



КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

QUALITY CONTROL AND FOOD SAFETY

УДК 635.5 + 641.83

DOI:10.31677/2311-0651-2019-23-1-7-13

О ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И ТРЕБОВАНИЯХ К КАЧЕСТВУ САЛАТНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

А.П. Каптел, студент бакалавриата

Е.А. Пыркова, студент бакалавриата

Н.Л. Наумова, доктор технических наук, доцент

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

E-mail: n.naumova@inbox.ru

Ключевые слова: свежая зелень, салат, пищевая ценность, качество.

Реферат. Производство зеленных культур, в первую очередь салатов, – одно из перспективных направлений тепличного овощеводства. Основаниями для этого служат: круглогодичная востребованность на рынке свежей зелени, высокая рентабельность производства, наличие широкого ассортимента сортов и гибридов, относящихся к различным сортотипам, возросший уровень культуры питания населения. В статье рассмотрена пищевая ценность свежей овощной зелени – салата, описаны требования к потребительским характеристикам, предъявляемые вступившим в действие ГОСТ 33985-2016. Салат-латук. Эндивий кудрявый, эндивий эскарпиол свежие. Технические условия, представлены особенности упаковки, транспортирования и хранения салата. Установлено, что в листьях салата содержится существенное количество яблочной, лимонной и янтарной кислот, около 2 % углеводов, 1,5 % белка, 0,5 % клетчатки. Выявлено большое количество таких микроэлементов, как марганец, кобальт, медь, йод и цинк, отличное соотношение калия и натрия. Пигменты представлены, в том числе, каротином и ксантофиллом (от 2,0 до 2,7 мг/100 г), в окрашенных сортах салата присутствуют антоцианы. По содержанию фенольных соединений (представлены хинной, кофейной и хлорогеновой кислотами) выделяются листовые сорта – до 192 мг/100 г и розеточные листья кочанного салата – 113–127 мг/100 г.

ABOUT FOOD VALUES AND REQUIREMENTS FOR THE QUALITY OF FRESH GREEN VEGETABLE CROPS – SALADS

Captel A.P., undergraduate student

Pyrkova E.A., undergraduate student

Naumova N.L., Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor

South Ural State University (national research university)

Key words: fresh herbs, salad, nutritional value, quality.

Abstract. The production of green crops, primarily salads, is one of the promising areas of greenhouse vegetable growing. The grounds for this are: year-round demand in the market for fresh greens, high

profitability of production, the presence of a wide range of varieties and hybrids belonging to different varieties, an increased level of food culture of the population. The article describes the nutritional value of fresh vegetable greens - lettuce, describes the requirements for consumer characteristics, imposed by the enacted State Standard 33985-2016 "Lettuce. Endive curly, endive Eskariol fresh. Technical conditions", features of packing, transportation and storage of lettuce are presented. It is established that the leaves of lettuce contain a significant amount of malic, citric and succinic acids, about 2% carbohydrates, 1.5% protein, 0.5% fiber. A large number of trace elements such as manganese, cobalt, copper, iodine and zinc, an excellent ratio in the salad of potassium and sodium. Pigments are represented, including carotene and xanthophyll (from 2.0 to 2.7 mg / 100 g), anthocyanins are present in the colored varieties of lettuce. According to the content of phenolic compounds (represented by cinnamic, caffeic, and chlorogenic acids), leaf varieties are distinguished - up to 192 mg / 100 g, rosette leaves of a head of lettuce - 113–127 mg / 100 g depending on the commercial grade, described unacceptable defects of vegetable greens, methods of laying and specific uniformity of lettuce in the packaging unit.

Производство зеленных культур, в первую очередь салатов, – одно из перспективных направлений тепличного овощеводства. Основаниями для этого служат: круглогодичная востребованность на рынке свежей зелени, высокая рентабельность производства, наличие широкого ассортимента сортов и гибридов, относящихся к различным сортотипам, возросший уровень культуры питания населения [1–2].

