

# Болезни и вредители при хранении луковичных культур

*Автор(и):* проф. д-р Винелина Янкова, Институт за зеленчукови култури "Марица" – Пловдив, ССА; проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица", ССА

*Дата:* 23.11.2025 *Брой:* 11/2025



## Резюме:

Луковичные культуры являются одними из наиболее часто используемых в пищевой промышленности.

Они известны своим уникальным острым вкусом и являются важной частью многих блюд.

Послеуборочные и складские потери значительны и вызваны неправильными процедурами послеуборочной обработки, включая неподходящие методы уборки, сортировки, сушки, упаковки, а также неадекватные и неподходящие условия хранения. Во всем мире постоянно ведется работа по разработке новых методов хранения и улучшению старых, но послеуборочные потери продолжают оставаться

серьезной проблемой. Они связаны как с неподходящими условиями хранения, так и с потерями, вызванными болезнями и вредителями, которые наносят вред урожаю послеуборочного хранения на складах. В данной статье собрана информация об основных вредителях (болезнях и врагах), ответственных за некоторые из потерь при хранении.

Луковичные культуры – лук, чеснок и порей относятся к семейству *Alliaceae*, роду *Allium*. Они имеют существенное значение для питания человека. Это объясняется их высоким питательным содержанием. По содержанию сухого вещества луковичные культуры занимают одни из первых мест среди овощных культур. Они содержат эфирные масла, которые повышают аппетит, улучшают обмен веществ и способствуют усвоению пищи. Их бактерицидные свойства ценились с древних времен. Из некоторых видов изготавливаются лекарственные препараты, они используются в народной медицине, цветоводстве и т.д.



## Лук (*Allium cepa* L.)

В различных количествах и формах, свежий или переработанный, он употребляется всеми народами. Во всем мире он используется в качестве сырого ингредиента в салатах и/или при приготовлении различных блюд благодаря своему аромату и вкусу. Помимо острого вкуса, лук очень низкокалориен (всего 40 килокалорий на 100 г). Он содержит в основном воду (89%), углеводы (9%), клетчатку (1,7%), белок (1,1%), сахар (4,2%) и жир (0,1%). Он содержит уникальное сочетание фруктанов, флавоноидов и

органосернистых соединений, которые обладают сильным благотворным влиянием на здоровье человека. Фруктаны способствуют здоровью толстой кишки. Высокие концентрации флавоноидов и кверцетина указывают на улучшение липидного профиля и уровней антиоксидантов, тем самым значительно снижая риск сердечно-сосудистых заболеваний. По хозяйственным качествам и некоторым биологическим особенностям существующие в нашей стране сорта лука делятся на три типа – острые; полуострые и сладкие.

Мировое производство лука составляет около 106 миллионов метрических тонн, что делает его второй по выращиваемости овощной культурой после томатов. Согласно статистике Продовольственной и сельскохозяйственной организации (FAO/STAT. Производство лука, 2021), производство лука составляет 9% от общего мирового производства овощей. Индия является крупнейшим производителем лука в мире, за ней следуют Китай, Египет, США и Турция.

Хотя лук обладает хорошими питательными свойствами, его питательная стабильность во многом зависит от условий хранения – необходимы подходящие помещения и идеальная вентиляция. Будучи скоропортящейся культурой, он подвержен значительным потерям во время хранения. Они в основном обусловлены физиологической потерей веса, гниением, прорастанием и укоренением. Гниение во время хранения зависит от различных факторов, включая сорта, зрелость луковиц, содержание влаги и условия хранения. Послеуборочные заболевания в основном вызываются бактериальными и грибковыми патогенами и представляют серьезную угрозу для производства. Микробное загрязнение и механические повреждения при транспортировке дополнительно приводят к потерям 20-30% после уборки урожая. Существуют зарегистрированные бактерициды и фунгициды для предотвращения заболеваний лука после уборки урожая, но также существует спрос на более экологичные методы обработки в этот период. Новые хорошие сорта и стратегии увеличения урожайности уже внедряются в производство, но хорошие методы его послеуборочного хранения все еще скудны. По оценкам, 30-40% произведенного лука не доходит до потребителей, потому что его качество ухудшается в основном во время хранения. Среди многочисленных причин физиологическая потеря веса, потери от гниения и прорастания из-за плохих условий хранения считаются основными факторами, способствующими послеуборочным потерям. Присущая луку скоропортящаяся природа приводит к ограниченному сроку его хранения, что во многом обусловлено различными оперативными подходами до и после уборки урожая, включая сорт, практики смешанных посевов, зрелость, время уборки, среду обработки и хранения. Знание **динамики дыхания** лука во время хранения имеет решающее значение для оптимизации послеуборочного управления и минимизации потерь из-за болезней. Интенсивность дыхания лука является ключевым физиологическим параметром, который отражает метаболическую активность луковиц во время хранения. На нее влияют

