

Р.Б. Тлеулесов

6B09102 – «Тағам қауіпсіздігі» және
6B09101 – «Ветеринариялық қауіпсіздігі» білім беру бағдарламасы
бойынша оқитын білім алушылардың зертханалық сабақтарына
ұсынылатын

**«ӨСІМДІК, ҚҰС, БАЛЫҚ ЖӘНЕ АРА ШАРУАШЫЛЫҒЫ
ӨНІМДЕРІН ВЕТЕРИНАРЛЫҚ -САНИТАРЛЫҚ САРАПТАУ»**
пәні бойынша,

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУ

Астана 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ
МИНИСТРЛІГІ

«С. СЕЙФУЛЛИН АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ АГРОТЕХНИКАЛЫҚ
ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КеАҚ

ВжМШТ факультеті
кеңесінде қарастырылып,
баспаға жіберілуге
ұсынылды
Хаттама №5 12.01.2024



Авторы: в.ғ.к., аға оқытушы Р.Б. Тлеулесов

6B09102 – «Тағам қауіпсіздігі» және 6B09101 – «Ветеринариялық қауіпсіздігі» мамандықтарының студенттеріне арналған «Өсімдік, құс, балық және ара шаруашылығы өнімдерін ветеринарлық-санитарлық сараптау» пәні бойынша әдістемелік нұсқау

6B09102 – «Тағам қауіпсіздігі» және 6B09101 – «Ветеринариялық қауіпсіздігі» білім беру бағдарламасы

Пікір білдіруші: «Микробиология және биотехнология» кафедрасының доценті, в.ғ.к. Ж.Ә. Сураншиев.

Бағдарлама 2023 жылғы «08» желтоқсандағы ветеринариялық санитария кафедрасының мәжілісінде (хаттама №8) қаралды.

Академиялық сапа бойынша ВжМШТ факультет кеңесінің отырысында қаралды және ұсынылды 2024 жылғы «12» қаңтар №5 хаттама.

«С.Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық зерттеу университеті»
КеАҚ, 2024 ж.

Мазмұны

	Кіріспе	4
1	№ 1 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Балды топтастыру және қысқаша сипаттамасы	5
2	№ 2 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Табиғи балдың сипаттамасы	8
3	№ 3 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Балға органолептикалық сараптау жүргізу	10
4	№ 4 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Балды зертханалық зерттеулер жүргізу	14
5	№ 5 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Балдағы механикалық қоспаларды анықтау	22
6	№ 6 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Балдағы Диастаза (амилаза) белсенділігін анықтау	27
7	№ 7 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Қызылша қантының қоспасын және басқа сараптау жасау	32
8	№ 8 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Балдың құрамындағы минералды заттардың құрамын анықтау	39
9	№ 9 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Балдың бұрмалануын анықтау	40
10	№ 10 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Балдағы қанттың құрамын рефрактометриялық әдіспен анықтау	45
11	№ 11 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Ара шаруашылығы өнімдерінің ветеринариялық-санитариялық сараптамасы	49
12	№ 12 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Араларды ұстаудың ветеринариялық-санитариялық ережелері	56
13	№ 13 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Аралардың инфекциялық ауыруы кезіндегі ара шаруашылығы өнімдерін ветеринариялық-санитариялық бағалау	61
14	№ 14 ТӘЖІРИБЕЛІК - ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚ Аралардың микоздық ауыруы кезіндегі ара шаруашылығы өнімдерін ветеринариялық-санитариялық бағалау	63
15	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	64

Кіріспе

Біздің республикамыздың базарларында әртүрлі меншік нысандарындағы шаруашылықтарда алынатын тауарлық балдың жартысынан астамы сатылады. Бұл факт ветеринарлық-санитарлық қызметті балдың және ара шаруашылығының басқа да өнімдерінің сапасын, сондай-ақ осы өнімдермен сауда ережелерін сақтауды өте мұқият қадағалауға міндеттейді.

Бал ежелден тамақ, диеталық және емдік өнім ретінде бағаланған. Алайда, өнімнің мөлшерін іздеу кезінде адамдар кейде осы емдік және пайдалы өнімнің сапасын саналы түрде өзгертіп, оны өзімшілдік мақсатта әртүрлі тәсілдермен бұрмалайтынын атап өткен жөн. Сондықтан ветеринариялық қызметтің бірінші кезектегі міндеті адам денсаулығы үшін сапасыз және одан да қауіпті өнімге жол бермеу болып табылады.

Ветеринариялық-санитариялық сараптама дәрігерлерінің практикалық қызметінде балды объективті бағаламайтын жағдайлар жиі кездеседі, бұл бірқатар себептермен түсіндіріледі: біріншіден, кейбір көрсеткіштердің төтенше өзгергіштігі; екіншіден, жеделдетілген зерттеу әдістерінің айқын жеткіліксіздігі; үшіншіден, өнімнің сапасы мен табиғилығының жалпылама көрсеткіштерінің болмауы. Сондықтан бал мен ара шаруашылығының басқа да өнімдерін сапалы ветеринариялық-санитариялық сараптау ветеринариялық қызмет үшін өзекті мәселе болып табылады.

№ 1 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Балды топтастыру және қысқаша сипаттамасы

Сабақтың мақсаты: Балдың топтамасы мен сипаттамасын зерделеу

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Пайда болуына қарай бал гүлді және шірелі болып бөлінеді. Гүлді бал аралармен гүлді, сондай-ақ гүлді емес өсімдіктердің тәтті шірнесінен бөлінетін шәрбатты жинау және өңдеу процесінде алынады. Балдың қолданыстағы классификациялары негізінен төрт белгіге негізделген:

- бал өндіруге арналған шикізаттың ботаникалық шығу тегі;
- бал өсімдігінің географиялық өсу аймағы;
- бал таңдау технологиясы;
- өнімді пайдалану сипаты.

Осы белгілерге сәйкес тауарлық бал келесідей бөлінеді:

1. Шығу тегі бойынша - гүлді және шірелі. Өсімдік гүлдерінің балшырындарынан жасалған гүлді бал өз кезегінде монофлораға (жақсырақ бал өсімдігінің бір түрінің балшырындарынан тұрады) және полифлораға (бал өсімдіктерінің бірнеше түрінің балшырындарынан) бөлінеді. Шіре балы ара өңдеудің өнімі болып табылады.

