

Мікробіологія консервного виробництва

методичні вказівки
до самостійної роботи
студентів освітньо-кваліфікаційного рівня
«Бакалавр» заочної форми навчання
напряму підготовки 6.051701
– «Харчові технології та інженерія»



Умань – 2010

10 - 230

Мікробіологія консервного виробництва

**методичні вказівки
до самостійної роботи**

**студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» заочної
форми навчання**

напряму підготовки 6.051701 – «Харчові технології та інженерія»

Методичні вказівки підготували:

доктор с.-г. наук, професор, академік АН ВО України
Грицаєнко З.М.,
кандидат с.-г. наук, доцент Карпенко В.П.
кандидат с.-г. наук, ст. викладач Притуляк Р.М.

Рецензент – кандидат технічних наук, доцент Гіджеліцький В.М.

Затверджено і рекомендовано до друку науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету Уманського НУС (протокол №3 від 9.02.2010 року)

УДК: 663

Мікробіологія консервного виробництва: методичні вказівки / З.М. Грицаєнко, В.П. Карпенко, Р.М. Притуляк. – Умань, 2010 – 17 с.

ПЕРЕДМОВА

Мікробіологія консервного виробництва – одна із найважливіших дисциплін, без знання якої не можливо одержати високоякісної готової продукції та забезпечити тривалість її зберігання.

Головною метою курсу „мікробіологія консервного виробництва” є глибоке, всебічне вивчення основних груп мікроорганізмів, що складають епіфітну, патогенну та фітопатогенну мікрофлору плодоовочевої сировини, що відіграють вирішальну роль в процесах консервування плодів і овочів мікробіологічним шляхом, а також – вивчення умов та методів контролювання мікроорганізмів, направленості їх життєдіяльності з метою одержання високоякісних продуктів, безпечних для вживання.

В завдання дисципліни входить засвоєння студентами основ спеціальної мікробіології з метою наступного використання цих знань в практиці консервування плодів, овочів, ягід і винограду. Володіння знаннями в галузі „мікробіології консервного виробництва” дозволить майбутнім фахівцям здійснювати виділення чистих культур мікроорганізмів і забезпечувати їх тривале зберігання; вести відбір і селекцію найбільш продуктивних штамів мікроорганізмів; виконувати мікробіологічні і біохімічні дослідження продуктів і сировини; обробляти і аналізувати одержані результати; розробляти і втілювати у виробництво найпрогресивніші методи мікробіологічного контролю, що спрямовані на попередження втрат від життєдіяльності мікроорганізмів.

Вивчаючи курс мікробіології консервного виробництва, студентам-заочникам необхідно ретельно ознайомитись: з основами консервування продукції сільського господарства, що базуються на промисловому використанні мікроорганізмів; питаннями боротьби із шкідливою мікрофлорою, що порушує технологічні процеси і знижує якість готової продукції; санітарією і гігієною виробництва.

Студенти повинні вивчати предмет у таких обов'язкових формах:

1. Самостійне вивчення теоретичного курсу з допомогою навчальної літератури.
2. Самостійне виконання контрольної роботи на основі вивчення теоретичного матеріалу.
3. Наступне поглиблення і систематизація набутих знань в період сесії на лекціях і лабораторно-практичних заняттях.

Контрольна робота дає можливість студенту засвоїти основні положення вивченого матеріалу, систематизувати набуті знання та одержати своєчасну оцінку їх якості викладачем з додатковими його зауваженнями і порадами.

Студент виконує контрольну роботу за одним із варіантів згідно двох останніх цифр свого шифру і таблиці-додатку. Наприклад, навчальний шифр 123. Номери запитань контрольного завдання знаходяться в таблиці-додатку на перехресті стрічки 2 (передостання цифра шифру по вертикалі) з графою 3 (остання цифра шифру – по горизонталі). Зміст цих питань (12, 20, 38, 54, 74, 86, 93) знаходиться в списку контрольних запитань, що додається.