такие факторы, как температура, влажность и условия хранения. Мониторинг и контроль интенсивности дыхания необходимы для продления срока хранения лука и сохранения его качества. Заболевания при хранении, включая бактериальные и грибковые инфекции, представляют собой серьезную проблему для хранения лука.



**Лук может храниться до 8-10 месяцев при условии, что:**

- Урожай правильно обрабатывается во время и после уборки для предотвращения прорастания;
- Условия выращивания также влияют на качество лука во время хранения;
- Как правило, лук, выращенный в прохладном умеренном климате, хранится дольше, чем лук, выращенный при орошении в жарком климате;
- Длительные периоды высокой влажности в течение 4-6 недель до уборки урожая способствуют развитию гнили при хранении, вызываемой *Aspergillus* и *Penicillium* spp., особенно в жарких регионах.

**Другие факторы, повышающие риск порчи при хранении, включают:**

- высокая плотность посадки в поле;

- длительные периоды высокой влажности во время созревания урожая;
- повреждения, вызванные болезнями и вредителями до уборки урожая;
- недостаточное просушивание луковиц перед уборкой урожая;
- слишком долгое оставление зрелых луковиц в поле;
- повреждения во время уборки и сортировки;
- высокая температура и влажность во время хранения;

Почва, содержащая бактерии и споры грибов, должна быть смыта или сдута с области шейки или основания луковиц.

Зарегистрированных фунгицидов для послеуборочной обработки лука нет.

#### **Общие меры контроля должны включать:**

- Правильный севооборот;
- Хорошие агротехнические практики и удаление растительных остатков;
- Луковицы следует часто переворачивать во время сушки в поле;
- Аккуратное обращение с луковицами во время уборки урожая для минимизации повреждений;
- Поддержание луковиц в постоянной сухости после уборки урожая;
- Поддержание хорошей вентиляции, низких температур ниже 20°C и низкой относительной влажности (ниже 80%) во время хранения.

---

***Лук не следует хранить вместе с картофелем. Они выделяют влагу и этиленовый газ, что может спровоцировать прорастание и более быструю порчу.***

---

#### **Основные болезни лука при хранении**

Гниль при хранении вызывается грибами и бактериями, которые живут на органических веществах и остатках лука в почве. Эти организмы широко распространены в почве и становятся серьезной проблемой везде, где лук выращивается в коротком севообороте.

Основные болезни лука при хранении включают: бактериальную гниль; черную плесень; сине-зеленую плесень; фузариозную гниль; шейковую гниль.

## **Бактериальная гниль**



Симптомы включают сильно пахнущую водянистую гниль луковиц. Они могут выглядеть здоровыми, но при разрезании внутренние чешуи становятся коричневыми и водянистыми. При нажатии внутреннее содержимое может быть выдавлено из луковицы. Зараженные луковицы быстро гниют. Вызывается бактериями *Pseudomonas viridiflava* и *Erwinia spp.*

**Черная плесень.** Симптомы включают сажевидную черную споровую массу, которая обычно развивается под поверхностными чешуями. Она встречается чаще, чем сине-зеленая плесень. Черная плесень выглядит аналогично сине-зеленой плесени, и часто обе встречаются вместе. Вызывается грибом *Aspergillus spp.* Жаркая погода в поле и во время хранения способствует развитию и быстрому распространению этой болезни. Идеальная среда для черной плесени включает температуры выше 30°C с высокой относительной влажностью.

