Кафедра товароведения и экспертизы товаров

Реферат

по товароведению продтоваров

Тема: Товароведная характеристика луковых овощей (на примере репчатого лука).

Санкт-Петербург

2009 год

Содержание

1) Луковые овощи

2) Химический состав

3) Виды луковых овощей

4) Товарные сорта лука

5) Требования к качеству луковых овощей. Особенности хранения луковых овощей

Список литературы

## 1) Луковые овощи

К луковым овощам относят **лук зеленый свежий**, **лук репчатый**, **лук-порей**, **лук-батун**, **чеснок, черемшу** и др. Луковые овощи ценятся благодаря наличию в них большого количества питательных, вкусовых и ароматических веществ. Острый вкус и специфический запах луковым овощам придает эфирное масло, которое обладает фитонцидными свойствами.

**Лук репчатый** является самым распространенным среди луковых овощей. **Лук репчатый (лат. ALLIUM CEPA L)** -многолетнее растение семейства лилейных, высотой до 1 м со съедобными листьями (перьями) и луковицами диаметром до 15 см, одетыми сухими желтовато-оранжевыми или красноватыми оболочками. Луковица состоит из донца, от которого вниз отходят корешки, а кверху утолщенные мясистые чешуи - видоизмененные листья, в которых отложены питательные вещества. У созревших луковиц наружные чешуи высыхают, образуя рубашку, переходящую вверху в подсохшую шейку. Сухие чешуи (рубашка) предохраняют луковицу от испарения влаги и от проникновения внутрь микроорганизмов. Листья трубчатые, прикорневые. Мелкие беловатые цветки собраны в зонтики на концах полых цветоносных стрелок. Околоцветник состоит из шести листочков, тычинок шесть, пестик с верхней завязью. Плоды - коробочки, содержащие до шести черных трехгранных семян. Все части растения имеют специфический острый вкус и запах, которые определяются наличием в нем эфирных масел. **Лук репчатый** цветет в июле - августе, плоды созревают в августе - сентябре. В диком виде не встречается. **Лук репчатый** - одно из самых распространенных овощных растений, возделывается повсеместно. Родина - Азия, плоскогорье Ирана, по мнению некоторых авторов, - Афганистан.

**Строение луковицы:** 1 - сухие чешуи; *2 -* общие мясистые чешуи; *3 -* закрытые чешуи зачатков; *4 -* пятка; 5 – донце.

## 2) Химический состав

Луковые овощи обладают высокой пищевой ценностью. Содержат много эфирных масел (тиосульфат, аллицин), обусловливающих фитонцидные свойства, витамина С, углеводов, а также протекатехиновую кислоту, обладающую антибиотическими свойствами. Также в состав входят ферменты (инулин, фитин), гликозиды, фитонциды, протеин, каротин, флавоноиды; содержат кальций, калий, натрий, магний, фосфор, железо.

Углеводы представлены сахарами (всего до 9%) - сахарозой, мальтозой, манозой, фруктозойрафинозой, ксилозой, арабинозой, рибозой; пентозанами (до 0,5%): геми-целлюлозой (до 0,6%) и пектиновыми веществами (до 0,6%).

Белки лука составляют 50% азотсодержащих веществ и содержат 18 аминокислот. В небольших количествах имеются витамины А, В1, В2, В6, РР, Е, Н, фолиевая и пантотеновая кислоты; на долю минеральных веществ приходится до 1,5%.

Из репчатого лука готовят спиртовую вытяжку для стимуляции сердечной деятельности, улучшения секреторной деятельности желез пищеварительного тракта. Лук успокаивающе действует на нервную систему. При весеннем авитаминозе очень полезен зеленый лук, способный удовлетворить потребность человеческого организма в витамине С.

Луковицы содержат йод, органические (лимонную, яблочную) кислоты. Фитонциды, содержащиеся в них, убивают микрофлору полости рта, благоприятно влияют на работу почек. Лук приносит пользу здоровью. При серьезных заболеваниях печени, почек, желудка, сердца, лук не употребляют, особенно острые сорта его.