Салат можно выращивать в любое время года, используя разные сорта, сроки посева, способы выращивания, размещая его весной, летом и осенью в открытом, а зимой – в защищенном грунте, применяя повторные посевы и другие приемы [3–4].

Зеленные овощные культуры содержат широкий спектр биологически активных веществ (витаминов, ферментов, макро- и микроэлементов, эфирных масел, антиоксидантов, углеводов и т.д.), без которых не может нормально развиваться организм человека. В соответствии с требованиями современной концепции здорового питания зеленым отводится роль важных овощных культур, способствующих регулированию биологического обмена веществ [5–7]. Органические кислоты в салате находятся в свободном состоянии и в виде солей. В листьях салата много яблочной, лимонной и янтарной кислот. Кроме того, в салате около 2 % углеводов, 1,5 % белка, 0,5 % клетчатки. Пигменты представлены хлорофиллом *a* и *b* (от 17 до 26 мг/100 г), каротином и ксантофиллом (от 2,0 до 2,7 мг/100 г), в окрашенных сортах салата присутствует антоцианы. По фенольным соединениям (представлены хинной, кофейной и хлорогеновой кислотами) выделяются листовые сорта – до 192 мг/100 г и розеточные листья кочанного салата – 113–127 мг/100 г [8]. В составе салата выявлено большое количество таких микроэлементов, как марганец, кобальт, медь, йод и цинк, отличное соотношение калия и натрия [9].

Салат – самая популярная зеленная культура, на ее долю в России приходится около 90 % всей выращиваемой зелени. Салат-латук – одна из основных овощных культур и в Италии, Нидерландах, Бельгии, Франции, Испании. Доля зеленных культур в общем потреблении свежих овощей составляет в Германии 3,5 %, Испании – 10,5, Англии – 8,7, Нидерландах – 6,4, Франции – 9 %. В Голландии за год выращивают 100 тыс. т салата. В целом в странах Западной Европы ежегодное производство салата составляет около 1,5 млн т [10].

Листовой салат отличается тонкими нежными листьями яйцевидной или обратнойцевидной формы с зубчатыми, волнистыми, фестонобразными или рассеченными на доли краями. Окраска листьев бледно- или желто-зеленая. Кочан у этого салата не завязывается.

Кочанный салат имеет округлые, почковидные, овальные или почти треугольные листья с ровными или зубчатыми краями. Окрашены они более интенсивно, чем у листового. Через 45-60 суток после появления всходов в центре розетки образуется округлый, округло-плоский или короткоовальный кочан различной плотности.

Салат-ромен отличается прямостоячими, довольно узкими, немного изогнутыми снаружи листьями. Кочан формируется хорошо, но для лучшего выполнения его верхушку перевязывают.

По срокам потребительской спелости салаты подразделяют на весенние, летние и осенние. В осенней культуре в основном выращивают салат-ромен.

С 1 июля 2017 г. на территории Российской Федерации введен в действие в качестве национального стандарта межгосударственный стандарт ГОСТ 33985-2016. Салат-латук. Эндивий кудрявый, эндивий

эскариол свежие. Технические условия. Настоящий стандарт распространяется на свежие кочаны и розетки салата-латука ботанических сортов и их гибридов (*Lactuca saliva* var. *capitata* L. (салат кочанный, включая салаты видов Крипсхед и Айсберг), *Lactuca saliva* var. *longifolia* Lam. (салат-ромен рыхлакочанный), *Lactuca saliva* var. *crispa* L. (салат листовой), эндивия кудрявого ботанических сортов (*Cichorium endivia* L. var. *crispa* Lam.) и эндивия эскариола ботанических сортов (*Cichorium endivia* L. var. *latifolium* Lam.), поставляемые и реализуемые для потребления в свежем виде. Стандарт не распространяется на продукт в виде отдельных листьев, салат-латук с клубком корней и салат-латук в горшках.

Согласно требованиям ГОСТ 33985-2016, салат в зависимости от качества подразделяют на два товарных сорта: первый и второй.