## **Сине-зеленая плесень**



Симптомы включают сине-зеленую порошкообразную споровую массу, которая развивается под поверхностными чешуями при влажной погоде перед уборкой урожая. Сине-зеленая плесень вызывается *Penicillium* spp. При хранении болезнь быстро развивается, особенно во влажных условиях, когда в шейке и на обеих поверхностях наружных чешуй появляется рыхлый зеленый, войлокоподобный налет.

**Фузариозная гниль.** Симптомы включают появление белого пушистого мицелия и мягкой гнили у основания или шейки луковицы. Болезнь вызывается *Fusarium* spp. Обычно она приводит к незначительным потерям, но одна гнилая луковица в мешках может привести к порче других луковиц. В теплых условиях от 28°C до 32°C гниль обычно начинается в поле у основания луковиц и впоследствии проникает в них, вызывая мягкую водянистую гниль. Это часто путают с бактериальной гнилью.

### **Шейковая гниль**



Симптомы включают: порошкообразную серую споровую массу, развивающуюся в шейке луковицы; размягчение шейки; иногда под чешуями образуются черные структуры – склероции, до 1,5 см в диаметре. Развивается мягкая коричневая гниль, которая распространяется внутрь луковицы. Гриб, вызывающий заболевание (*Botrytis* spp.), передается через семена. Он неактивен на стадиях роста культуры и не проявляет видимых симптомов шейковой гнили, пока лук не будет храниться в течение 8-10 недель.

## Вредители лука при хранении

### Луковая муха (*Delia antiqua*)

Этот вредитель широко распространен. Он поражает лук даже в фазе рассады и на протяжении всего вегетационного периода. Повреждения вызываются личинками. Они вбуравливаются в молодые растения и луковицы выше основания. Они повреждают основание листьев. Они создают продольные туннели в стеблях и двигаются к луковице. Поврежденные растения отстают в развитии, вянут, опадают и в конечном итоге засыхают. Старые листья желтеют, увядают и ломаются.



Луковая муха вызывает гниль зрелых луковиц при хранении. Повреждения от этого вредителя приводят к вторичному развитию гнилостных процессов. Поврежденные луковицы при хранении издают неприятный запах гнилого лука.

**Луковый трипс (*Thrips tabaci*).** Широко распространенный всеядный вредитель. Он поражает культуру от стадии рассады до репродуктивных органов. Заражение приводит к деформациям листьев и задержке роста. Луковицы имеют уменьшенный вес и восприимчивы к различным грибковым и бактериальным патогенам.



**Чеснок (*Allium sativum* L.)** играет решающую роль в мировом сельском хозяйстве благодаря своим кулинарным и медицинским применениям. Он имеет более ограниченное экономическое значение, чем лук, и в основном используется как специя. Надземные части растения иногда используются в пищу, особенно когда они нежные и молодые. Сырой чеснок имеет характерный сильный острый запах, который значительно смягчается при термической обработке. Обычный чеснок в нашей стране выращивается в двух формах: зимний и летний. Как и для других луковичных видов, для чеснока фиксируются значительные потери при хранении, связанные с влажностью, колебаниями температуры и атаками болезней и вредителей. При правильном хранении и соответствующей обработке эти потери могут быть уменьшены. Традиционные методы, такие как просушивание, обезвоживание, криоконсервация и вакуумная упаковка, все еще фиксируют до 25-40% потерь во время хранения. Факторы и причины потерь могут быть биологическими – микробные инфекции, заражение вредителями и преждевременное прорастание, которые вызывают гниль и деформации. Существуют также физические факторы – механические повреждения, неадекватное просушивание, колебания температуры, влажности и длительное воздействие света, которые также ухудшают качество продукта. Для минимизации потерь применяются термические и нетермические технологии, такие как облучение, обработка озоном, нанотехнологии, съедобные покрытия и пленки. Облучение эффективно против патогенов, но может привести к потере питательных веществ; обработка озоном обеспечивает микробный контроль с минимальными остатками; нанотехнологии и съедобные покрытия помогают продлить срок

хранения за счет снижения микробного роста и потери влаги, учитывая их безопасность для потребителей.