Виконання роботи повинно включати також список використаної літератури і супроводжуватись особистим підписом студента. Обсяг тексту контрольної роботи не повинен перевищувати обсягу шкільного зошита (18 аркушів).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Грицаєнко З.М. Мікробіологія консервного виробництва з основами мікробіологічного контролю / З.М. Грицаєнко, В.П.Карпенко. – Умань, 2002. – 92с.
2. Грицаєнко З.М. Мікробіологія консервної галузі / З.М. Грицаєнко, В.П.Карпенко. – Умань, 2010. – 96 с.
3. Анализ и оценка качества консервов по микробиологическим показателям / [Мазохина-Поршнякова Н. Н., Найденова Л. П., Николаева С. А. и др.]; под ред. Н.Н. Мазохиной-Поршняковой. – М.: “Пищ. пром.”, 1977. – 470с.
4. Вербина Н. М. Микробиология пищевых производств / Н. М. Вербина, Ю. В. Каптерева. – М.: “Агропромиздат”, 1988. – 256с.
5. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена / Г.Г. Жарикова. – М.: «Академия», 2005. – 304с.
6. Жвирблянская А. Ю. Микробиология в пищевой промышленности / А. Ю. Жвирблянская, О. А. Бакушинская. – М.: “Пищ. пром.”, 1975. – 500с.
7. Жвирблянская А. Ю. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности / А. Ю. Жвирблянская, О. А. Бакушинская. – М.: “Пищ. пром.”, 1977. – 205с.
8. Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування: збірник. – К., 2001. – 79с.
9. Мазохина-Поршнякова Н. Н. Современные методы организации бактериологического контроля консервного производства / Мазохина-Поршнякова Н. Н. – М.: “Пищ. пром.”, 1972. – 108с.
10. Мазохина-Поршнякова Н.Н. Подавление возбудителей ботулизма в пищевых продуктах / Мазохина-Поршнякова Н. Н. – М.: „Агропромиздат”, 1989. – 170с.
11. Сбойчаков В.Б. Санитарная микробиология / В.Б. Сбойчаков. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 192с.
12. Техническая микробиология пищевых продуктов / [Богданов В. М., Баширова Р. С., Кирова К. А. и др.]; под ред. А. Я. Панкратова. – М.: “Пищ. пром.”, 1968. – 730с.
13. Технология пищевых производств / [Ковальская Л. П., Шуб И.С., Мелькина Г. М. и др.]; под ред. Л. П. Ковальской. – М.: Колос, 1999. – 752с.
14. Утевский Н.Л. Микробиология с техникой микробиологических исследований / Н.Л. Утевский. – М.: „Медицина”, 1975. – 471с.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до вивчення теоретичного курсу

1. Мікробіологічні основи консервування

На поверхні плодів, ягід, винограду й овочів знаходиться різноманітна мікрофлора джерелом якої, в основному, є ґрунт. Деякі мікроорганізми викликають захворювання плодових, ягідних і овочевих культур ще в період їх розвитку і дозрівання. При цьому різко знижується урожайність і значно погіршується якість продукції. Плісняві гриби, дріжджі, оцтовокислі, маслянокислі, молочнокислі та інші мікроорганізми викликають псування рослинної сировини в процесі її зберігання.

Різні методи консервування плодів, ягід і овочів ґрунтуються на пригніченні розвитку небажаної мікрофлори, на гальмуванні біохімічних процесів, що викликаються нею, або – на знищенні мікроорганізмів.

Серед основних принципів консервування виділяють: біоз, анабіоз, ценанабіоз і абіоз. На їх використанні ґрунтуються такі способи консервування продукції як фізичний, мікробіологічний та хімічний.

Вивчаючи дану тему, необхідно звернути особливу увагу на сутність різних способів і принципів консервування рослинної сировини та їх значення в одержанні різних консервованих продуктів високої якості.