По внешнему виду кочаны и розетки салата должны быть целые, здоровые, свежие, чистые, характерной для ботанического сорта формы и окраски (для салата-латука допускается красноватая окраска, вызванная низкой температурой в период роста, если это серьезным образом не ухудшает его внешний вид); не достигшие стадии образования семян и формирования цветоносов; с аккуратно обрезанными корнями у основания наружных листьев; без признаков самосогревания и без излишней внешней влажности (рис. 1).



а



б



в



г



д



ж

Рис. 1. Внешний вид салатов первого товарного сорта:

а, б – разновидности салата Айсберг; в, г – разновидности салата-латука; д – салат Лолло-бьондо; ж – салат Лолло-росса

Зелень первого сорта не должна быть поврежденной морозом и сельскохозяйственными вредителями. Кочаны салата-латука должны быть с единой правильно сформированной сердцевинкой. Допускается небольшой размер сердцевинки салата-ромена рыхлокочанного и кочанного салата, выращенных в защищенном грунте (рис. 2). Окраска срединной части эндивия кудрявого и эндивия эскариола – желтоватая.



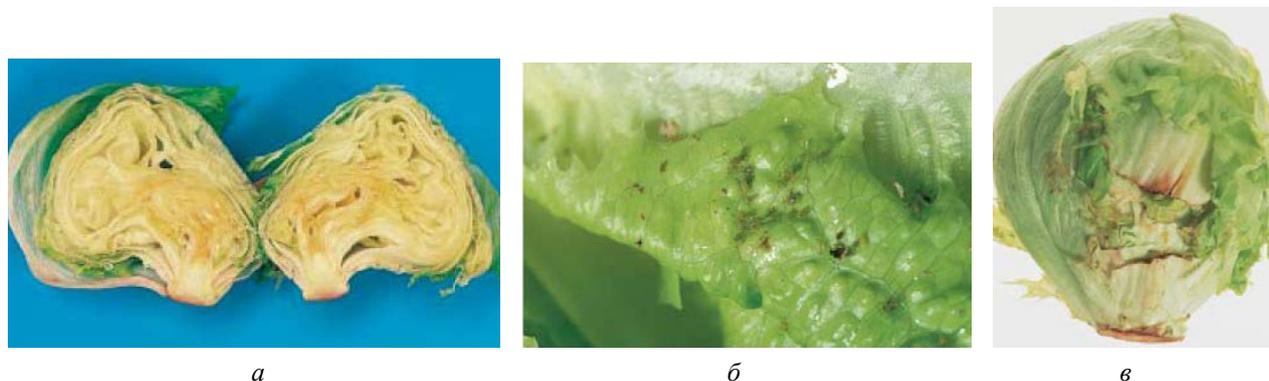
Рис. 2. Вид на разрезе салатов первого товарного сорта

У продукции второго сорта допускается небольшая потеря окраски, незначительные повреждения сельскохозяйственными вредителями, небольшой размер сердцевинки кочанного салата или ее отсутствие для кочанного салата, выращенного в защищенном грунте, и для салата-ромена рыхлокочанного (рис. 3).



Рис. 3. Вид на разрезе салатов второго товарного сорта

Не допускается для овощной зелени обоих товарных сортов наличие минеральных, посторонних примесей, сельскохозяйственных вредителей, кочанов и розеток салата гнилых и испорченных (рис. 4).



а

б

в

Рис. 4. Внешний вид салатов с недопустимыми дефектами:

а – испорченный кочан; *б* – салат с наличием заболевания; *в* – нарушение целостности кочана

Запах и вкус салатов должны быть свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и/или привкуса.

По степени развития и состояния кочанов и розеток салаты должны быть способными выдерживать транспортирование, погрузку, разгрузку и доставку к месту назначения в удовлетворительном состоянии.

По физическим параметрам и фракционному составу салаты должны удовлетворять требованиям, приведенным в табл. 1.

Калибровку проводят для обеспечения однородности продукта в упаковке по массе кочана или розетки салата в соответствии со шкалой, приведенной в табл. 2.