Чеснок выращивается в умеренных климатических зонах по всему миру. По данным ФАОСТАТ, мировое производство чеснока в 2023 году оценивается примерно в 28 миллионов тонн, выращенных на площади около 1,6 миллиона гектаров со средней урожайностью 17 тонн с гектара. Ведущими странами-производителями чеснока являются Китай, Индия, Бангладеш и Египет. Китай и Индия являются основными вкладчиками в мировое производство, составляя примерно 80% от общего урожая. Чеснок является важным ингредиентом в различных кулинарных блюдах благодаря своему характерному вкусовому профилю и ароматическим характеристикам. В медицине он высоко ценится за свои лечебные свойства. Он эффективен для снижения артериального давления при гипертонии, уменьшения уровня холестерина и улучшения контроля уровня сахара в крови при диабете. Он является богатым источником клетчатки, аденозина, пектина, фруктана, углеводов, незаменимых аминокислот, никотиновой кислоты, фосфолипидов, простагландинов, лектинов, ферментов, витаминов (С, Е, В1, В2 и В6), минералов (Р, Zn, Se, К, Fe, Mg, Са и Na) и содержит примерно 33 различных серных соединения, ответственных за его уникальные органолептические свойства.

Основными биоактивными соединениями, содержащимися в чесноке, являются аллицин или диаллилтиосульфат, обладающие сильными антимикробными свойствами.

Для удовлетворения потребностей местного и международного рынка обычно хранится значительный объем зрелого чеснока. Традиционные методы хранения часто не могут обеспечить требуемое качество продукта, что приводит к значительным потерям во время хранения. Высокое содержание влаги в свежих зубчиках чеснока (более 75%) является причиной быстрого прорастания и порчи во время хранения. В результате срок годности чеснока сокращается, что приводит к значительным экономическим потерям для производителей и торговцев. Основными причинами послеуборочных потерь чеснока являются физические повреждения, неправильная технология хранения, физиологические расстройства, повреждения от патогенов и вредителей, а также отсутствие мер контроля качества, что приводит к потере продукта, снижению пищевой ценности и короткому сроку хранения.

## **Болезни**

Несколько патогенных грибов ухудшают качество чеснока во время хранения. Часто эти болезни представляют собой комплекс более чем одного типа.