Химический состав луковых овощей

|  |  |
| --- | --- |
| Виды луковых овощей | Содержание (в среднем)  |
| % | мг/100г |
| Вода | Сахара | Белки | Витамин С | Эфирные масла |
| Лук репчатый:острыйполуострыйсладкий | 79-8582-8787-92 | 12-158-126-9 | 1,3-2,81,0-2,01,3-1,5 | 7-106-115-10 | 18-15515-4010-20 |
| Лук-перо (зеленый)  | 91-93 | 1,5-2,5 | 2,5-3,0 | 13-23 | 5-21 |
| Лук-порей | 87-90 | 0,4-0,8 | 2,1-2,8 | 16-24 | 15-20 |
| Лук-батун | 91-93 | 2,4-3,9 | 1,5-1,9 | 42-74 | 5-8 |
| Шнитт-лук | 87-89 | 2,3-3,7 | 4,1-4,5 | 80-98 | 21-26 |
| Лук-слизун | 90-92 | 2,4-5,1 | 1,7-1,9 | 19-77 | 2-11 |
| Чеснок | 57-64 | 0,3-0,7 | 6,0-8,0 | 7-16 | 40-140 |

## 3) Виды луковых овощей

Всего в мире луков около 30 родов и 650 видов. В диком виде луки растут по всему миру. И только в Австралии их нет. Как бы ни выглядело растение этого семейства, из других его всегда выделит одно свойство - особенный луковый запах. Больше всего распространены и известны следующие виды луков:

Лук репчатый *-* наиболее распространенный в этой группе. По химическому составу его условно подразделяют на острый, полуострый и сладкий. Острый отличается высоким - (до 15%) содержанием сухих веществ, в том числе сахаров (до 12-15%), эфирных масел (до 155 мг/100 г) и гликозидов. Менее выраженное ощущение сладости сортов лука с высоким содержанием сахаров объясняется меньшим количеством в них воды и значительным - гликозидов, горький вкус которых и уменьшает ощущение сладости.

К острым относят сорта Мстерский, Ростовский, Стригуновский, Бессоновский и др. Полуострый лук занимает среднее положение между острым и сладким. Распространенные сорта - Краснодарский, Самаркандский, Даниловский, Каба и др. Сладкий лук содержит больше воды, значительно меньше гликозидов, поэтому ощущение сладости более выраженное даже при небольшом количестве Сахаров. Сорта - Испанский, Ялтинский и др.

Химический состав луковых овощей зависит от сорта, места произрастания, условий и сроков хранения.

Лук-батунобразует ложный стебель и сочные листья более богатые витамином С, каротином, калием, магнием и железом, чем репчатый. Лук-батун обладает всеми свойства репчатого лука, потому что содержит каротин, витамины В1, В2, D, а витамина С больше, чем в луке репчатом. С древних времен известны его свойства, связанные с наличием эфирных масел. Он служит дезинфицирующим средством. В народной медицине применяется при гриппе, дизентерии. Лук-батун полезен для здоровья, так как в его состав входит много других полезных веществ: калий, кальций, железо, сера, фосфор, йод. Это хорошее потогонное, кровоостанавливающее средство. Лук-батун рекомендуют при гипертонии, он стимулирует выделение желудочного сока, действует на нервную систему; отваренный с сахаром, успокаивает кашель. Из него готовят капли в нос при насморке.

Шнитт-лук *(*резанец) - многолетний, образует трубчатые нежные листья. Основную питательную ценность представляют молодые зеленые листья, в которых имеется витамин С, В1, В2, каротин. Наличие многих минеральных солей, Сахаров, фитонцидных свойств делают его не только питательным продуктом, но и лекарственным растением. Он улучшает секреторную функцию кишечника, возбуждает аппетит, полезен для профилактики простудных заболеваний, используется при прогрессирующем атеросклерозе, обладает глистогонным действием.

Лук-порей *-* многолетний, образует длинную сочную ножку и листья, грубеющие по мере старения. Лук-порей - ценнейший пищевой продукт, содержит белок, углеводы, витамины С, каротин, Е, В1, В2, РР и другие. Характерный запах обусловлен наличием эфирных масел, в состав которых входит сера. Среди минеральных солей преобладают соли калия. Порей содержит сахар, протеин, кальций, фосфор, железо, натрий, магний. Наличие многих полезных веществ делает лук-порей очень питательным и лечебным продуктом. Его употребляют как мочегонное и желчегонное средство. Наличие эфирных масел способствует улучшению аппетита, стимулирует выделение желудочного сока, одновременно не раздражает органы пищеварения. Полезен при атеросклерозе, нарушении обмена веществ. Имеет способность очищать кровь, поэтому полезен с профилактической точки зрения при многих заболеваниях. Рекомендовано употреблять при ревматизме, подагре, ожирении, камнях в почках, печени и т.д.