Таблица 1

Требования к качеству салата согласно ГОСТ 33985-2016

Показатель	Характеристика и норма для товарного сорта	
	первого	второго
Масса кочана или розетки салата, г	В соответствии со шкалой калибровки, приведенной в табл. 2	
Длина кочерыжки кочанного салата от нижнего листа, мм, не более	10,0	
Массовая доля салата, не соответствующего требованиям данного сорта, %, не более.	10,0	
В том числе		
соответствующего требованиям второго сорта	10,0	Не нормируется
не удовлетворяющего требованиям второго сорта	1,0	10,0
Массовая доля салата, не соответствующего требованиям по калибровке, %, не более	10,0	

Таблица 2

Калибровка салата

Масса кочана или розетки салата, г	Разница массы между кочанами или розетками, г, не более
<i>Салат-латук</i>	
150,0	40,0
Свыше 150,0 до 300,0 включительно	100,0
Свыше 300,0 до 450,0 включительно	150,0
Более 450,0	300,0
<i>Эндивий кудрявый и эндивий эскариол</i>	
Не нормируется	300,0

Салат упаковывают без пустот и чрезмерного уплотнения продукта произвольной массой в потребительскую упаковку из полимерных и комбинированных материалов или других материалов, использование которых в контакте с продуктом данного вида обеспечивает сохранение его качества и безопасности.

По согласованию с потребителем допускается не упаковывать салат в потребительскую упаковку.

Салат упаковывают в ящики из древесины по ГОСТ 10131, ГОСТ 11354, ГОСТ 17812, ГОСТ 20463 или из полимерных материалов или другую упаковку, обеспечивающую качество и безопасность продукции при транспортировании.

Упаковка салата в ящики должна быть рыхлой, с легким нажимом, не вызывающим повреждений. Листовой салат упаковывают в один слой, кочанный – в два-три слоя (рис. 5, а). Содержимое каждой упаковочной единицы должно быть однородным. Упаковочная единица должна содержать только салат одного и того же происхождения, ботанического и товарного сортов. Допускается упаковывать в упаковочную единицу смесь салата-латука и/или эндивия различных разновидностей при условии, что они являются однородными по качеству (см. рис. 5, б).



а



б

Рис. 5. Способы укладки и видовая однородность салата в упаковочной единице:
а – двухслойная, однородная; б – однослойная, неоднородная («микс»)

Видимая часть содержимого упаковочной единицы должна соответствовать содержимому всей упаковочной единицы. Масса салата в потребительской упаковочной единице должна соответствовать номинальной, указанной в маркировке. Отрицательное отклонение массы салата от номинальной массы нетто каждой упаковочной единицы должно соответствовать требованиям ГОСТ 8.579.

Отклонение массы нетто одной упаковочной единицы в сторону увеличения не регламентируют (согласно Директиве Совета европейских сообществ от 20 января 1976 г. (76/211/ЕС) «О сближении законодательств государств-членов относительно предварительной фасовки некоторых продуктов по массе или по объему в единице фасованной продукции»). В упаковочных единицах наличие посторонних примесей не допускается.

Салат транспортируют в чистых, сухих, без постороннего запаха, не зараженных вредителями транспортных средствах в соответствии с условиями транспортирования, установленными изготовителем, в случае их отсутствия – в соответствии с условиями хранения салата, установленными изготовителем.

Салат хранят в чистых, сухих, не зараженных сельскохозяйственными вредителями, без постороннего запаха, хорошо вентилируемых охлаждаемых помещениях в соответствии с установленными правилами, в условиях, обеспечивающих его сохранность.

Условия хранения салата устанавливает изготовитель по нормативным документам государства, принявшего стандарт.