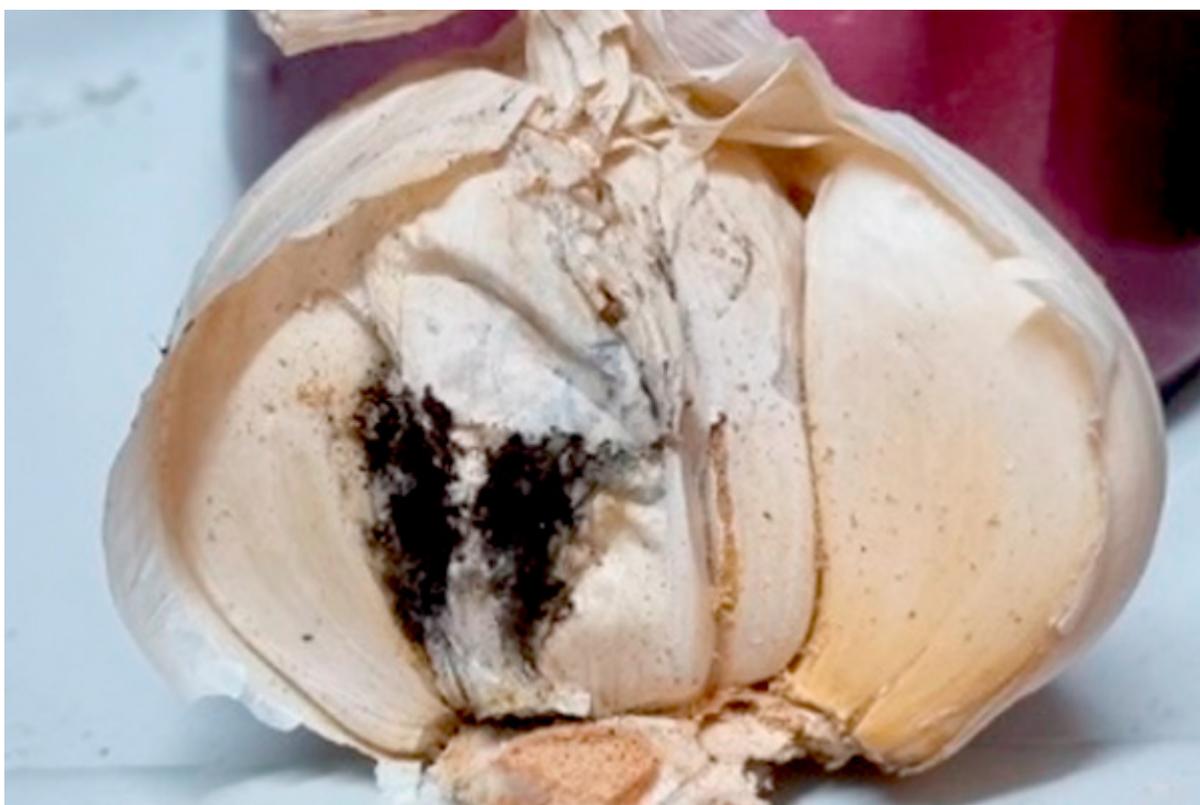
**Гниль луковиц**, вызываемая *Fusarium proliferatum*, является относительно новым заболеванием.

Основные симптомы начинаются как водянистые повреждения, распространяющиеся от верхушки к основанию луковицы. Может появиться белый мицелий. По мере развития болезни зараженные луковицы высыхают и сморщиваются. У них плохая всхожесть, и их не следует использовать для посадки. Если одна долька в луковице больна, то, скорее всего, заражены и другие. Лучше не использовать их для посадки. В зараженных дольках патоген *F. proliferatum* продуцирует различные микотоксины, и их не следует продавать или употреблять.

**Базальная гниль** чеснока вызывается *Fusarium oxysporum* f.sp. *sepaе* и *F. culmorum*. Она поражает базальную пластину, расположенную между корнями и зубчиками. Симптомы схожи с гнилью лука, но у чеснока она развивается от базальной пластины вверх, тогда как у лука наоборот. Во время хранения на зубчиках больных луковиц наблюдаются вогнутые желто-коричневые гниющие поражения. На начальных стадиях луковицы мягкие, коричневые и водянистые, что видно на поперечном срезе. На поверхности зубчиков или в гнилых полостях может появиться белый, светло-розовый или красноватый мицелий. За этим следует разрушение тканей. Зубчики становятся сморщенными и мелкими. Такие симптомы могут наблюдаться на одном, нескольких или всех зубчиках в головке чеснока. Болезнь серьезна, так как может сохраняться в почве годами. Луковичные культуры не следует сажать в течение как минимум четырех лет в местах, где она была обнаружена. Возможно, что зубчики из зараженных луковиц не проявляют симптомов, но их не следует использовать для посадки. Такие головки не должны продаваться или

употребляться в пищу, потому что многие штаммы *F. oxysporum* и *F. culmorum* продуцируют опасные микотоксины.

**Черная плесень** вызывается *Aspergillus niger* и *A. ochraceus*. Оба вида являются сапрофитами и колонизируют мертвые ткани. Любые растительные остатки в поле могут быть источником этой плесени. Механические повреждения во время уборки урожая являются наиболее распространенной возможностью для проникновения *Aspergillus* в луковицы, где он затем размножается на чешуях, если продукт хранится во влажных условиях.