2. Мікрофлора плодоовочевої сировини

При виробництві консервів велику роль відіграє вибір сировини з урахуванням її цільового призначення. При цьому важливо знати імунітет зібраних плодів і овочів до захворювань, які викликають мікроорганізми. Серед мікрофлори плодів, ягід, овочів і винограду виділяють особливу групу епіфітних мікроорганізмів

Епіфітні мікроорганізми живуть і розмножуються на поверхні тканин рослин, не завдаючи їм шкоди. Безпечність епіфітної мікрофлори для плодів і овочів пояснюється їх природним імунітетом, який залежить від кислотності соку, наявності ефірних олій, фітонцидів та ін.

Видовий склад і чисельність епіфітної мікрофлори може змінюватись залежно від виду рослин, географічних, кліматичних умов, а також – від кількісного і якісного складу мікроорганізмів ґрунту, води

і повітря. Серед епіфітної мікрофлори на поверхні рослин можуть знаходитись фітопатогенні і патогенні мікроорганізми.

Вивчаючи тему, необхідно звернути увагу на біологічні особливості та характер розвитку фітопатогенних мікроорганізмів різних плодових, ягідних і овочевих культур, розглянути основні механізми стійкості плодів, ягід і овочів до фітопатогенних мікроорганізмів.

3. Переробка плодоовочевої сировини, що ґрунтується на фізичних способах гальмування життєдіяльності мікроорганізмів

Фізичні способи гальмування життєдіяльності мікроорганізмів відіграють основну роль в переробці плодоовочевої та ягідної сировини. Так, зокрема, на їх основі ґрунтується висушування та заморожування сировини, термічне консервування продукції. Тому під час вивчення теми необхідно звернути увагу на склад і чисельність мікрофлори висушених, заморожених і консервованих продуктів, розглянути особливості підготовки сировини до переробки та вплив різних підготовчих операцій на обсіменіння продукту до і після стерилізації; звернути увагу на біологічні властивості та особливості розвитку в консервованих продуктах мікроорганізмів – збудників псування та харчових отруєнь.

Особливу увагу необхідно приділити мікробіологічному контролю консервів різних груп (А, Б, В, Г, Д, Е).

Для кращого засвоєння матеріалу цієї теми необхідно з'ясувати наступні питання:

- мікрофлора та мікробіологічний контроль сушених і заморожених плодів, ягід і овочів;
- мікрофлора деяких видів консервів (овочеві натуральні, овочеві закусочні, обідні, томатні консерви, пюреподібні консерви для дитячого харчування, овочеві маринади, плодово-ягідні консерви та ін.);
- залишкова мікрофлора консервів;
- мікробіологічний контроль виробництва консервів;
- дефекти консервів та види браку.

4. Переробка плодоовочевої сировини, що ґрунтується на мікробіологічних та хімічних способах гальмування життєдіяльності мікроорганізмів

Одним із мікробіологічних методів консервування є молочнокисле бродіння, у результаті якого цукри за допомогою молочнокислих бактерій перетворюються в природний консервант – молочну кислоту. Молочнокисле бродіння лежить в основі квашення капусти, соління огірків і помідорів, мочіння яблук, ферментації оливок.

Тому під час вивчення теми необхідно з'ясувати наступні питання:

- особливості розвитку епіфітної мікрофлори сировини;*
- стадії бродіння, склад і чисельність основних груп бактерій під час бродіння;*
- використання чистих культур бактерій;*
- види псування квашених продуктів та характеристика мікроорганізмів, що їх викликають.*

Серед хімічних способів консервування велику роль відіграє сульфитація, використання бензойної та сірчаної кислот. Дані речовини залежно від умов по-різному впливають на мікрофлору і якість продукту. *Тому, слід з'ясувати, які групи бактерій проявляють найбільшу чутливість до даних сполук і, як при цьому зберігається якість продукту.*

УВАГА !

**В МІКРОБІОЛОГІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ НЕОБХІДНО
ПРАЦЮВАТИ В БІЛОМУ БАВОВНЯНОМУ ХАЛАТІ**

Номери запитань контрольних завдань

Перед- остання цифра шифру	Остання цифра шифру				
	0	1	2	3	4
0	1, 16, 31, 46, 63, 76, 91	10, 19, 42, 49, 67, 81, 98	8, 29, 45, 60, 70, 84, 103	12, 17, 47, 58, 76, 88, 99	14, 24, 3, 50, 72, 8, 108
1	11, 20, 49, 53, 68, 88, 105	2, 17, 43, 55, 66, 90, 108	7, 30, 40, 50, 77, 82, 106	21, 23, 43, 57, 69, 77, 91	19, 29, 3, 51, 71, 8, 109
2	6, 30, 34, 48, 75, 77, 101	8, 19, 37, 50, 61, 84, 91	3, 18, 44, 46, 63, 78, 102	12, 20, 38, 54, 74, 86, 93	1, 23, 41, 53, 65, 85, 92
3	5, 19, 32, 56, 74, 81, 93	2, 21, 35, 58, 62, 86, 102	8, 16, 33, 48, 71, 83, 105	14, 27, 46, 56, 64, 76, 107	9, 20, 36, 49, 72, 79, 92
4	9, 16, 45, 52, 62, 84, 94	11, 23, 32, 54, 64, 86, 96	4, 19, 36, 47, 76, 89, 107	13, 22, 39, 57, 65, 87, 92	20, 30, 34, 55, 61, 80, 104
5	10, 24, 31, 47, 63, 81, 104	8, 20, 31, 57, 67, 84, 102	9, 21, 41, 56, 65, 90, 101	5, 21, 44, 58, 68, 85, 113	15, 17, 35, 46, 75, 76, 93, 103
6	4, 28, 42, 53, 62, 87, 92	7, 25, 40, 55, 66, 82, 103	6, 25, 42, 57, 64, 88, 105	15, 18, 36, 52, 66, 90, 94	13, 16, 46, 59, 74, 79, 104
7	3, 17, 32, 54, 69, 76, 105	10, 26, 45, 51, 71, 78, 103	1, 28, 43, 47, 63, 83, 108	8, 26, 47, 58, 72, 89, 102	14, 26, 34, 54, 65, 76, 105
8	6, 30, 46, 60, 65, 77, 96	4, 27, 41, 46, 70, 87, 104	8, 29, 44, 51, 66, 85, 102	10, 18, 43, 49, 69, 83, 106	1, 28, 36, 53, 71, 79, 108
9	4, 20, 31, 47, 73, 84, 110	9, 18, 45, 49, 75, 78, 108	7, 30, 32, 57, 61, 86, 101	11, 21, 44, 50, 63, 88, 107	5, 16, 31, 53, 63, 88, 107

