

Величина нестворноти контрольного пункта 1 может быть подсчитана по формуле

$$l_1 = (l_{A1} + l'_{A1}) / 2 \quad (10)$$

Величина смещения контрольного

определяется как разность последующего ( $l_1$ ) и начального ( $l_1$ ) циклов измерений

$$\Delta l_1 = l_i - l_1 \quad (11)$$

#### Литература:

3. И.Я.Мурзайкин. Опорные знаки и визирные цели при высокоточных измерениях.- Т.: Вестник ТашГТУ, 2006-№3
4. Руководство по натурным наблюдениям за деформациями гидротехнических сооружений и их онований геодезическими методами,-М.: Энергия,1980.

#### УДК 631. 563 (075.8)

### ПОВЫШЕНИЕ СОХРАНЯЕМОСТИ ПОЛУФАБРИКАТОВ СВЕЖИХ ОВОЩЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЛАБОМИНЕРАЛИЗИРОВАННОГО АНОЛИТА

В.В. Баранов, кандидат военных наук, профессор  
А. Т. Белая, О.Г. Писаренко - курсанты  
Вольское высшее военное училище тыла (военный институт)

Картофель и овощи имеют важное значение в полноценном питании военнослужащих. Пищевая ценность свежих овощей определяется в первую очередь содержанием в них витаминов и минеральных веществ. Овощи содержат почти все известные в настоящее время витамины: водорастворимые С, Р, U, фолацин и жирорастворимые - Е, К и каротиноиды.

При организации питания личного состава в полевых условиях имеют место существенные проблемы, связанные с отсутствием в войсковом звене технических средств, обеспечивающих сохраняемость и первичную обработку картофеля и овощей, что не позволяет использовать свежие продукты. В полевых условиях предъявляются повышенные санитарно-гигиенические требования к выбору мест для развертывания продовольственных пунктов, к подвозу, приему и хранению продовольствия и питьевой воды, а также к обработке продуктов и приготовлению пищи [1-4].

Особые требования к приготовлению пищи в полевых условиях обусловлены спецификой хранения продуктов, трудностями их первичной и ограниченными возможностями тепловой обработки. Наряду с основной задачей – приготовление вкусной и сытной пищи

– главное внимание обращают на предупреждение пищевых отравлений.

Реально микробное заражение может охватывать все без исключения продукты питания и возможно на любой стадии их продвижения от места получения до потребителя. Наиболее интенсивное накопление возбудителей в пище происходит при температуре, близкой к 37 °С. Высокая температура прекращает рост микробов, а низкая его только замедляет. Это важно учитывать в связи с тем, что продукты питания гораздо чаще находятся при температурах близкой к 20...30 °С, когда накопление большинства патогенных микробов идет достаточно интенсивно.

Приготовление пищи в полевых условиях осуществляется в основном из консервированных продуктов: консервов мясных и рыбных, круп, сушеных и консервированных овощей. В результате высокой тепловой обработки консервированных и сушеных продуктов в них практически полностью отсутствуют ряд питательных веществ, в первую очередь витамины. Это значительно снижает полноценность питания и может привести к авитаминозу у личного состава. Решить проблему сохранения в готовой пище витаминов могли бы полуфабрикаты свежих овощей.

Полуфабрикаты из картофеля и овощей

изготавливают из сырья путем механической, гидромеханической (в некоторых случаях тепловой и химической) обработок. При изготовлении полуфабрикатов изменяется пищевая ценность, цвет, консистенция сырья, кроме того, овощи подвергаются обработке, которая включает, например, для картофеля сортировку, мытьё, очистку и нарезку.

Существенным затруднением в кулинарной технологии является свойство очищенного картофеля темнеть на воздухе, что ухудшает не только внешний вид, но и его вкусовые качества. Хранить очищенный картофель на воздухе нельзя, так как питательная ценность его и вкус значительно снижаются, кроме того, он становится темным. Биологическая сущность этого явления объясняется окислением содержащихся в нём полифенолов под действием кислорода и при участии фермента полифенолоксидазы. В основном это аминокислота тирозин, которая при окислении превращается в хинон, образующий красные гетероциклические соединения. Последние, полимеризуясь, превращаются в продукты черного цвета, называемые меланинами. Образование темно-окрашенных веществ происходит и при окислении другого полифенола - хлоргеновой кислоты. Образующиеся из нее хиноны могут соединяться с аминокислотами и белками, давая более темно-окрашенные соединения.