Типичные симптомы включают наличие черного порошка (спор) между внешними чешуями. Головки чеснока, зараженные черной плесенью, не следует использовать для посадки. Их не следует предлагать для торговли и потребления, потому что некоторые штаммы *Aspergillus niger* также продуцируют токсины, которые могут быть опасны для человека.

**Шейковая гниль** вызывается *Botrytis porri*. Инфекция начинается у поверхности почвы. Гриб продолжает развиваться внутри луковицы, приводя к сухой гнили во время хранения. Зубчики из зараженных луковиц не следует использовать для посадки. Их не следует предлагать для торговли и потребления. Хотя микотоксины не были зарегистрированы, вдыхание спор может вызвать сенную лихорадку, астму и серьезные глазные инфекции.

Причиной **синей плесени** являются *Penicillium hirsutum* и *Penicillium allii*, которые обычно обнаруживаются в хранящихся головках чеснока. На зараженных частях изначально наблюдаются водянистые участки на внешней поверхности чешуй. Позже в этих областях образуется сине-зеленая порошкообразная плесень, и зараженный зубчик гниет. Гриб недолго выживает в почве. Он проникает в зубчики через механические повреждения, поэтому необходимо соблюдать осторожность при уборке урожая и хранении. Хранение чеснока при низких температурах (ниже 4,5°C), низкой влажности и хорошей вентиляции предотвращает рост и спороношение *Penicillium*. Зараженные зубчики являются источником инокулята для здоровых и для следующего вегетационного сезона. Некоторые виды *Penicillium* продуцируют микотоксины, поэтому зараженные зубчики не следует употреблять в пищу.

**Белая гниль (*Sclerotium cepivorum*)** встречается у чеснока и может быть очень разрушительным заболеванием для всех видов *Allium*.



Характерные симптомы включают наличие белого пушистого мицелия и мягкой гнили у основания зараженных головок чеснока. Позже в пораженных тканях образуются мелкие черные склероции размером 0,2 – 0,5 мм. Сильно зараженные растения легко выдергиваются, так как головки и корни разрушаются патогеном. Первоначальное заражение начинается поздно в сезоне. Оно может остаться незамеченным во время уборки урожая и быть обнаружено только при хранении. Склероции сохраняются

в спящем состоянии в зараженной почве в течение 10-15 лет. Высокая влажность и низкие температуры почвы способствуют прорастанию склероциев и заражению корней.

## Вредители

**Луковый клещ (*Rhizoglyphus echinopus*)** развивается на гниющей органической материи в поле. Эти неинсектные вредители питаются корнями и базальной пластиной луковиц чеснока.



### *Повреждения, вызванные луковым клещом (*Rhizoglyphus echinopus*)*

Они могут повреждать не только чеснок, но и лук. При питании во время хранения они вызывают вдавленные желтовато-коричневые пятна на зубчиках. Повреждения, вызванные ими, становятся точкой входа для грибковых патогенов (*Fusarium* и *Penicillium*) и агентов бактериальной гнили как в поле, так и во время хранения. Луковые клещи могут перезимовывать в поле и выживать при хранении при низких температурах. Сильно зараженные клещами зубчики не следует высаживать в поле.

**Луковая стеблевая нематода (*Ditylenchus dipsaci*)** широко распространена по всему миру. В нашей стране она встречается в районах, где выращивается чеснок. Она также поражает лук и порей, но потери более ограничены. Ее трудно обнаружить невооруженным глазом. Она может быть ограничивающим фактором для успешного выращивания чеснока. Луковая нематода развивает три, а при более поздней

уборке чеснока – четыре поколения. Она перезимовывает в почве или в зараженных частях растений. На надземных частях она вызывает искажение, утолщение и деформацию стеблей, а также хлороз листьев. Зараженные растения отстают в развитии, имеют желтоватый цвет, укороченные стебли и листья. У чеснока отдельные зубчики широко расположены, желтоватые и имеют неприятный запах. У лука внешние чешуи утолщены и треснуты. Поперечный срез показывает кольца коричневатых чешуй.