Продовження додатку 1

Перед- остання цифра шифру	Остання цифра шифру				
	5	6	7	8	9
0	9, 21, 35, 59, 79, 85, 110	16, 20, 40, 60, 73, 80, 100	3, 17, 38, 59, 61, 82, 94	2, 19, 40, 51, 63, 84, 101	5, 30, 39, 52, 65, 87, 101
1	3, 24, 41, 59, 64, 87, 94	12, 25, 45, 52, 62, 89, 96	5, 25, 32, 47, 67, 78, 99	4, 27, 38, 53, 70, 80, 97	11, 29, 33, 60, 73, 83, 91
2	9, 20, 31, 51, 67, 76, 95	13, 21, 39, 54, 68, 79, 98	2, 18, 37, 58, 74, 80, 109	18, 29, 39, 49, 68, 79, 98	10, 25, 41, 55, 70, 81, 100
3	15, 18, 31, 59, 75, 90, 108	10, 22, 33, 56, 66, 92, 110	6, 26, 40, 50, 61, 90, 100	15, 22, 42, 52, 64, 83, 99	14, 23, 44, 55, 69, 83, 92
4	12, 18, 36, 47, 69, 77, 93	14, 16, 38, 49, 73, 85, 105	5, 22, 34, 56, 66, 88, 97	3, 26, 35, 46, 71, 82, 95	4, 24, 37, 50, 72, 86, 97
5	6, 22, 42, 54, 62, 81, 107	8, 19, 33, 48, 69, 83, 109	2, 27, 38, 52, 71, 85, 96	9, 25, 43, 46, 74, 78, 106	17, 24, 39, 55, 61, 86, 91
6	7, 21, 45, 48, 67, 78, 95	4, 24, 32, 51, 70, 77, 93	7, 28, 37, 53, 75, 82, 96	16, 23, 34, 47, 72, 89, 106	7, 26, 44, 56, 68, 84, 97
7	2, 28, 33, 48, 74, 80, 101	1, 17, 35, 59, 61, 90, 100	11, 22, 38, 56, 63, 78, 94	3, 27, 36, 57, 73, 79, 99	13, 29, 39, 60, 64, 76, 98
8	13, 27, 40, 56, 67, 79, 106	3, 16, 42, 60, 73, 82, 100	15, 28, 43, 48, 75, 81, 110	5, 17, 37, 54, 62, 77, 95	7, 23, 45, 50, 72, 80, 99
9	2, 23, 36, 48, 74, 89, 109	11, 27, 33, 52, 64, 83, 107	12, 29, 41, 55, 71, 90, 97	6, 19, 35, 51, 70, 75, 109	13, 22, 33, 49, 62, 91, 106

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ з курсу мікробіології консервного виробництва

1. Переробка сільськогосподарської продукції як захід, що ґрунтується на пригніченні життєдіяльності мікроорганізмів.
2. Характеристика основних принципів консервування.
3. Поняття про біоз, анабіоз, ценанабіоз і абіоз.
4. Загальна характеристика способів консервування (фізичні, хімічні, мікробіологічні).
5. Теплова стерилізація, заморожування, сушіння, як основні прийоми фізичних способів консервування.
6. Особливості використання для консервування плодоовочевої сировини речовин з антимікробною дією (сульфітація, застосування бензойної, сорбінової і оцтової кислот).
7. Характеристика мікробіологічних способів консервування (квашення, соління, мочіння та ін.).
8. Склад і чисельність епіфітної мікрофлори плодоовочевої сировини.
9. Джерела епіфітної мікрофлори плодів, ягід і овочів.
10. Стійкість епіфітної мікрофлори до факторів зовнішнього середовища.
11. Залежність епіфітної мікрофлори плодів і овочів від виду, сорту, стадії розвитку рослини, ступеня зрілості плодів, ягід, винограду й овочів.
12. Роль епіфітної мікрофлори в природному імунитеті рослин.
13. Вплив погодних умов, строків збирання, механічних ушкоджень та ін. на псування плодоовочевої сировини.
14. Характеристика мікроорганізмів, що розпочинають процес псування.
15. Специфічні фітопатогенні мікроорганізми, що викликають псування плодоовочевої сировини.
16. Способи і типи поширення фітопатогенних мікроорганізмів.
17. Значення збереження природної оболонки плодів, ягід, винограду й овочів у попередженні ураження їх хворобами.
18. Характеристика найбільш поширених гнилей плодів і ягід: серцевинна гниль, гірка гниль, коренева або чорна гниль, блакитна гниль цитрусових.
19. Бактеріальні гнилі плодів і ягід.
20. Бактеріальні гнилі овочів (мокра гниль моркви, селери, томатів, капусти, цибулі) і їх характеристика.
21. Грибні гнилі овочів (білі, коричневі і чорні гнилі моркви, огірків).