Общепринятым способом защиты очищенного картофеля от кислорода воздуха является хранение его в воде. Такой способ, как наиболее простой, применяется и в войсковых столовых. Однако при этом в воду переходит некоторая часть крахмала и растворимых веществ - витамина С, минеральных веществ, сахаров, белков, которые диффундируют из поврежденных клеток. Для уменьшения этих потерь требуется соблюдение следующих правил: хранить очищенный картофель в воде следует только целыми клубнями, так как в перерезанном виде потери пищевых веществ значительно возрастают и могут достигать 2, 5 % массы сухих веществ. Держать картофель в воде разрешается не более 4-х часов. Более длительное хранение, особенно в летнее время, приводит не только к уменьшению пищевой ценности, но и закисанию воды вследствие усиления микробиологических процессов, что в свою очередь, ухудшает вкус

блюдов из картофеля.

Другой способ защиты очищенного картофеля от потемнения заключается в инактивации фермента полифенолаксидазы. Активность этого фермента подавляется сернистым ангидридом ( $\text{SO}_2$ ), и окисление полифенолов при этом не происходит. Обработанный таким способом очищенный картофель называется сульфитированным, а сам процесс обработки - сульфитацией. Используют для этого водный раствор пиросульфата натрия, бисульфата натрия или натрия пиросернистого кислого концентрацией 0,5-1% раствор указанных веществ (в пересчёте на  $\text{SO}_2$ ). Концентрация раствора зависит от сроков реализации картофеля: чем он больше, тем выше концентрация. Например, для приготовления 1%-ного раствора растворяют 16 г пиросульфата натрия в 1 л воды. При этом происходит следующая реакция



*пиросульфат      бисульфат*

Очищенный картофель опускают на 5 минут в этот раствор, затем тщательно промывают в холодной воде, погружая в неё картофель два-три раза. Один и тот же раствор бисульфата можно использовать 10-12 раз. Картофель, обработанный таким способом, может храниться без воды при комнатной температуре до 24 часов, а с охлаждением до 5-7 °С - двое суток. Сульфитированный картофель сохраняет белый цвет и все качества, свойственные свежим клубням. Содержание сернистого ангидрида в сульфитированных клубнях не должно превышать 0,002%. В этом случае в готовых блюдах из картофеля он будет полностью отсутствовать, так как при тепловой обработке соли сернистой кислоты разлагаются, а  $\text{SO}_2$  улетучивается с водными парами. Образующийся при растворении сернистый ангидрид разрушает полифенолоксидазу и препятствует образованию окрашенных соединений. Следует, однако, иметь в виду, что работа с пиросульфитом требует специального обучения лиц, занимающихся сульфитацией, и контроля со стороны медицинской службы.

Корнеплоды, морковь, свекла и другие, как правило, очищают вручную коренчатым овощным ножом, удаляя загнившие места и механические повреждения. Хранить овощи следует после этого без воды не более двух

часов, а для защиты от подсыхания их лучше накрывать влажной тканью.

Но основная причина, сдерживающая применение полуфабрикатов овощей, - это невозможность их хранения более 4 часов. Более длительное хранение приводит к значительным изменениям качества вследствие их микробиальной порчи. Таким образом, эта проблема очень актуальна для воинской части, особенно в полевых условиях.

В связи с этим авторами предложен способ хранения полуфабрикатов овощей, основанный на использовании слабоминерализованного анолита [5-7].

С этой целью на кафедре технологии и товароведения пищевых продуктов членами ВНИГ проведен эксперимент в рамках НИР «Разработка технологии обеспечения санитарно-гигиенических норм при хранении, первичной обработке пищевых продуктов и приготовлении пищи в полевых условиях на основе дезинфицирующих свойств электролизной воды», шифр «Дезинфектор».

Целью исследований являлось проверка действия слабоминерализованного анолита на полуфабрикаты свежих овощей, возможность использования его бактерицидных свойств на сохраняемость продуктов и разработка способа хранения полуфабрикатов овощей в полевых условиях на продовольственных пунктах подразделений.

Задача исследований заключалась в теоретическом анализе материалов по применению продуктов электролиза воды в пищевой промышленности, медицине и сельском хозяйстве, и использовании его на практике в продовольственной службе в качестве дешевого и эффективного бактерицидного средства.

В связи с этим было организовано экспериментальное хранение полуфабрикатов овощей и картофеля с обработкой анолитом и без обработки.

Проведенные испытания и микробио-

логические исследования экспериментальной и контрольной партий полуфабрикатов свежих овощей подтверждают высокую эффективность бактерицидных свойств анолита. Микробиологические исследования смывов с поверхности хранимых овощей свидетельствуют о значительном (3...5 раза) подавлении плесневой и бактериальной микрофлоры.

Проведенные исследования позволили авторам предложить способ повышения сохраняемости полуфабрикатов свежих овощей с использованием слабоминерализованного анолита.