### *Повреждения от луковой стеблевой нематоды (Ditylenchus dipsaci)*

Зараженные луковицы имеют меньше корней, высыхают, сморщиваются и становятся легче. Они гниют у основания и содержат много вторичных патогенных микроорганизмов (бактерии, грибы). Почва, где было обнаружено заражение луковой нематодой, не должна использоваться для посадки луковичных культур в течение как минимум четырех лет.

### **Чесночная муха (*Suillia lurida*).**

Она поражает озимый чеснок и лук, посаженный из севка осенью. Повреждения вызываются личинками. Сначала они выгрызают короткую полоску вдоль центрального листа, которая расширяется вниз. В результате повреждения кончик листа увядает и позже скручивается по спирали. Личинки продолжают уничтожать самые молодые недоразвитые листья и двигаются к луковице, в которой они делают туннели.

Поврежденные растения отстают в развитии, желтеют и вянут. Более слабые растения погибают, тогда как более развитые остаются с полым стеблем и мягкой луковицей.



## Повреждения от чесночной мухи (*Suillia lurida*)

При выдергивании зараженные растения ломаются. На одном растении развивается только одна личинка.

Различные методы сушки могут снизить содержание воды примерно на 90%, что приводит к уменьшению порчи, минимизации реакций деградации и снижению транспортных расходов. Озон был признан жизнеспособной, экономичной и удобной альтернативой традиционным методам хранения. Новые экологические послеуборочные технологии, такие как съедобные покрытия, ультразвук, плазменная обработка, упаковка в модифицированной атмосфере (MAP), хранение в контролируемой атмосфере (CAS), обработка высоким давлением (HPP), облучение, вакуумная упаковка, использование натуральных консервантов, интеллектуальная упаковка и микро/нанотехнологии, предлагают значительный потенциал для сокращения послеуборочных потерь и улучшения питательного содержания свежей продукции.



**Лук-порей (*Allium porrum* L.)** – культура, очень похожая на лук репчатый. Он имеет мягкий вкус и может подаваться сырым или приготовленным. Часть порея, которая обычно употребляется в пищу, – это белая, нижняя часть стебля. Зеленые части съедобны, но обычно не используются. Порей обладает выраженными антиоксидантными свойствами. Он помогает улучшить функции печени и желудочно-кишечного тракта и снижает кровяное давление. Наиболее распространенные типы сортов порея: ранний, среднеранний и позднеосенний. Порей очень хорошо растет в прохладном климате и может успешно выращиваться на большинстве почв, если они богаты органическими веществами и хорошо дренированы. Требования к pH почвы находятся в пределах от 5,5 до 7,0. Он оптимально развивается и растет при температурах 18-21°C с 8 часами яркого солнечного света.

Площади, занятые под лук-порей, значительно меньше по сравнению с площадями под лук репчатый. Эта культура выращивается во всех регионах страны. Она содержит меньше эфирного масла, чем лук и чеснок, и поэтому менее острая, имеет более приятный вкус и может употребляться в больших количествах. Существуют две группы сортов порея – «Европейский» с коротким ложным стеблем (15-25 см) и «Болгарский» с длинным ложным стеблем более 45-50 см. В нашей стране распространены два основных сорта из второй группы: Старозагорски Камуш и Старозагорски 72.

После уборки с поля лук-порей можно хранить в холодильнике. Тогда он будет продолжать медленно расти. Его можно оставлять в поле и убирать по мере необходимости до поздней осени. Если

температура начинает значительно опускаться ниже нуля, следует принять некоторые защитные меры. Лук-порей может храниться в коммерческих целях 2-3 месяца при 0°C и высокой влажности для предотвращения увядания. При уборке с грядок лук-порей может храниться 7-10 дней в холодильнике с сохранением оптимального вкуса.

Лук-порей поражается почти теми же болезнями и вредителями, что и лук репчатый.

Вредители, поражающие лук-порей во время вегетации, не наносят дополнительного ущерба при хранении. Однако оставленные ими отверстия могут стать точками входа для вторичных патогенов, вызывающих гниль.