Исследования выполнены при поддержке Правительства РФ (Постановление №211 от 16.03.2013), соглашение № 02.А03.21.0011.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Салат: многообразие разновидностей и сортов* / М.И. Иванова, А.И. Кашлева, К.Л. Алексеева, О.Р. Давлетбаева // Картофель и овощи. – 2017. – № 5. – С. 22–24.
2. *Муравьев А.Ю.* Производство салата и зеленных культур на салатных и рассадных комплексах РФ в 2007 году // Теплицы России. – 2008. – № 3. – С. 23–26
3. *Семенова А.Н.* Сорга салата селекции фирмы «Гавриш» [Электрон. ресурс] // Вестн. овощевода. – 2011. – № 3. – Режим доступа: http://www.gavrish.ru/journals/vestnik/2011_3/2-7.pdf, свободный (дата обращения: 15.04.2017).
4. *Смирнова Е.А.* Салат с ранней весны до поздней осени // Картофель и овощи. – 2000. – № 1. – С. 30–31.
5. *Гиренко М.М., Зверева О.А.* Зеленные овощи. – М.: Ниола-Пресс, 2007. – 170 с.
6. *Мухин В.Д.* То, что действительно можно вырастить в России: овощеводство. – М.: Астрель, 2003. – 335 с.
7. *Пивоваров В.Ф.* Овощи России. – М.: Колос, 2006. – 384 с.
8. *Осипова Г.С., Кондратьев В.М.* Влияние сроков посадки на урожайность и биохимический состав сортов салата селекции фирмы «Гавриш» в условиях пленочных теплиц Ленинградской области // Изв. Санкт-Петербург. гос. аграр. ун-та. – 2015. – № 38. – С. 15–20.

9. *Экспертиза свежих плодов и овощей* / Т.В. Плотникова, В.М. Позняковский, Т.В. Ларина, Л.Г. Елисеева. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2001. – С. 90–94.

10. *Колпак Н.А., Решетникова И.М.* Сравнительная оценка сортообразцов салата-латука при разных сроках выращивания на гидропонике // Гавриш. – 2012. – № 6. – С. 10–12.

REFERENCES

1. *Salat: mnogoobrazie raznovidnostej i sortov* / M.I. Ivanova, A.I. Kashleva, K.L. Alekseeva, O.R. Davletbaeva // *Kartofel' i ovoshchi*. – 2017. – № 5. – С. 22–24.

2. *Murav'ev A.YU.* Proizvodstvo salata i zelenykh kul'tur na salatnykh i rassadnykh kompleksah RF v 2007 godu // *Teplicy Rossii*. – 2008. – N 3. – С. 23–26

3. *Semenova A.N.* Sorta salata selekcii firmy «Gavrish» [Электрон. ресурс] // *Vestn. ovoshchevoda*. – 2011. – N 3. – Режим доступа: http://www.gavrish.ru/journals/vestnik/2011_3/2-7.pdf, svobodnyj (data obrashcheniya: 15.04.2017).

4. *Smirnova E.A.* Salat s rannej vesny do pozdnej oseni // *Kartofel' i ovoshchi*. – 2000. – N 1. – С. 30–31.

5. *Girenko M.M., Zvereva O.A.* *Zelennye ovoshchi* – М.: Niola-Press, 2007. – 170 s.

6. *Muhin V.D.* То, что деjствител'но можно vyrastit' v Rossii: ovoshche-vodstvo. – М.: Astrel', 2003. – 335 s.

7. *Pivovarov V.F.* *Ovoshchi Rossii*. – М.: Kolos, 2006. – 384 s.

8. *Osipova G.S., Kondrat'ev V.M.* Vliyanie srokov posadki na urozhaj-nost' i biohimicheskij sostav sortov salata selekcii firmy «Gavrish» v usloviyah plenochnykh teplic Leningradskoj oblasti // *Izv. Sankt-Peterburg. gos. agrar. un-ta*. – 2015. – N 38. – С. 15–20.

9. *Экспертиза свежих плодов и овощей* / Т.В. Плотникова, В.М. Позняковский, Т.В. Ларина, Л.Г. Елисеева. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во., 2001. – С. 90–94.

10. *Колпак Н.А., Решетникова И.М.* Сравнительная оценка сортообразцов салата-латука при разных сроках выращивания на гидропонике // Гавриш. – 2012. – N 6. – С. 10–12.