Многоярусный лукобразует розетку узких листьев и стрелки. На стрелках тоже вырастают розетки листьев, и так в несколько ярусов. Лук многоярусный богат витамином С, наибольшее количество которого приходится на листья. Имеется также каротин, витамины В1, В2, РР. Воздушные луковички содержат много Сахаров, до 14%. Как все виды лука, многоярусный содержит эфирные масла. Он обладает высокими фитонцидными свойствами и применяется как противоспалителъное средство при простудных и иных заболеваниях. Хорошо дезинфицирует желудочно-кишечный тракт, лечит гипертонию. Используется как поливитаминное растение.

Лук алтайский *(*горный) образует крупную луковицу из толстых сочных чешуи; по мере старения становится жестким и пригоден только в вареном, жареном виде или для консервирования.

Чеснок *-* сложная луковица, состоящая из зубков, которые имеют индивидуальную и общую оболочки. Высокое содержание аллицина, протокатехиновой и пантотеновой кислот, витаминов, минеральных веществ обусловливает фитонцидные и антибиотические свойства чеснока и широкое использование его в свежем виде, в кулинарии, консервной промышленности, в медицине.

Чеснок различают нестрелкующийся (яровой) - зубки мелкие, их много; стрелкующийся - зубков меньше (5-10 шт), но они крупнее. Сорта стрелкующегося - Грибовский, Юбилейный, Полети др.; ярового - Брянский, Витебский и др.

Черемша *-* в пищу употребляют молодые нежные листья и луковицу. Запах чесночный. Используют в свежем и консервированном виде.

## 4) Товарные сорта лука

М.В. Алексеева (1960) предложила классификацию лука репчатого, по которой в состав вида входят четыре разновидности: южная, среднерусская, северная и шалот. Внутри южной и среднерусской выделены среднеазиатская и кавказская, украинская и среднерусская подгруппы.

В основу классификации сортов лука репчатого, предложенной Ф.А. Ткаченко (1967), положен комплекс морфологических, биологических и хозяйственных признаков, по которым они делятся на острые, полуострые, сладкие и шалот.

К острому луку относят более скороспелые и менее урожайные сорта. Луковицы этих сортов имеют длительный период покоя, лежкие, отличаются высоким содержанием сухого вещества, сахаров и эфирного масла. Порог ощущения запаха острого лука соответствует концентрации сока в воде 5 мг/л и содержанию 0,16% пировиноградной кислоты в луковом соке. Луковицы острых сортов покрыты несколькими плотными сухими наружными чешуями. Это делает их пригодными для механизированной уборки. Наиболее распространенные сорта - Арзамасский, Бессоновский, Стригуновский, Ростовский, Спасский и др.

Полуострые сорта лука имеют более длительный вегетационный период и выше урожай. Луковицы их менее плотные, с толстыми и средними сочными чешуями. На них образуется мало внешних сухих чешуи. По химическому составу полуострые сорта уступают острым. Период покоя сравнительно короткий. Лёжкость средняя. Лук-репку получают в основном из семян в один год. Сорта этой группы средне - и позднеспелые со среднеплотными сочными луковицами, имеющими слабо-прилегающую сухую внешнюю чешую. При механизированной уборке и послеуборочной обработке луковицы легко оголяются и травмируются. Независимо от вида уборки, ручной или механизированной, луковицы полуострых сортов характеризуются слабой лёжкостью и транспортабельностью. Они предназначены, главным образом, для потребления в свежем виде и переработки на заводах пищевой промышленности в первой половине осенне-зимнего периода. Наиболее распространены следующие сорта лука - Даниловский, Каба, Самаркандский, Красный, Золотой шар, Днестровский.

К сладкому луку относят сорта с высокими вкусовыми качествами. Они имеют наибольший вегетационный период и высокий урожай. Луковицы их состоят из толстых внутренних сочных чешуи (около 3-5 мм), сухими внешними чешуями укрыты не плотно. Период покоя очень короткий, лёжкость плохая. Порог ощущения запаха сладкого лука соответствует концентрации сока в воде 20 мг/л и содержанию 0,04% пировиноградной кислоты в луковом соке. Сладкие сорта выращивают преимущественно на юге. В Украине и северной части России они выращиваются меньше, так как для получения товарной луковицы требуется 140-160 теплых суток. Кроме того, луковицы сладких сортов очень трудно убирать и обрабатывать механизированно. Из сладких сортов лука наибольшее значение имеют Ялтинский, Испанский, Лунганский и др.

