

УДК 608.2:62

**ПОКАЗАТЕЛИ ОБСЕМЕНЁННОСТИ БАКТЕРИЯМИ И ИХ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА
СТАДИИ СОХРАНЕНИЯ ТОМАТА ИЗ ЮЖНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА**

**ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨңІРІ ҚЫЗАНАҚТАРЫНЫҢ САҚТАЛУ КЕЗЕҢІНДЕГІ
БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ҰРЫҚТАНУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ИДЕНТИФИКАЦИЯСЫНЫҢ
КӨРСЕТКІШТЕРІ**

**INDICATORS OBSEMENENNOSTI BACTERIA AND THEIR
IDENTIFICATION, UNDER CONSERVATION TOMATO FROM SOUTHERN REGIONS OF
KAZAKHSTAN**

Г.У. ДЮСКАЛИЕВА¹, Ж.Ә. МАКСҮМ¹, М.Т. ВЕЛЯМОВ²
G.U. DUSKALIYEVA¹, ZH.A. MAKSUM¹, M.T. VELYAMOV²

¹«Қазақстан Республикасының Жоғарғы Білім және Ғылым Министрлігі»,
²Қазақстан Республикасының Аграрлық және Су Ресурстары Министрлігі

¹«Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті»,

²ЖШС «Қазақ өнеркәсіпті қайта өңдеу және азықтық ғылыми-зерттеу институты»)

¹«Kazakh state women's teacher training university»,

²LTD «The Kazakh scientific research institute overworking and the food-processing industry»)

E-mail: zhanil.m@mail.ru

В данной статье представлены результаты исследований по обсемененности и идентификации бактериями на стадии сохранения сортов томата "Рассвет" и "Южно-Казахстанский", выращенных в южном регионе Казахстана. Показатели КОЕ бактерий в здоровых пробах томата сортов "Южно-Казахстанский" и "Рассвет" в среднем находились на уровне 2×10^6 - 4×10^6 , а в пробах - с признаками заболеваний - 4×10^8 - 5×10^9 , соответственно. Проведённые исследования по данному направлению весьма научно-практически ценны для санитарно-эпидемиологических лабораторий Республики Казахстан, проводящих экспертизу и анализ овощной продукции.

Айтылмыш мақалада Қазақстанның оңтүстік өңірінде өсірілген "Рассвет" және "Южно - Казахстанский" қызанақ сұрыптарының сақталу кезеңіндегі бактериялардың ұрықтануы және идентификациясының көрсеткіштері туралы зерттеу нәтижелері ұсынылған. "Южно - Казахстанский" және "Рассвет" сұрыптарының сау үлгілерінің КТБ көрсеткішінің орташа деңгейі 2×10^6 - 4×10^6 болса, ал ауру белгісі бар үлгілердің орташа деңгейі - 4×10^8 - 5×10^9 – ге тең болды. Бұл бағыт бойынша жүргізілген зерттеулер Қазақстан Республикасындағы көкөніс өнімдеріне сараптама және талдау жасайтын санитарлық эпидемиологиялық зертханалар үшін өте құнды.

This article presents the results of studies on contamination and identification of bacteria in the maintenance stage of tomato varieties "Rassvet" and "Yuzhno Kazakhstansky" grown in southern region of Kazakhstan. Indicators CFU bacteria in samples of healthy tomato varieties "Yuzhno Kazakhstansky" and "Rassvet" on average were at a level of 2×10^6 - 4×10^6 and samples - with signs of diseases - 4×10^8 - 5×10^9 , respectively. Conducted research in this area is very scientific and practically valuable for sanitary-epidemiological laboratories of the Republic of Kazakhstan, carrying out the examination and analysis of vegetables.

Ключевые слова: овощи, томат, бактерии, качество, безопасность.

Негізгі сөздер: көкөніс, қызанақ, бактерия, сапа, қауіпсіздік.

Key words: vegetables, tomato, bacteria, quality, safety.

