозелень четырнадцатидневных проростков гороха овощного сорта Дарунок