В Госреестр Российской Федерации включены следующие сорта лука репчатого:

острые, *раннеспелые* - Апогей, Бессоновский местный, Воронежский 86, F1 Золотистый Семко, Золотничок, Пензенский, Погарский местный улучшенный, Стригуновский местный, Шелдаисский, Штуттгартер Ризен, Юконт; *среднеранние* - Бородковский; *среднеспелые* - Алеко, Арзамасский местный, Даниловский 301, Молдавский, Спасский местный улучшенный, Халцедон, Эльдорадо;

полуострые, *раннеспелые -* Каратальский, Касатик, Мячниковский 300, Однолетний сибирский, Однолетний хавский 74, F1 Ранний розовый, Эллан; *среднеранние* - Волгоградец, F1 Дайтона; *среднеспелые* - Азелрос, Краснодарский Г 35, Одинцовец, Стимул; *среднепоздние -* Каба, Луганский;

сладкие - Испанский 313.

Окраска луковицы зависит от сорта и бывает желтой с различными оттенками, белой и сине-фиолетовой. Лук острых сортов сохраняется лучше, чем сладких, так как последние содержат больше влаги и меньше эфирных масел. Репчатый лук собирают после того, как луковица хорошо сформируется и покроется одной-двумя рубашками (кроющими чешуйками), а ботва (зеленое перо) завянет. Съедобной частью репчатого лука являются расширенные основания листьев, в которых сосредоточены питательные вещества.

Вынутый из земли лук просушивают на воздухе и сортируют. Различают два товарных сорта: 1-й и 2-й. К 1-му сорту относится хорошо вызревший лук. Транспортируется лук в мешках или связанным в венки весом по 2-4 кг. Вес одной луковицы 25-400 г. Хранится лук в овощехранилищах на стеллажах или подвешенным (венки) при температуре 10°. Для длительного хранения лук заготовляют путем сушки. При этом способе заготовки он теряет часть эфирных масел и витаминов.

Также сорта лука подразделяются по длине вегетационного периода на ранний 90-100 дней, средний 100-120 дней, поздний более 120 дней. По размеру луковицы мелкие - менее 50 г, средние 50-100 г, крупные более 100 г. По числу луковиц в гнезде - малогнездные 1-2, среднегнездные 3-4 и многогнездные - более 4 луковиц.

Репчатый лук употребляется в пищу в свежем, варёном, поджаренном, консервированном и сушёном виде, используется также в лечебных целях. В культуре известен свыше 5 тысяч лет. Выведено множество сортов, различающихся на вкус и количеством луковиц, а также скороспелостью. В России репчатый лук очень популярен. Среднее потребление репчатого лука на одного человека в год в нашей стране составляет около 10 кг.

## 5) Требования к качеству луковых овощей. Особенности хранения луковых овощей

**Требования к качеству луковых овощей.**

Основными требованиями к качеству лука являются размер по наибольшему поперечному диаметру и внешний вид, которому должны отвечать луковицы. Они должны быть хорошо вызревшими, без заболеваний, неповрежденными, с хорошо просушенными верхними чешуями и шейкой длиной от 2 до 5 см. Допускаются луковицы с трещинами покровных чешуи, а также раздвоенные. Стандартом предусмотрены допуски луковиц с длиной шейки 5-10 см не более 5% массы, менее установленных размеров, с отклонениями по окраске, оголенных, с незначительными сухими загрязнениями, механически поврежденных - в совокупности не более 5%. В партии чеснока стандартом допускаются содержание не более 4% массы луковиц без 3-5 зубков и не более 1% здоровых, отпавших зубков.

Хранение.

Режим хранения лука дифференцируют на: подготовительный период (просушивание, прогревание), охлаждение, ocновной и весенний. Разработано несколько вариантов технологии уборки, сушки и хранения лука:

Лук вручную или уборочной машиной убирают с листьями, сушат в поле или на стационарном пункте, обрезают сухие листья вручную или отминают на отминочной машине, сортируют и загружают в хранилище;

Лук убирают с листьями, закладывают в хранилище-сушилку, сушат и здесь же хранят. Отминку листьев и товарную обработку луковиц проводят после хранения перед реализацией или высадкой в поле;

Лук убирают с одновременным удалением листьев, сортируют и закладывают в хранилище-сушилку для сушки и хранения.