Введение

В современных условиях стабилизации и улучшения окружающей среды особую значимость приобретают проблемы взаимосвязи экологии и безопасности пищевых продуктов. В настоящее время, по данным исследований многих ученых, аспекты улучшения безопасности пищевых продуктов стоят весьма остро во всех регионах Республики Казахстан. При этом особую опасность представляет обсеменение пищевых продуктов и сырья различными микроорганизмами, особенно бактериальной флорой, так как в данном случае они могут быть этиологическими факторами различных заболеваний у людей [1].

Загрязненность сырья вредными, нежелательными компонентами и бактериями – одна из главных причин производства некачественной, а иногда и опасной для здоровья людей продукции [2].

Исходя из вышесказанного, явствует, что контроль качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, в том числе и овощей, на микробиологические показатели, т.е., на обсемененность их различными бактериями, в настоящее время становится наиболее актуальной задачей [3,4].

В данной статье представлены результаты исследований по обсеменённости бактериями и их идентификации, на стадии сохранения сортов томата "Рассвет" и "Южно-Казахстанский", выращенных в южном регионе Казахстана.

Объекты и методы исследований

Материалами исследований были сорта томата – "Рассвет" и "Южно-Казахстанский", выращенные в 2 хозяйствах на юге Казахстана: п.Кайнар, Карасайского района в предгорной зоне Алматинской области и в

п.Тассай Сайрамского района Южно-Казахстанской области. Объектом исследования были микроорганизмы - бактерии.

Для проведения бактериальных исследований из исследуемых проб томатов были взяты по 1 г массы. Затем, взятую для исследования пробу тщательно суспендировали в 99,0 мл стерильной водопроводной воды, из неё делали серийные разведения от 10^{-1} до 10^{-12} степени. После чего, исследуемую смесь по 1 мл разливали в чашки Петри с прозрачным агаром, которые использовали для количественного определения роста бактерий методом подсчета образовавшихся колоний [5].

Инкубацию бактерий проводили при температуре $+28...30^{\circ}\text{C}$. Учет выросших колоний (КОЕ – колониеобразующих единиц) бактерий проводили на 2 сутки инкубации. Идентификацию микроорганизмов до родов проводили по специальным определителям микроорганизмов. Опыты проводили в трёхкратной повторности. Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили по биометрическому методу Лакина Г.Ф. [6].

Результаты и их обсуждение

В исследованных здоровых пробах томатов сортов "Южно-Казахстанский" и "Рассвет", полученных из хозяйств (п.«Тассай» и п.«Кайнар») южного региона Республики Казахстан особых визуальных изменений качества не отмечено, а в пробах с признаками поражений наблюдалось развитие процессов порчи.

Результаты микробиологических исследований здоровых и с признаками поражений образцов томатов, полученных из п.«Тассай» и п.«Кайнар», южного региона Республики Казахстан, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Показатели КОЕ бактерий томатов, полученных из п.Тассай Южно-Казахстанской области

Сорт томата	Средние показатели КОЕ бактерий в пробах	Роды идентифицированных бактерий
Южно-Казахстанский (здоровый)	2×10^6	Bacillus, Pseudomonas, Lactobacillus
Южно-Казахстанский (с признаками порчи)	4×10^8	Bacillus, Pseudomonas, Micrococcus

Таблица 2 - Показатели КОЕ бактерий томатов, полученных из п. Кайнар Алматинской области

Сорт томатов	Средние показатели КОЕ бактерий в пробах	Роды идентифицированных бактерий
Рассвет (здоровый)	4×10^6	Bacillus, Pseudomonas, Lactobacillus
Рассвет (с признаками порчи)	5×10^9	Bacillus, Pseudomonas, Micrococcus, Azotobacter

Из представленных в таблицах 1 и 2 результатов видно, что показатели КОЕ бактерий в здоровых пробах томата сортов "Южно-Казахстанский" и "Рассвет", полученных из хозяйств (п.«Тассай» и п.«Кайнар») южного региона Республики Казахстан, в среднем находились на уровне 2×10^6 - 4×10^6 , а в пробах - с признаками заболеваний - 4×10^8 - 5×10^9 , соответственно. При этом во всех здоровых пробах томатов идентифицированы роды бактерий: *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Lactobacillus*, а в пробах томатов с признаками заболеваний - *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Azotobacter*.