Шірелі балды аралар өсімдіктің жапырақтарынан немесе сабақтарынан шіре мен балтамшыны жинау арқылы өндіреді. Шірелі бал құрамында декстрин және минералды заттардың көп болуынан гүлді балға қарағанда аз құнды емес, бірақ өкінішке орай ол аралар үшін қысқы азық ретінде пайдаға жарамайды.

2. Бал жинау алаңдары бойынша бал дала, шалғын, орман, жайлауда және таулы болып бөлінеді.

3. Өндіріс технологиясы бойынша - ұялы (секциялық), кесек (кесілген бал ұясы), орталықтан тепкіш және престеу (Сығылған).

4. Пайдалану сипаты бойынша бал асхана мен кондитерлік өнімдерге бөлінеді. Асханалық бал еркін сатылады, ал кондитерлік өнеркәсіптік өңдеуге жіберіледі.

Тауарлық түрі бойынша балды сыртқа тебуші және кәрезді болып ажыратады. Орталықтан шығатын балды кәрез ұяшықтарынан балшайқауыштың көмегімен тартып шығару арқылы алады. Көбінесе «бал» деген сөзде дәл осы орталықтан шығатын балды түсіндіреді. Кәрезді бал – балауызды кәрезден алынбаған бал, оны рамасымен немесе тіктөртбұрышты кескіндерімен сатады. Кәрездің ішіндегі бал сұйық, сондай-ақ қоюланған болуы мүмкін. Біздің елімізде кәрез балының

саудасы аз айналымда сатылуы мынадай жолдармен түсіндіріледі: - осы балдың 1 кг үшін аса жоғары бағасы; - транспорттау ыңғайсыздығы; - құнды өнімнің – балауыздың жоғалуы; - тауарлық кәрезді балды алу қиындығымен түсіндіріледі. Сапалы кәрезді балдың тұтас жапсырмасы (барлық ұяшықтар жаппай қақпақшалармен жапсырылған) болуы керек. Ақ немесе ашық сары түс тек балдың жапсырмасына емес, балауызға да тән болуы керек. Консистенциясы бойынша орталықтан шығатын сұйық немесе кристалданған (қою) болуы мүмкін.

Сұйық бал – кәрезден ағызғаннан кейінгі балғын балдың қалыпты күйі. Сұйық бал қоюлықтың (созылымдылықтың) әртүрлі деңгейіне ие. Балдың созылымдылығы оның құрамындағы судың аз немес көп болуына және біржағынан қоршаған ауаның температурасына байланысты болады. Сұйық бал сондай-ақ кристалданған балды қыздыру арқылы да алынуы мүмкін, бірақ ол кезде балдың кейбір пайдалы қасиеттері жоғалады. Өте сұйық бал оның кәрезде жеткілікті ұсталмағанын растайды, оны «жетілмеген» деп атайды. Кристалданған (қоюланған) бал – температура төмендеген кезде сұйық балдан табиғи жолмен жасалады. Қоюланған бал өзінің кристалдануы барысында қасиеттерін жоғалтпайды. Қоюланған балды ондағы кристалдардың көлеміне қарай ірі түйірлі, ұсақ түйірлі және тоңмай тәрізді тұнба деп бөледі. Ірі түйірлі балда қант кристалдарының бітігі 0,5 мм аса диаметрлі, ұсақ түйірліде – 0,5 мм кем диаметрлі, бірақ көзбен құралсыз ажыратуға болатындай болады. Кейде қантталған балдың кристалдарының ұсақ болатыны сонша, оны біртекті, тоңмай тәрізді балға ұқсап көрінеді. Түсіне қарап, балды бес топқа бөледі: – түссіз, ақ, мөлдір (ақ акациялы, мақталы, таңқурайлы, ақ жоңышқалы, ақ түйе бұршақты); – ашық-сары (жөкелі, егістікті, далалық, сары жоңышқалы, экспарцетті); – сары (шабындық, қышалық, күнбағыстық, асқабақты, қиярлы, жоңышқалы, кориандрлі); – қоңыр сары (қара құмық, ақша гүл, сарғылт, орманды, қоңыр); – әртүрлі реңкі бар қоңыр (цитрусты, шиелі, шірелі және т.б.). Тәжірибеде пайдалану бойынша балды азықтық (асхана, емдік, кондитерлік, азық) және азықтық емес (улы немесе «мас») деп бөледі. Азықтық бал ара балы және жасанды болуы мүмкін. Табиғи (шірнелі) бал аралардың өсімдіктің бір түрінен жинайтын бірфлорлы және өсімдіктің әр түрінің шірнесінен алатын полифлорлы болып бөлінеді. Балды әртүрлі азық өнімдерімен – қантпен, крахмалмен, ұнмен, жеміс және көкөніс шырындарымен, сірнемен және басқа да көмірсу заттарымен бұрмалайды. Қант құмыршағын балдың кристалдануының бастапқы белгілерінде қосады. Біраз уақыт өткен соң мұндай бал біртекті кристалданған балға ұқсайды. Ботаникалық шығуына қарай ара балы жөкелі, акациялы, жоңышқалы, қара құмық, мақталы, және басқа болып бөлінеді. Географиялық (аймақтық) белгілері бойынша бал таулы, далалық, алтайлық, башқұрлық және басқа атаулармен ажыратылады. Табиғи ара балына тас, ал табиғи

емес балға – басқа гүлсіз шикізаттан алынған бал мен қантты жатқызады. Шірелі бал – аралармен гүлді емес шикізаттан өңделген өнім.

Тағамдық құндылығы Бал – бағалы азықтық өнім. Дәмдік және тағамдық сапасы бойынша ол басқа тәтті заттардан, соның ішінде қанттан ерекшеленеді. Қанттың құрамында күрделі, былай айтқанда құрақты (қызылша) қант (сахароза) бар. Бұл қант адам ағзасымен нашар қорытылады, сондықтан да ас қорыту ағзаларында ол алдымен ішек қабырғаларына сіңетін сіңімді жай – жемісті (фруктоза) және жүзімді (глюкоза) қантқа айналады.