На результаты хранения лука оказывают влияние многие факторы, в том числе и природная лёжкоспособность. Высокой природной и генетической лежкостью обладают острые и полуострые сорта с длинным периодом покоя, имеющие более плотные, хорошо прилегающие покровные чешуи и отличающиеся более высоким содержанием сухого вещества, Сахаров, эфирных масел. Кроме того, лук, выращенный из севка, лучше хранится, чем лук, выращенный из семян-чернушки. Поэтому такие луковицы лучше использовать в пищу в свежем виде или для консервирования осенью в первую очередь.

Лук, закладываемый на хранение, должен соответствовать ГОСТ. При длительном хранении особое значение имеет оптимальный срок уборки и предварительная подготовка продукции к хранению, заключающаяся в просушивании, сортировании, обрезке, расфасовке. Необходимо соблюдение оптимальных сроков уборки урожая. Запаздывание с уборкой лука приводит к образованию вторичной корневой системы, что увеличивает количество пораженных болезнями луковиц и резко снижает его лежкость.

Очень важно лук перед закладкой на хранение просушить при температуре +25... +35°С и затем 10-12 ч прогреть при температуре +42... +45°С и довести влажность покровных чешуи до 14-16%. Просушенные и обеззараженные таким способом луковицы обладают высокой способностью к лёжкости и дают минимальные отходы при хранении.

Существенное значение имеет вызреваемость лука. На длительное хранение закладывают лук хорошо вызревший, с тонкой закрытой шейкой, с типичной для сорта сформированной "рубашкой", не пораженный болезнями. Лук, поврежденный личинками мухи луковой, нематодой и пораженный пероноспорозом, гнилями донца и шейки, к длительному хранению не пригоден.

Перед закладкой на хранение лук перебирают, выбраковывая луковицы с толстой шейкой, заплесневевшие, с механическими повреждениями и пораженные болезнями. Они должны быть покрыты сухими, плотно прилегающими чешуями. При обрезке листьев шейку оставляют длиной 3 - 6 см. Луковицы с незакрытой шейкой к длительному хранению не пригодны. Когда лук хранят в косах или венках, то листья не обрезают.

В домашних условиях для хранения лука используют любые сухие отапливаемые и неотапливаемые помещения. Нельзя хранить его в одном помещении с другими овощами, которые требуют более высокой влажности воздуха. Помещение (подвал, утепленный сарай, теплый чердак и др.), предназначенное для хранения маточного лука, белят известковым раствором с добавлением хлорокиси меди (2,5 кг извести гашеной и 100 г хлорокиси меди на 10 л воды).

Эффективно хранение лука в таре. Лук-севок размещают в ящиках-лотках, которые устанавливают в штабели высотой 2 м и больше. В такой таре лук хорошо проветривается.

При хранении лука-матки удобнее использовать тару большой вместимости - ящики с щелями на 20-25 кг. На стандартном поддоне устанавливают по 20 ящиков и формируют грузовые пакеты массой 400-500 кг. При помощи электропогрузчика формируют штабель пакетов в 3-4 яруса.

Высушенный лук продовольственного назначения хранят в контейнерах на 180-200 кг, устанавливаемых в камерах холодильника штабелем по 4-5 в высоту.

Хорошо хранится лук в мешках из толстого полиэтилена на 35-40 кг. Открытые мешки устанавливают вертикально на стоечные поддоны, которые ставят электропогрузчиком в камерах хранения в 4-5 ярусов.

В южных районах лук хранят в траншеях глубиной и шириной 0,7 м, длиной до 10 м. При таком хранении лук можно переслаивать мухой мякиной, легкой почвой.

Иногда продовольственный лук и лук-матку хранят в буртах шириной 1,2-1,4 м, длиной 10-15 м, глубиной котлована 0,2-0,3 м. Дно выстилается соломой, ею же переслаивается лук.

На весенне-летний период лук перегружают в холодильники или хранят в снегу. Снегование проводят в плотных ящиках на 10-15 кг. Если к концу хранения образуется мочка корней, то лук необходимо просушить.