В данном случае, выявляющийся в образцах род бактерий *Lactobacillus* может служить, как индикатор благополучности в процессе сохранения, а отсутствие его, как начало различных неблагоприятных микробиологических процессов и проявления признаков заболеваний указанных образцов.

По литературным сведениям известно, что при благоприятных условиях различные роды бактерий, в сочетании с другими микроорганизмами, в частности, в ассоциации с мицелиальными грибами и дрожжами могут быть этиологическими причинами различных заболеваний овощей, в том числе и томатов, особенно в стадии их сохранения, а тем самым оказывать большие экономические потери специализированным овощным хозяйствам.

В подтверждение вышеотмеченного, в ходе аналитического исследования литературы нами выяснено, что бактерии рода *Pseudomonas* в сочетании с бактериями *Bacillus* вызывают заболевание «Мокрая гниль» у томата и моркови. Бактерии рода *Corynebacterium* участвуют в заболевании «Кольцевая гниль» у овощей.

Следовательно, при проведении мониторинга микробиологического, в том числе бактериального загрязнения необходимо особое внимание уделять степени возможного участия указанных микроорганизмов в этио-

логических процессах болезней у исследуемых проб овощей, в том числе и томатов.

Некоторые отличия в результатах исследований проб из Южно-Казахстанской и Алматинской областей объясняются сортовыми особенностями и различными условиями выращивания овощей.

В ходе исследований установлено, что по сравнению с начальными периодами сохранения овощей в поздних стадиях наблюдается повышение динамики выявляемости КОЕ микроорганизмов (бактерии) на 1-2 lg₁₀, что вероятно связано с незначительными понижениями уровня физиологической защиты у овощей и с воздействием в определенной степени на их агротехнологических обработок в полевых условиях.

Следует отметить, что выявленные бактерии при определенных условиях могут провоцировать различные заболевания указанных овощей. Подтверждением этому может служить и то, что в пробах томата сортов "Южно-Казахстанский" и "Рассвет" с признаками заболеваний нами выявлены роды бактерий: *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Bacillus*, которые участвуют при заболевании "Сухая гниль", а *Micrococcus*, *Bacillus*, *Azotobacter* - "Мокрая гниль" у овощей.

При этом полученные данные в последующем будут основой для разработки нормативных показателей КОЕ микроорганизмов в период их хранения.

Основываясь на представленных данных, можно констатировать, что полученные количественные показатели и видовой состав микроорганизмов в здоровых пробах указанных культур за период их сохранения находятся в допустимых пределах и можно считать их пригодными для использования для пищевых целей, а условия сохранения в указанных хозяйствах являются приемлемыми.

Заключение, выводы

Для получения качественной и безопасной овощной продукции в микробио-

логическом отношении необходимо проводить мониторинговое исследование для определения их микрофлоры, в частности наличие бактериальных показателей загрязнения, с ориентиром на постоянно встречающихся в стадии их сохранения, так как указанные микроорганизмы влияют на их сохранность и безопасность при изготовлении пищевых продуктов.

Проведённые исследования по данному направлению весьма научно-практически ценны для санитарно-эпидемиологических лабораторий Республики Казахстан, проводящих экспертизу и анализ овощной продукции (томата, капусты, моркови, картофеля др.), научных исследователей и для студентов, изучающих переработку растениеводческой продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айтбаев Т.Е., Бурибаева Л.А., Тойлыбаева Н.Н. Удобрение овощных культур на юго-востоке Казахстана: рекомендации. - Алматы: Изд-во «Айлэрон», 2005.-144 с.
2. Кусаинова А.Б. Текущее состояние и дальнейшие перспективы развития отраслей переработки сельхозпродукции. //Ж. Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана.- №1.-2008. -С.135-138.
3. Яшин Я.И. Анализ пищевых продуктов и напитков хроматографическими методами// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. -№12.-2012.- С.128-136.
4. Широков Е.П. Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей. -М.: «Колос»,1974. – 118 с.
5. Фробишер М. Основы микробиологии. - М.: «Мир»,1965.- 678 с.
6. Беяев М.П. Справочник предельно допустимых концентраций вредных веществ в пищевых продуктах и среде обитания. – М.: Госсанэпиднадзор, 2013.- 141 с.