1-кесте 100 г азықтағы тағамдық құндылығы (100 г-ға, яғни шамамен 5 ас қасыққа есептелген)

Энергетикалық құндылығы 304 ккал 1272 кДж	
Су	17,10 г
Ақуыздар	0,3 г
Майлар	0 г
Көмірсулар	82,4 г
Диасахаридтер	82,12 г
Рибофлавин (B2)	0,038 мг
Ниацин (B3)	0,121 мг
Пантотен қышқылы (B5)	0,068 мг
Пиридоксин (B6)	0,024 мг
Фолацин (B9)	2 мкг
Аскорбин қышқылы (вит.С)	0,5 мг
Кальций	6 мг
Темір	0,42 мг
Магний	2 мкг
Фосфор	4 мг
Калий	52 мг
Натрий	4 мг
Мырыш	0,22 мг

Медициналық құндылығы Балдың құрамына негізінде адам ағзасымен толық қорытылатын жемісті және жүзімді қант кіреді (75 пайызға дейін). Қанттан басқа балдың құрамында аз мөлшерде темір, фосфор және қанайналым мен сүйектің өсуіне қажетті басқа да минералды заттар бар. Адам қанының құрамына 24 микроэлемент кіреді және оның 22-сі балдың құрамында бар. Басқа табиғи өнімдер секілді балдың құрамында да витаминдер бар. Бал тек адам ағзасын жалпы нығайтатын ғана құрал емес. Бал жүйке жұқару кезінде, жүрек және асқазан ауруларына, бауыр ауруларына жағымды әсер етеді. Бал кілегейлі қабықты жұмсартады, сол үшін де жөтел және тамақ ауруы кезінде ұсынылады. Ұлы Отан соғысы жылдарында көптеген медициналық мекемелер балды жараны емдеу кезінде сыртқа жағатын, сонымен қатар карбункул және фурункул секілді терінің іріңдеген жерлеріне жағатын

емдік құрал ретінде пайдаланған. Балдың бактерицидтік, яғни ауру жұқтыратын микроорганизмдерді өлтіретін немесе олардың өсуін тоқтататын қасиеті бар екені анықталды. Ерте уақытта етті ұзақ қашықтыққа тасымалдау барысында оның сақталуы үшін, оған балды құятын болған. Бал көптеген асқазан трактісінің ауруларын, әсіресе асқазан жарасы мен он екі саусақты ішек ауруларын, қышқылдығы төмен немесе жоғары созылмалы гастритті емдеу құралы ретінде пайдаланылады. Балдың құрамына шамамен 300 түрлі заттар кіреді, ара балында адам ағзасының 100 пайызға сіңіріп, дұрыс қалыптасуы үшін қажетті барлық химиялық элементтер бар. Ара шаруашылығы өнімдеріне аллергиясы бар адамдарда бал жағымсыз реакция тудыруы мүмкін. Кейбір авторларға сәйкес, балға аллергия беру – өте сирек кездесетін жағдай. Аллергия сапасыз немесе қоспалы балға, яғни механикалық немесе биологиялық қоспаларына болуы мүмкін. Аралардың қоректенуі үшін балды пайдалану Адам аралардан балдың жартысын алады, бірақ ара отбасының сақталып, дамуы үшін оларға қажетті мөлшерді қалдыруы керек. Балдың түрлі түрлерінің тағамдық құндылығы жағынан алғанда, оларды пайдалануда айтарлықтай ерекшеліктері жоқ екендігі маңызды. Бірақ араларды қоректендіру үшін азықтық өнім ретінде шірелі балды пайдаланбаған жөн, ал қысқы кезеңде тіпті рұқсат етілмейді.

Бақылау сұрақтары:

1. Қандай себептер бойынша бал топтастырылады?
2. Балды немен бұрмалайды?
3. Балдың тағамдық құндылығын сипаттау.
4. Балдың медициналық құндылығын сипаттау.

№ 2 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Табиғи балдың сипаттамасы

Сабақтың мақсаты: табиғи балдың сипаттамасын білу

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Балдың жетілгендігі Балдың жетілуінің басты белгісі – кәрездің аралармен жапсырылуы болып табылады.

Ағызып алынғаннан кейін кристалданған күйге айналған жетілген бал қалыпты жағдайларда өте ұзақ сақталуы мүмкін. Египет пирамидаларында бірнеше мыңжылдықтар бойы бұзылмаған бал салынған ыдыс табылған. Керісінше, кәрезден аралар артығын алып тастамай тұрып, ағызып алынған жетілмеген бал тез бұзылады. Жетілмеген ашуы мүмкін және оның салдарынан балдың дәмдік қасиеттері жоғалады. Мұндай бал тек аралардың пайдалануына ғана емес,

сондай-ақ тағамға пайдалануға да жарамсыз болып табылады. Сауда тәжірибесінде балдың жетілгендігін және оның құрамындағы суды оның меншікті салмағы бойынша анықтайды. Сауда тәжірибесіндегі меншікті салмақ деп аталған дене немесе заттың дәл сондай көлемде алынған судан неше есе есе артық келетіндігін көрсететін санды атайды. Балдың меншікті салмағын анықтау үшін 1 г-нан басталатын тастары бар таразы мен көлемі анық өлшенген қандай да бір ыдысты, мысалы бір литрлік бөтелкені алады. Алдымен бос ыдысты өлшеп, оның салмағын жазып қояды. Соң, нақты бір литр су құйып, оның деңгейін анықтайды. Кейін ыдысқа белгіленген деңгейге дейін бал құйып, қайта өлшейді. 15°C температурадағы 1 л судың салмағы 1 кг (1000 г)-ға тең. Егер 1 л бал 1443 г болса, онда оның меншікті салмағы 1,443 (1443:1000) немесе дөңгелектеп алғанда 1,44. Егер ыдысқа құйылған балдың салмағы 1422 г болса, онда оның меншікті салмағы 1,422 болады және т.т. балдың меншікті салмағын біле отырып, есептік кестелерді пайдаланып, оның құрамындағы суды анықтауға болады. Балдың құрамындағы су 20% аспайтын болса, балды толық жетілген деп есептеуге болады. Құрамында ылғалдың көп болуы балдың жетілмегендігін білдіреді. Мұндай балды одан артық ылғалы жойылмайынша сақтауға қалдыруға болмайды. Жетілмеген балды жасанды жолмен жетілдіреді. Ол үшін оны мүмкіндігі барынша кең ашық ыдыста, жылы, бірақ жақсы желдетілген және араларға қол жетімсіз жайларда ұстайды. Балды оның құрамындағы су 20 пайызға төмендегенше жетілдіру керек.