Сущность предложенного способа заключается в следующем:

1. Приготавливается слабоминерализованный анолит (для приготовления 0,1%-ного раствора растворяют 1,6 г пиросульфата натрия в 1 л воды и подвергают гидролизу в электрохимическом активаторе до 10 мин);

2. Очищенные картофель или овощи опускают на 5 минут в этот раствор и, не промывая, укладывают в чистую, плотно закрывающуюся тару для пищевых продуктов (термоса, стеклянные баллоны и т.п.). Один и тот же слабоминерализованный анолит можно использовать 5...7 раз. Картофель и овощи, обработанные таким способом, могут храниться без воды при комнатной температуре до 3 суток, а с охлаждением до 5...7 °С – 5 суток. Картофель сохраняет белый цвет и все качества, свойственные свежим клубням. Овощи свежие не портятся в силу бактерицидного воздействия анолита.

Таким образом, экспериментально подтверждена технологичность приготовления слабоминерализованного анолита на продовольственных пунктах военных подразделений.

Его ярко выраженные бактерицидные свойства, безопасность и безвредность применения обеспечивают сохранность качества свежих картофеля и овощей в полевых условиях до 7 суток.

### Литература:

1. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (с изменениями 2003 г.).
2. СанПиН 2.3.2.1324-03 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов»
3. Руководство по хранению продовольствия, техники и имущества продовольственной

службы. Книга 1. –М.: Воениздат, 1987.

4. Николаева М.А. Товароведение плодов и овощей. -М.: Экономика, 1990.

5. Бахир В.М. Современные технические электрохимические системы для обеззараживания, очистки и активирования воды. -М.: ВНИИИМТ, 1999.

6. Бахир В.М. и др. Физико-химические аспекты биологического действия электрохимически активированной воды.: -М.: ВНИИИМТ, 1999. -244с.

7. Бахир В.М. и др. Электрохимическая активация: очистка воды и получение полезных растворов. М :ВНИИИМТ; МСС, 2001. - 176 с.

## УДК 598.71

# ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОПУГАЕВ ВОЛЬЕРНОГО СОДЕРЖАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.М. Романова, Е.Г. Недвига

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия

Попугаи занимают среди птиц, содержащихся в домашних условиях, особое место. Они привлекают своих владельцев красивым внешним видом, яркой окраской, а также способностью говорить.

Отряд попугаев включает всего одно одноименное семейство, состоящее из 317 видов. У попугаев очень характерная внешность. Короткий мощный крючковатый клюв, большая восковица у основания надклювья, четырехпалые лапы, причем назад направлены не один, а два пальца (1-й и 4-й). В очень ярком оперении часто присутствуют все цвета радуги, головы часто украшены хохолками [2].

Попугаи на территории России не встречаются в природе, а содержатся только в домашних условиях и являются любимцами в любой семье.

Цель нашего исследования: выявление видового разнообразия попугаев и их эйдекология в условиях Ульяновской области.

Для достижения этой цели нами были поставлены следующие задачи:

1. Определить видовую принадлежность птиц.

2. Охарактеризовать условия, необходимые для жизнедеятельности выявленных видов.

Исследования проводились на базе кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии Ульяновской ГСХА.

Были исследованы все зоомагазины Ульяновской области, торгующие попугаями и питомник на кафедре биологии, ветеринар-

ной генетики, паразитологии и экологии УГСХА. Вид попугаев определяли по фенотипическим признакам.

В ходе исследования было установлено, что в Ульяновской области наиболее распространены волнистые попугаи - 74 %. Попугаи неразлучники составляют - 13%, кореллы - 7%, ожереловые попугаи - 4 %, и розеллы - 2 %.

Волнистый попугай (*Melopsittacus undulatus*, Shaw, 1805). Родиной волнистого попугая является Австралия, Новая Зеландия и прилегающие острова. Основная окраска оперения дикой птицы защитного травянисто-зеленого цвета. Передняя часть головы и горло желтые. Задняя часть головы, затылок, верх спины и крестец яркого светло-зеленого цвета с темной волнистостью. В искусственных условиях выведено множество цветовых вариаций волнистых попугаев [1].

Родиной попугая неразлучника является тропическая Африка, Мадагаскар и некоторые близлежащие острова. Они представлены в Ульяновской области тремя видами: неразлучник Фишера (*Agapornis fischeri*, Reichenow, 1887), розовощекий неразлучник (*Agapornis roseicollis*, Vieillot, 1818), масковый неразлучник (*Agapornis personata*, Reichenow, 1887). Это птицы небольшого размера, коренастые, с относительно крупной головой, сильно загнутым толстым клювом и очень коротким хвостом, длина которого едва равна половине длины крыла. Оперение преимущественно зеленое. Неразлучники – это довольно агрессивные птицы [2].