- капусти, фомозна і кагатна гниль буряків, сіра гниль капусти, шийкова гниль цибулі та ін.).
22. Основні заходи з попередження мікробіологічних захворювань плодів, ягід, винограду й овочів.
 23. Мікробіологічна сутність теплового, леофільного і сублімаційного видів сушіння сировини.
 24. Порогові значення вмісту води для життєдіяльності бактерій і грибів та їх роль в сушінні сировини.
 25. Залежність якісного і кількісного складу мікрофлори плодів, ягід і овочів від якості сировини, виду й сорту та способів переробки.
 26. Вплив підготовчих операцій на обсіменіння сировини мікрофлорою (бланшування, обкурювання, миття водою, чищення.).
 27. Кількість залишкової мікрофлори на висушених плодах, ягодах, винограді й овочах.
 28. Види мікроорганізмів, що переважають на висушених продуктах та їх характеристика.
 29. Характеристика мікроорганізмів-збудників псування висушених продуктів.
 30. Мікрофлора охолоджених і заморожених плодів, ягід, винограду й овочів.
 31. Мікрофлора свіжих плодів, ягід, винограду й овочів під час зберігання в замороженому вигляді.
 32. Характеристика мікроорганізмів – збудників псування плодів, овочів і ягід, що зберігаються в охолодженому вигляді.
 33. Миття і бланшування сировини перед заморожуванням, як засіб зменшення чисельності мікроорганізмів.
 34. Особливості якісного і кількісного складу мікроорганізмів заморожених овочів у порівнянні з плодами.
 35. Кількісний і якісний склад патогенної мікрофлори у швидк замороженій продукції.
 36. Хімічні консерванти плодів, ягід, винограду й овочів.
 37. Антисептична дія сірчистої кислоти.
 38. Стійка і не стійка мікрофлора до сірчистої кислоти.
 39. Роль підвищення температур у збільшенні антисептичного ефекту сульфитації.
 40. Вплив сухої і мокрої сульфитації на мікрофлору сировини.
 41. Особливості використання сорбінової і бензойної кислот для консервування.
 42. Вплив сорбінової і бензойної кислот на мікрофлору плодоовочевої

- сировини.
43. Основні процеси, що визначають мікробіологічну стабільність консервів.
 44. Поняття про стерилізацію, субстерилізацію і пастеризацію консервів.
 45. Стерильність і промислова стерильність консервованого продукту.
 46. Фактори, що визначають режими термічного консервування продуктів.
 47. Причини загибелі мікроорганізмів при нагріванні.
 48. Летальність режимів стерилізації для різних груп мікроорганізмів.
 49. Асортимент плодоовочевих консервів та їх класифікація залежно від бактеріологічних показників.
 50. Вплив підготовчих операцій на мікрофлору сировини овочевих натуральних консервів до стерилізації.
 51. Залишкова мікрофлора натуральних овочевих консервів.
 52. Мікрофлора сировини овочевих закусочних консервів до стерилізації та зміна її чисельності залежно від підготовчих операцій.
 53. Залишкова мікрофлора овочевих закусочних консервів.
 54. Мікрофлора обідніх консервів до і після стерилізації.
 55. Мікрофлора томатних консервів до стерилізації та зміна її складу залежно від підготовчих операцій.
 56. Залишкова мікрофлора томатних консервів.
 57. Склад і чисельність мікрофлори пюрєподібних консервів для дитячого харчування.
 58. Залишкова мікрофлора пюрєподібних консервів для дитячого харчування.
 59. Склад і чисельність мікрофлори овочевих маринадів до і після стерилізації.
 60. Мікрофлора сировини, призначеної для виготовлення плодоовочевих консервів.
 61. Мікрофлора натуральних соків на різних етапах їх виготовлення.
 62. Залишкова мікрофлора натуральних соків.
 63. Мікрофлора сировини і готових компотів.
 64. Склад і чисельність мікрофлори повидла, джемів, варення.
 65. Вплив різних способів підготовки сировини на обсіменіння продукту мікроорганізмами до і після теплової обробки.
 66. Умови, що впливають на часткове збереження в консервах живих мікроорганізмів чи їх спор.
 67. Загальна характеристика і біологічні властивості мезофільних

кlostридій.