Кристалдану Көрезге жапсырылған бал оның омартада немесе қоймада сақталуына қарамастан, өте баяу қантталады және көбіне бірнеше айлар ағымында сұйық түрде сақталуы да мүмкін. Бірақ оны көрезде ағызып бастағаннан кейін-ақ, салыстырмалы тез кристалдану процессінің басталуы анық. Сұйық балдың қатты күйге өтуі кристалдану немесе қантталу, сонымен қатар «тұнбалану» деп те аталады. Жаңа ағызып алынған бал мөлдір, ал кристалданып басталғанда бұлдырлап бастайды; кристалдану процесі ұзарған сайын, бұлдырау да күшейе түседі. Тіпті орталықтан алынған мөлдір балдың өзінде де оны микроскоппен зерттеу кезінде ұсақ ұрықталған қанттың кристалдарын табуға болады. Бұл жеке кристалдар алда кристалданатын балдың орталығы болып табылады. Алдымен олар жұмыр түрінде өсе бастайды, кейін жұмырлар бір-бірімен қосыла отырып, балдың барлық массасын кристалдайды. Сонымен бірге ауыр түрдегі кристалдар түбіне тұна бастайды. Сондықтан да қантталу бал құйылған ыдыстың әуелі төменгі бөлігінде басталып, кейіннен жоғары қарай таралады. Балдың кристалдану сипаты мен жылдамдығы ондағы ұрықтанған кристалдардың мөлшеріне тәуелді болады. Балда кристал өте көп және олар бір-бірімен өте жақын орналасса, онда жеке кристалдар өскен кезде үлкен өскіндерді жасап үлгермейді. Нәтижеде тоңмай тәрізді тұнба алынады. Бұл жағдайда кристалдану бірнеше күн ағымында аяқталады.

Балдағы ұрықтанған кристалдардың мөлшері қаншалықты аз болса, олардың бір-бірімен орналасу қашықтығы да алшақтай түседі. Сондықтан да бал толық кристалданғанға дейін олар үлкен түйір көлеміне дейінгі өскінге айналып үлгереді және ұсақ түйірлі немесе ірі түйірлі тұнба береді. Бұл жағдайдағы балдың қантталуы өте баяу жасалады. Мұндай бал ағызып алынғаннан кейін 1-3½ және одан көп ай ағымында тұнбайды. Құрғақ және жылы жерде, әсіресе су буланып шыға алатындай нығыз жабылмайтын ыдыста сақтау кезінде бал суық жерге қарағанда тез тұнады. Балдың кристалдану жылдамдығы оның химиялық құрамына байланысты болады. Құрамында глюкозасы көп бал, мысалы күнбағысты немес ала бүйе гүлдерінен жиналған бал тез қантталады, ал құрамында фруктозасы көп бал, мысалы каштанды немесе ақ акациялы бал біршама баяу қантталады. Кристалдануды тездету үшін ескі тұнба балдан қосады. Ол үшін 1 ц балғын балға 100 г қантталған бал алынады. Оны сұйық балмен араластырып, мұқият ұнтақтайды, ал соңынан оны бөшкеге құйып, жақсылап араластырады. Балдың кристалын азайту үшін кристалдану кезінде оны араластыру қажет, мұндай жолмен кристалдың көлемін реттеп, консистенциясы ірі түйірлі тұнбадан май тәріздіге дейінгі бал алуға болады. Орталықтан шыққан балдың кристалдануы оның табиғилығын, сапалығын және жетілгендігін білдіреді. Керісінше, балдың кәрезде, әсіресе қыстауда кристалдануы өте жағымсыз құбылыс болып табылады. Мұндай балды аралар толығымен пайдалана алмайды және барлық кристалдарды тастайды.

Бақылау сұрақтары: 1. Табиғи балды сипаттау.

№ 3 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Балға органолептикалық сараптау жүргізу

Сабақтың мақсаты: Сынама алу тәртібі

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Балдың органолептикалық көрсеткіштерін білу. Талдау үшін сынамаларды ветеринариялық-санитариялық сараптама зертханасының қызметкерлері ыдыстың санитариялық талаптарға сәйкестігі жағдайында сараптамаға ұсынылған қаптаманың әрбір бірлігінен иесінің қатысуымен іріктеу.

Сұйық сиропты балдың сынамаларын алу үшін ұштарында 10-12 мм тесіктері бар металл түтік қолданылады. Ыдыстағы өніммен бірдей бір реттік бал қазбасын алу үшін құбырлы сынама алу ыдыстағы бал бағанасы ыдыстағы өніммен бір деңгейде болатындай етіп, ыдыстың бүкіл тереңдігіне батырылады. Тығыз консистенциялы балды таңдау

үшін суға батырылған май өлшегіш қолданылады контейнердің шетінен оның бүкіл тереңдігіне қарай көлбеу. Содан кейін зонд 3600-ге бұрылады, бал бағанасы алынады, одан балдың біркелкі қабаты пышақпен немесе шпательмен бүкіл ұзындығы бойынша кесіледі. Ветеринариялық-санитариялық сараптама зертханасында зерттеу үшін базарларда әрқайсысынан салмағы 100 г балдың бір реттік сынамалары алынады.

Базарлардағы балды ветеринариялық-санитариялық сараптау ережелеріне сәйкес зертханалар балдың сапасын анықтау үшін келесі көрсеткіштер бойынша зерттеулер жүргізеді:

- органолептикалық әдістері: түсі, хош иісі, дәмі, консистенциясы және кристалдануы;
- зертханалық зерттеулер :
 - судың массалық үлесі;
 - гидроксиметилфурфуралдың (ГМФ)болуы;
 - диастаз (амилаза) белсенділігі;
 - гүл тозаңының анықтамасы;
 - жалпы қышқылдық;
 - төмендететін қанттың массалық үлесі;
 - сахарозаның мөлшері (көрсеткіштер бойынша);
 - радиоактивті заттардың құрамы;
 - механикалық қоспалардың болуы;
 - жасанды түрде инверттелген қант;
 - балды бұрмалау;
 - бал балының анықтамасы.