Лук-репку (продовольственный лук) хранят при температуре -1,-3°С. Интенсивность дыхания и общие потери при таких условиях наименьшие.

Если лук-репку хранят в местах производства и реализуют непосредственно потребителю, то продукцию помещают в хранилище, оборудованное холодильными установками. Лук острых сортов хранят при температуре - 1... - 3°С, полуострых и сладких 0...1°С и относительной влажности воздуха 80 - 90%. Размещают лук в таре (полуконтейнерах, сетчатых и открытых полиэтиленовых мешках, установленных на стоечных поддонах, реечных ящиках и лотках, расположенных штабелями) или россыпью (навалом) слоем 2,5-4 м при активном вентилировании.

При теплом способе лук репчатый хранят в основной период при температуре 18...22°С и влажности воздуха 60...70% (в комнатных условиях).

Применяют и комбинированный холодно-теплый способ: осенью до наступления устойчивых холодов в хранилище поддерживают температуру 18...22°С, затем лук охлаждают и хранят при температуре - 1... - 3°С. В оттепель и весной лук переводят на теплый способ хранения. Комбинированный способ более экономичен, чем теплый.

Лук-матку, закладываемый на семенные цели, хранят при температуре 2…5°С. При хранении такого лука при пониженных положительных температурах снижаются потери и создаются условия для своевременной подготовки к генеративному развитию. Температуры ниже 0°С и выше 18°С для хранения лука-матки непригодны, так как они задерживают процессы дифференциации почек. За 2 недели до высадки в поле в массе лука температуру поднимают до 18-20°С.

Теплый способ хранения лука-матки острых сортов обеспечивает хорошую сохранность npoдукции, раннее стрелкование, цветение и созревание семян. Эффективно предпосадочное прогревание лука-матки острых сортов при температуре 18...25°С в течение 15 - 25 суток, что также ускоряет рост и формирование генеративных органов в луковицах, а следовательно, цветение и созревание семян.

Лук-севок, предназначенный для выращивания товарной луковицы, и лук-выборок на перо хранят при такой температуре, чтобы они не давали стрелок, то есть исключают дифференциацию почек, и подготавливают их к генеративному развитию. Такие условия создаются при температуре ниже 0°С (-1,-3°С; холодный способ) или выше 18°С (18-25°С, теплый способ). Хранение холодным способом возможно в холодильнике, теплым - а отапливаемом помещении. Эти способы требуют больших расходов.

Расходы можно снизить, если применить холодно-теплый способ хранения севка. Он заключается в том, что после уборки, в первый период хранения, лук-севок хранят теплым способом при температуре 18-20°С. Зимой хранилище быстро выстужают и хранят севок холодным способом - при температуре - 1,-3°С. Весной, когда наступит потепление, переходят на теплый способ хранения: температуру повышают до 25-35°С, а спустя 2-5 суток, когда лук нагреется, понижают ее до 18-25°С и хранят так до высадки.

Относительная влажность воздуха при положительных температурах 50 - 70%, при отрицательных - 80...90%. В результате подобного хранении получают меньший отход лука-севка, снижаются расход топлива и эксплуатационные затраты. Отклонение от оптимального режима способствует увеличению отходов из-за распространения болезней и увеличения естественной убыли массы.

Процессы дифференциации почек зависят не только от температуры, но и от размера луковицы и, следовательно, от запаса в ней пластических веществ. Чем меньше размер лука - севка, тем меньше стрелок он образует и тем больше потери от усыхания.

Для интенсивной технологии рекомендован лук сортов: острых - Бессоновский местный, Срасский местный улучшенный, Стригуновский местный, Арзамасский местный и др. Менее лежкие сорта полуострого лука: Даниловский 301, Мячковский 300.

## Список литературы

1. Шевченко В. В.; "Товароведение и экспертиза потребительских товаров"; СПб.: ИНФРА, 2001.

2. Интернет-сайт http://www.comodity.ru/foodcommodity/30. shtml (сайт о луковых овощах)

3. Интернет-сайт http://www.ovoschevodstvo.ru/luk-repchatyi/khranenie.html, (сайт о хранении луковых овощей)

4. Интернет-сайт http://ru. wikipedia.org/wiki/Луковые

5. Интернет-сайт http://www.znaytovar.ru/new907.html (сайт о химическом составе луковых овощей)