## Болезни

### Серая гниль *Botrytis squamosa*



Во время вегетации на листьях лука-порея наблюдаются мелкие белые поражения со светло-зеленым ореолом, которые впоследствии увеличиваются. В течение длительных периодов высокой влажности грибок быстро развивается и может вызвать гниль листьев. Развитию болезни способствуют высокая влажность и высокие температуры. Патоген выживает на растительных остатках лука-порея или в почве. Старые листья более восприимчивы к инфекции, чем молодые.

Если больные растения убираются вместе со здоровыми, патоген переходит от больных к здоровым и вызывает инфекции в условиях хранения. Поэтому во время вегетации ведется мониторинг появления серой гнили и проводятся обработки соответствующими средствами защиты растений. Для хранения отбираются только здоровые растения.

**Белая (шейковая) гниль *Sclerotinia cepivorum*.** Старые листья желтеют. Наблюдается задержка роста. Все листья могут погибнуть. У основания луковицы наблюдается пушистый белый мицелий, распространяющийся вверх к листьям во время хранения. Гриб выживает в почве 20 лет и является одним из самых разрушительных заболеваний для луковичных культур во всем мире, вызывая значительные потери как во время вегетации, так и при хранении.

Обработка фунгицидами недостаточно эффективна для борьбы с белой гнилью в условиях, благоприятных для развития патогена. Следует уделить особое внимание агротехническим методам – избегать переноса почвы или растительного материала между участками; внедрять долгосрочные севообороты без луковичных культур.

## Вредители

**Луковый листовой минер (*Naromyza gymnostoma*).** Повреждает луковичные культуры, но наибольший и наиболее заметный ущерб наносится луку-порею. Листовой минер развивается в 3-4 поколениях ежегодно. Он зимует в виде куколки в стеблях лука-порея, расположенных в конце мины, и очень редко в почве под растением. Повреждения обнаруживаются в большинстве случаев после уборки урожая. В области ложного стебля, на внешних 3-4 листьях, наблюдаются почти прямые мины, направленные к основанию. По мере роста стеблей поврежденные растения растрескиваются продольно, и через трещины проникают патогены, вызывая гниль.



*Иногда ложный стебель лука-порей с повреждениями от мухи розовеет и гниет во время хранения. В стеблях сильно зараженных растений можно обнаружить от 5 до 15 личинок и куколок.*

Для успешной борьбы с вредителями луковичных культур необходимо соблюдать надлежащие санитарные меры, включая: удаление зараженных головок в конце сезона, удаление самосеянных растений из семейства Луковых и обработку соответствующими аэрозольными или гранулированными инсектицидами.

Продление срока хранения луковичных культур – сложный процесс. Он зависит от множества факторов как до, так и после уборки урожая, включая условия, в которых развиваются растения, и способы их обработки. Контроль температуры, влажности, управление болезнями и вредителями, а также послеуборочная обработка имеют решающее значение. Это указывает на то, что луковичные культуры проходят фазы, которые начинаются в поле и заканчиваются у потребителя.

## Литература

1. Сурави Т., И. К. Хасан, И. Джахан, Дж. Шопан, М. Саха, Б. Дебнатх, Г. Ахаммед, 2024. Обновленная информация о послеуборочных потерях лука и применяемых стратегиях их устранения, *Scintia Horticulturae* 2024. v. 338

2. Гиллис-Мадден Р., Рехмен С., Хильдебранд П.Д., 2020. Хранение чеснока, послеуборочные болезни и соображения по посадочному материалу, Информационный бюллетень, Апрель 2020.
3. Ферма Раса Крик. (б.д.) Болезни и вредители чеснока. Получено с <http://www.rasacreekfarm.com/how-to-grow-garlic/garlic-diseases-and-pests>.
4. Ланг К., Лук-порей: Уборка и хранение, 03.2025.
5. Бахариев Д., Велев Б., Стефанов С., Логинова Е. 1992. Болезни, сорняки и вредители овощных культур, Земиздат.