Органолептикалық зерттеулер

Балды органолептикалық зерттеу кезінде келесі көрсеткіштер анықталады: түсі, хош иісі, дәмі мен дәмі, консистенциясы, механикалық қоспалардың болуы, балдың жетілуі.

Балдың түсі күндізгі жарықта екі жолмен анықталады: ыдыстан шығармай және шығарумен. Екінші жағдайда, бал түссіз шыны түтікке құйылады (егер бал кристалданған болса, ол 45-50°C температурада су ваннасында алдын-ала ерітіледі). Түсі бойынша балды келесі топтарға бөлуге болады:

1. Түссіз (мөлдір, ақ) - ақ акация, кипр, мақта, таңқурай, ақ жоңышқа, ақ жоңышқа.
2. Ашық кәріптас (ашық сары)-линден, қызыл жоңышқа, сары жоңышқа, шалфей, экспорт, дала.
3. Кәріптас (сары) - қыша, күнбағыс, асқабақ, кияр, жоңышқа, шабындық.
4. Қара кәріптас (қою сары) - қарақұмық, хизер, каштан, темекі, орман.
5. Қараңғы (әртүрлі реңктері бар) – емес

Балдың хош иісі жағымды, тән, белгілі бір бал өсімдігіне тән иіс реңктері бар. Бал балының тартымды хош иісі аз. Балдың хош иісі қыздыру, ашыту және бұрмалау арқылы нашарлайды.

Бұлтты ауа-райында балшырындарды жинау және балды ашық ыдыста ұзақ уақыт сақтау хош иісті әлсіретеді.

Хош иісті анықтау үшін шыны бюкске (стаканға) 30-40г бал қойылады, қақпақпен жабылады және су ваннасында 40-45°C температурада 10 минут қыздырылады. Бюкс ваннадан шығарылады, қақпағы алынып тасталады және мұрын арқылы қысқа деммен бірден хош иіс бағаланады.

Балдың дәмі тәтті, оның ботаникалық шығу тегін сипаттайтын түрлі реңктері бар. Табиғи балдың тән ерекшелігі - оның жұтқыншақтың шырышты қабығына жұмсақ тітіркендіргіш әсері. Қант (азықтандыру) балында және жасанды түрде төңкерілген қантта бұл қасиет өте әлсіз көрінеді. Балдың дәмі әртүрлі болуы мүмкін.

Каштан, тал, темекі және бал балында аздап ащы дәмге жол беріледі. Жағымсыз дәм гүл балында балдың белгілі бір мөлшерінің немесе кейде аралар қантпен бірге жинайтын басқа заттардың болуынан болуы мүмкін.

Дәмі балдың ақауы кезінде объективті көрсеткіш бола алады. Стандартқа сәйкес бал тәтті, жағымды, бөтен дәмсіз болуы керек (ащы, қышқыл, карамелденген, көгерген және т.б.).

Балдың консистенциясы сұйық және қатты болуы мүмкін. Жаңа сорылған бал біртекті қалың сироп тәрізді массаға ие. Сақтау процесінде бал кристалданады (отырады). Мұндай бал қалың кілегей түрінде немесе өте қатты масса түрінде болуы мүмкін. Құрамында 21% - дан астам су бар бал кристалдану процесінде қабыршақтанып, ашыта бастайды.

Балдың тез кристалдануына ықпал ететін ең қолайлы температура - 13-15°C. 40-50°C температурада декристалдаудың кері процесі байқалады.

Балдың консистенциясы немесе тұтқырлығы шпательді температурасы 20+5°C болатын балға батыру арқылы анықталады, содан кейін шпатель алынып, балдың ағу сипаты бағаланады. Осыған байланысты балдың келесі консистенциясы ажыратылады:

1. Сұйық бал-шпательде аз мөлшерде бал бар, ол ұсақ, жиі тамшылармен ағып кетеді. Бұл консистенция ақ акация, беде, отты балға тән және балдың құрамында 21% - дан астам су бар.

2. Тұтқыр бал-шпательде үлкен, сирек, ұзартылған тамшылармен ағып жатқан балдың едәуір мөлшері бар. Тұтқыр консистенция гүлді балдың көптеген түрлеріне тән.

3. Өте тұтқыр бал - шпательде балдың едәуір мөлшері бар, ол ағып жатқанда ұзын сымдарды құрайды. Бұл консистенция әдетте кристалдану процесінде бал мен гүл балына ие.

4. Тығыз консистенция-шпатель қысыммен балға батырылады.

Тығыз консистенция кристалданған балдарға тән.

Органолептикалық көрсеткіштер бойынша табиғи бал келесі талаптарға сәйкес келуі керек

2-кесте. МЕМСТ 19792-87 бойынша табиғи балдың органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Бал сапасының сипаттамасы және нормасы		
	Ақ акация мен мақта қосылған балдан басқа барлық түрлер	Ақ акациямен	Мақтадан
Хош иіс	Жағымды, әлсізден күштіге дейін, бөтен иіссіз		Жағымды, нәзік, мақта балына тән
Дәмі	Тәтті, жағымды, бөгде дәмі жоқ		
Тозанды талдау нәтижесі	—	Тозаң дәндерінің болуы	
		Ақ акация	Мақта
Судың массалық үлесі, % артық емес	21	21	19
Төмендететін қанттардың массалық үлесі (сусыз затқа),%, кем емес	82	76	86
Сахарозаның массалық үлесі (сусыз затқа),%, артық емес	6	10	5
Диастаз саны (сусыз затқа), Готе бірлігі, кем емес	7	5	7
Оксиметилфурфурол, мк / кг бал, артық емес	25	25	25
Оксиметилфурфуролға сапалы реакция	Теріс		
Механикалық қоспалар	Жіберілмейді		
Ашыту белгілері	Сондай-ақ		
Қалайының массалық үлесі, %	0,01	0,01	0,01

Бақылау сұрақтары:

1. Бал сынамаларына органолептикалық зерттеу жасау.
2. Балды органолептикалық зерттеу кезінде нені есепке алады?