68. Джерела обсіменіння консервів мезофільними кlostридіями.
69. Характеристика *Clostridium perfringens* – збудника харчових отруень.
70. Біологічні властивості і розповсюдження збудників ботулізму.
71. Умови, які спричиняють розвиток збудника ботулізму в консервах.
72. Біологічні властивості і джерела забруднення консервованих продуктів мезофільними бацилами.
73. Характеристика *Bacillus cereus* – збудника харчових отруень.
74. Біологічні особливості термофільних бацил і кlostридій, як збудників псування консервів.
75. Характеристика основних видів псування консервів, що викликаються термофільними бацилами і кlostридіями.
76. Молочнокислі мікроорганізми, як збудники псування консервованих продуктів.
77. Джерела і шляхи забруднення консервованих продуктів стафілококами.
78. Характеристика стафілококів – збудників харчових отруень консервами.
79. Характеристика пліснявих грибів і дріжджів, як збудників псування консервів.
80. Джерела забруднення пліснявими грибами і дріжджами харчових продуктів.
81. Характеристика пліснявих грибів, як збудників мікотоксикозів.
82. Основні види мікробіологічного псування консервів.
83. Види мікробіологічного браку консервів та їх характеристика.
84. Фізичний та хімічний брак консервів.
85. Організація та основні завдання мікробіологічного контролю консервів.
86. Види мікробіологічного контролю консервів (профілактичний контроль і контроль готової продукції).
87. Визначення загального бактеріального обсіменіння консервів групи А до стерилізації.
88. Виявлення спор збудників бомбажу і плоского скисання в консервах групи А до стерилізації.
89. Виявлення спор МАФАНМ у консервах групи А до стерилізації.
90. Визначення кількості спор термофільних бацил в консервах групи А до стерилізації.
91. Порядок відпуску із заводу консервів групи А або їх браковки.

92. Особливості відбору зразків консервів групи А для аналізу після стерилізації.
93. Особливості виявлення мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів у консервах групи А після стерилізації.
94. Виявлення мезофільних анаеробних мікроорганізмів у консервах групи А до стерилізації.
95. Виявлення термофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів в консервах групи А до стерилізації.
96. Виявлення термофільних анаеробних мікроорганізмів у консервах групи А до стерилізації.
97. Санітарно-бактеріологічний контроль консервів групи Б.
98. Санітарно-бактеріологічний контроль консервів груп В і Г.
99. Санітарно-бактеріологічний контроль консервів груп Д і Е.
100. Епіфітна мікрофлора капусти. Особливості підготовки сировини до квашення.
101. Стадії та тривалість бродіння квашеної капусти, розвиток специфічної мікрофлори.
102. Використання чистих культур мікроорганізмів для квашення капусти.
103. Псування квашеної капусти (потемніння, почервоніння, розм'якшення, ослизнення та ін.), заходи з попередження псування.
104. Характеристика шкідливої мікрофлори, розвиток якої можливий при квашенні капусти, та заходи боротьби з нею.
105. Епіфітна мікрофлора огірків та вплив на неї підготовчих операцій (миття, замочування та ін.).
106. Стадії бродіння і мікроорганізми, що домінують в основній стадії бродіння огірків.
107. Основні види псування солених огірків (розм'якшення, потемніння, пліснявіння) та заходи боротьби з їх виникненням.
108. Характеристика мікроорганізмів, що зумовлюють псування солених огірків та заходи боротьби з ними.
109. Мікробіологічні основи мочіння яблук (вимоги до плодів, чисті культури мікроорганізмів, умови, що визначають правильний хід бродіння).
110. Мікробіологічні основи ферментації оливок (обробка NaOH, чисті культури мікроорганізмів, стадії і тривалість бродіння, види псування, викликані мікроорганізмами).



Підписано до друку 12.04.2010 р. Здано до набору 14.04.2010 р.
Формат 60×84^{1/16}. Папір офсетний. Гарнітура Agial. Друк офсетний.
Умов.-друк. арк. 0,65. Наклад 50 екз. Зам. №43.

Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС
20305, м. Умань, вул. Інститутська, 1.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2499 від 18.05.2006 р.