№ 4 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Балды зертханалық зерттеулер жүргізу

Сабақтың мақсаты: зертханалық зерттеулерді білу

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 4 сағат

Сабақтың мазмұны: Консистенциясы сұйық балдың дәмі мен иісі қышқыл, карамельдің дәмдес болады, қыс айларында кристалданбайды немесе су тектес кристалдар тәрізді тұнба түзеді, сонымен қатар бұрмалануға күмән болған жағдайда аталған өнімнің сапасын нақтырақ бағалау үшін зертханалық талдауға жібереді. Балды зертханалық зерттеу өнімнің сапасы мен табиғилығын берілген органолептикалық зерттеу бойынша нақты анықтау мүмкін болмаған жағдайда базардың ветсансараптамалық зертханасында немесе қаланың, ауданның ветеринарлық зертханасында өткізіледі. Осы мақсатта әрбір ыдыстан 100-200г балдан іріктеп, негізгі және қосымша әдістермен зерттейді. Көптеген зертханалық талдаулар үшін 1:2 қатынасындағы бал мен судың қолданылатын ерітіндісін даярлау қажет. Шыны сауытқа 60 г бал салып, 120 мл (30-40°C) тазартылған жылы су құяды. Толық ерігенге дейін мұқият араластырып, соң 15 °C-қа дейін салқындатады. Ареометрмен құрамындағы суды анықтау және кейбір сапалы реакцияларды жасау үшін 1:1 қатынасында бал мен су ерітіндісі даярланады. Сандық биохимиялық зерттеулер үшін құрғақ заттарға есептелген балдың 0,25-10% ерітіндісін мына формула бойынша пайдаланады:

мұнда X – құрғақ заттарға есептелген бал ерітіндісінің берілген қосылымының мөлшері, мл-мен; M – балдың ілмегі, г-мен; B – балдағы құрғақ заттардың мөлшері, пайызбен; C – балдың берілген қосылымы, пайызбен. Ерітіндінің берілген қосылымын даярлауға арналған су мөлшері (X_1) мына формула бойынша анықталады: $X_1 = X - M$

Ерекше назарды қантты «балға» аудару керек. Қантты «бал» - құрақты немесе қызылша қантынан даярланған шәрбаттың аралармен өңделген өнімі. Қантты «балдың» құрамы оны аралардың өңдеу ұзақтығына және деңгейіне байланысты болады. Қантты «балдың» сулылығы 15-21,1 пайыз, табиғида – 13,4-22,2 пайыз, глюкоза – 32,6 пайыз, фруктоза – 35,3 пайыз болады. Сахароза мөлшері (1,7- 13,3 пайыз) табиғиға қарағанда (0-12,9 пайыз) едәуір жоғары. Мұндай балдың диастаздық саны 9,4-15,0 Готе бірлігі, ал табиғида – 5,5-50,0. Қантты «балды» хош иісі (ескі кәрездердің иісі), дәмі (тұщы, бос), консистенциясы (жабысқақ, қоймалжыңдалған, қою), кристалдануы (тоңмай тәрізді), тозаңның болмауы, қышқылдығы (10 төмен), күлділігі (0,1 пайызға дейін), сахарозаның болуы (5%-дан аса) бойынша анықтайды. Балдағы аралардың ұясын өңдеу үшін антисептикалық құрал

ретінде қымыздық немесе құмырсқа қышқылын қолдану жағдайларында бұл арнайы өнімдердің қалдық санын анықтау қажет.

Табиғи балдың физика-химиялық көрсеткіштері келесі талаптарға сай болуы керек.

3-кесте МЕМСТ 19792-2017 бойынша балдың физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштің атауы	Көрсеткіштің сипаттамасы және мәні
Сыртқы түрі (консистенциясы)	Сұйық, әр жерінен немесе толығымен кристалданған
Хош иісі	Жағымды, әлсізден күштіге дейін, бөгде иіссіз
Дәмі	Тәтті, жағымды, бөгде дәмі жоқ
Судың массалық үлесі,%, артық емес	20
Төмендететін қанттардың массалық үлесі,%, кем емес	65
Фруктоза мен глюкозаның массалық үлесі жиынтық,%, кем емес:	
- гүл балына арналған	60
- бал және аралас бал	45
Сахарозаның массалық үлесі,%, артық емес:	
- гүл балына арналған	Кестенің жалғасы 5
- ақ акация қосылған бал	10
- бал және аралас бал	15
Диастаз саны, Готе бірлігі, кем емес:	
- балдың барлық түрлері үшін	8
- құрамында гидроксиметилфурфурал (ГМФ) бар ақ акация бар бал үшін, 15 млн-1 (мг/кг)аспайды	5
ГМФ массалық үлесі, млн-1 (мг / кг), артық емес	25
ГМФ - ға сапалы реакция < * * >	Теріс
Механикалық қоспалар	Жіберілмейді

Ашыту белгілері	Жіберілмейді
<p>Ескерту</p> <p>< * > Каштан, темекі және бал балдары үшін ащы дәмге жол беріледі.</p> <p>< * * > Оң сапалық реакция кезінде ГМФ массалық үлесі сандық түрде анықталады.</p>	

Даулы жағдайларда немесе тұтынушының немесе бақылаушы ұйымдардың талабы бойынша балдың сапасын растау үшін 4-кестеде ұсынылған көрсеткіштер қосымша айқындалады.

4-кесте Бақылаушы ұйымдардың талабы бойынша балдың сапасын анықтау

Көрсеткіштің атауы	Көрсеткіштің мәні
Бос қышқылдық, мэкв / кг, артық емес	40
Электр өткізгіштік, мСм / см:	
1) балдың барлық түрлері және олардың қоспалары үшін, 2) және 3) және олармен қоспалардан басқа, артық емес	0,8
2) бал, каштан және олармен қоспалар үшін, кемінде	0,8
3) Линден, Хизер, эвкалипт үшін	Реттелмейді
Пролиннің массалық үлесі, млн - 1 (мг / кг), кем емес	180
Суда ерімейтін заттардың массалық үлесі,%, артық емес:	
- престен басқа балдың барлық түрлері үшін	0,1
- пресс бал үшін	0,5
Фруктозаның массалық үлесінің глюкозаға қатынасы, кем емес	1,05

Күмәнді көрсеткіш алынған жағдайда (органолептикасы жеткілікті байқалмаған, ферменттік белсенділігі төмен, жалпы қышқылдықтың 1-ден кем немесе 4-тен артық және жеңілдетілген қанттың ауытқуы) сахароза мен басқа да қоспаларға қосымша сапалық зерттеулер жүргізіледі. Антибиотиктер мен аралардың жұқпалы ауру

қоздырғыштарын анықтау қажеттілігі кезінде сынамаларды ветеринарлық зертханаға жібереді. Кәрезді балды сараптау барысында органолептикалық көрсеткіштері, ашық және жапсырылған кәрездердің қатынасы, қантты балдың, ашу белгілерінің болуы, кәрезде өсіп жатқан аралардың болуы (анықталған жағдайда оларды жояды) анықталады. Ветеринариялық-санитариялық сараптамаға келіп түскен бал сынамалары мен оларды зерттеу нәтижелері белгіленген формадағы журналда тіркеледі. Балы бар ыдыста Ветеринариялық-санитариялық сараптамадан өткізілгені туралы растайтын: сапалы бал үшін – ақ түсті, шірелі және сапасы төмен бал үшін – көк түсті заттаңбасы болуы керек. Заттаңба формасы төменде келтірілген.

Заттаңба формасы			
Ветсансараптама		зертханасы	
	базарында	Қожайынның	
(сатушының) тегі _____			
Өнімнің атауы _____			
Орындар саны _____			
Сараптама № _____			
САТУҒА РҰҚСАТ ЕТІЛЕДІ			
20 ____ жыл « ____ » _____ сағат _____ Қолы _____			

Бір күн ішінде сатылмаған және сақтауға тапсырылмаған бал қайта сараптауға жатады. Ветеринариялық-санитариялық сараптамадан өтпеген және сатуға рұқсаты болмаған балдың сатылуына тыйым етіледі. Сатуға рұқсат беруден бас тартуға негіз болатын келесі жағдайлар: – ыдыстың санитарлық талаптарға сай болмауы; – органолептикалық көрсеткіштердің сай болмайы; – судың массалық үлесінің артуы; – диастаздық белсенділігінің белгіленген мөлшерден төмендігі; – жеңілдетілген қанттың массалық үлесі; – ашу белгілері; – механикалық қоспалары; – барлық түрінің бұрмалануы; – антибиотиктердің қатысуы; – радиоактивтігі (уақытша рұқсат етілген деңгейден жоғарылығы); – көлемі кіші ыдысқа салынған немесе целлофанмен қапталған таяқша түріндегі кәрезді бал. Бракқа шығарылған (бұрмаланған) бал денатурациялауға жатады. Ветеринариялық-санитариялық сараптама ережелерін орындау жауапкершілігі мен оны бақылау Балға Ветеринариялық-санитариялық сараптама өткізуге құқығы бар ветеринарлық мамандар аталған ереже талаптарына сәйкес зерттеуді сапалы өткізуге және қорытынды беруге қолданыстағы заңнамаға сәйкес жауап береді. Бал сатуды жүзеге асыратын тұлғалар оны зертханаға Ветеринариялық-санитариялық сараптамаға ұсынуға және базардағы ветеринарлық талаптарды орындауға міндетті. Ветеринариялық-санитариялық сараптамадан өтпеген балдың саудаға шығуына базар әкімшілігі (қожайыны)

қолданыстағы заңнамаға сәйкес жауап береді. Ережелердің орындалуын бақылау Мемлекеттік ветеринарлық қадағалау органдарына жүктеледі.

Жалпы қышқылдықты анықтау. Табиғи бал құрамында аз мөлшерде органикалық (құмырсқа, алма, лимон, қымыздық, сүт және т.б.) және бейорганикалық (тұз, фосфор) қышқылдары бар.

Жалпы қышқылдық әдетте қалыпты градуспен көрсетіледі - бұл мл мөлшері 0,1 н. 100 г балды титрлеуге кеткен каустикалық натрий ерітіндісі.

Жабдықтар мен реактивтер. 100 мл-ге конустық колба; 20 мл-ге түтікше; 25 мл-ге бюретка; 0,1 н. NaOH ерітіндісі немесе КОН; фенолфталеиннің 1% спирттік ерітіндісі; теххимиялық таразы.

Колбаға 100 мл 10% бал ерітіндісі өлшенеді, 3-5 тамшы 1% фенолфталеин алкоголь ерітіндісі қосылады (1 г 70 мл 96% спирте ериді және 29 мл дистилденген су қосылады) және 0,1 н титрленеді, каустикалық сода ерітіндісімен 10°C ішінде жоғалып кетпейтін әлсіз қызғылт түске дейін. Титрлеу екі рет жүргізіледі. Нәтижелердің алшақтығы $\pm 0,05$ аспауы тиіс.

Қышқылдардың жоғарылауы - балдың қышқылдануы және сірке қышқылының жиналуы немесе қышқылдардың (жасанды бал) қатысуымен сахарозаның жасанды инверсиясының көрсеткіші. Қышқылдықтың төмендеуі балды қант шәрбатымен, крахмалмен бұрмалаудың немесе аралардың қант шәрбатын (қант балын) және т. б. өңдеуінің салдары болуы мүмкін.

Көрсеткіштердің дәлдігіне әсер ететін факторлар: 1) дистиллирленген рН (7 болуы керек); 2) каустикалық сода ерітіндісінің қалыптылығы (қатаң 0,1 и). Бюреткаларда ұзақ уақыт болған кезде каустикалық сода нормасы өзгереді. Балдың қышқылдығы қалыпты градустармен (миллививаленттермен) көрсетіледі, олардың саны 20 балдың 10% ерітіндісінің 100 мл титрлеуге кеткен 0,1 Н натрий гидроксиді ерітіндісінің миллилитр санына тең. Оның мөлшері балдағы әртүрлі қышқылдардың, тұздардың, ақуыздардың және көмірқышқыл газының құрамына байланысты.

Жабдықтар мен реактивтер: зертханалық таразылар; сыйымдылығы 250 мл конустық колбалар; сыйымдылығы 50 мл өлшеуіш колбалар; бөлу бағасы 0,1 мл сыйымдылығы 25 мл бюретка; 0,1 н натрий гидроксиді ерітіндісі; 1% фенолфталеин спирт ерітіндісі; тазартылған су.

Анықтау барысы. Химиялық стаканға 100 мл 10% Бал ерітіндісі өлшенеді, 5 тамшы 1% фенолфталеин алкоголь ерітіндісі қосылады және 0,1 н натрий гидроксиді ерітіндісімен әлсіз қызғылт түске дейін титрленеді.

100 мл 10% Бал ерітіндісін титрлеуге жұмсалған 0,1 Н натрий гидроксиді ерітіндісінің миллилитр саны қышқылдықтың қалыпты градус (миллививалент) санына тең. Жоғары сапалы табиғи балда жалпы қышқылдық 1-ден 4-ке дейін қалыпты градус болуы керек. Біреуден аз

қышқылдық араларға қант шәрбатын беру кезінде балдарға тән, ал жасанды инверсиямен төртеуден көп.

Жалпы қышқылдығы шамамен (қалыпты градусарда) 1-4, кей жағдайларда 5 градусқа дейін жетеді. Қышқылдығы өзгерген балды сатуға рұқсат етілмейді. Төмен қышқылдық балдың қант шәрбатымен, крахмалмен, қызылша қантымен және басқа да көмірсу заттарымен бұрмаландықтың белгісі болып саналады.

Жетілген табиғи балдың құрамындағы аралас қант 65%-дан 80 пайызға дейін, сапалы балда 75%-дан төмен емес болады, стандарт бойынша құрғақ заттарға деген бал құрамындағы қант шамамен 79% болуы керек, егер 65% төмен болса, онда балдың бұрмаланғандығын білдіреді.

Балдағы моносахаридтердің (негізінен глюкоза мен фруктоза) жалпы құрамы инверттелген қант деп аталады.

Оның балдағы мөлшері 70% - дан аз болса, өнімнің қант шәрбаты немесе басқа заттармен бұрмаланғанын көрсетеді. Төңкерілген қанттың мөлшері қызыл қан тұзының сілтілі ерітіндісіндегі қанттың тотығуына негізделген феррицианид әдісімен анықталады. Индикатор-метилен көк. Инверттелген қантты анықтаудың 2 әдісі бар: сапалық (шекті) және сандық.

Жабдықтар мен реактивтер: 100 мл химиялық шыныаяқ; 100 және 200мл өлшеуіш колбалар; 100 мл конустық колбалар; 25 мл бюреткалар; 5 және 10 мл түтікшелер; 1% қызыл қан тұзының ерітіндісі (99 мл тазартылған суға 1г); 10% каустикалық ерітінді натрий (90 мл тазартылған суға 10г); метилен көкінің 1% ерітіндісі (99 мл тазартылған суға 1г). Ерітінділер өлшеуіш колбада дайындалады.

1. Инверттелген қанттың шекті мөлшері келесідей анықталады: конуска 10 мл қызыл қан тұзының 1% ерітіндісі құйылады; 2,5мл 10% каустикалық сода ерітіндісі және 5,8 мл 0,25% бал сулы ерітіндісі. 0,25% ерітінді алу үшін 5 мл 10% бал ерітіндісін алыңыз және 200 мл өлшеуіш колбада су белгісіне дейін жеткізіңіз. Конустың мазмұны қыздырылады, бір минут қайнатылады және метилен көкінің 1% ерітіндісінің бір тамшысы қосылады.

Егер сұйықтық түссізденбесе (көк түс), онда зерттелетін балда төңкерілген қант 70% - дан аз; мұндай бал бұрмаланған және сатуға рұқсат етілмейді. Егер сұйықтық түссізденсе-төңкерілген қанттың балында 70% - дан көп. Алайда, инверттелген қанттың қалыпты мөлшері өнімнің табиғи болуына кепілдік бермейді.

Реакция зерттелетін ерітіндіге метилен көк қосқаннан кейін бірден оқылады. Болашақта көк түстің пайда болуы ескерілмейді.

2. Колбаға 10 мл 1% қызыл қан тұзы ерітіндісі, 2,5 мл 10% химиялық таза каустикалық сода ерітіндісі, 5 мл 0,25% бал ерітіндісі және 1% метилен көк ерітіндісінің бір тамшысы құйылады. Қоспа араластырылып,

қайнағанға дейін қызады. Көк түс жоғалғанға дейін 0,25 % бал ерітіндісімен тұрақты төмен қайнатумен титрленеді, ал титрлеудің соңында сәл күлгін түсті болады.

Метилен Көкінің балды азайтатын заттармен тотықсыздануы біршама кешеуілдейді, сондықтан титрлеу екі секундта бір тамшыдан аспайтын жылдамдықпен жүреді. Қоспа салқындағаннан кейін бояуды қалпына келтіру есепке алынбайды. Параллельді зерттеулер арасындағы алшақтық 1% - дан аспауы керек. Балдағы инверттелген қанттың мөлшері 5-кестеге сәйкес анықталады.

5-кесте. Балдың инверттелген қант мөлшері, %

Титрлеуге кеткен балдың 0,25% ерітіндісінің мөлшері, мл	Инвентирленген қант, %	Титрлеуге кеткен балдың 0,25% ерітіндісінің мөлшері, мл	Инвентирленген қант, %	Титрлеуге кеткен балдың 0,25% ерітіндісінің мөлшері, мл	Инвентирленген қант, %
5,0	81,2	6,5	62,6	8,3	49,2
5,1	79,6	6,6	61,6	8,4	48,6
5,2	78,0	6,7	60,7	8,5	48,0
5,3	76,6	6,8	59,8	8,6	47,5
5,35	75,9	6,9	59,0	8,7	46,9
5,4	75,2	7,0	58,2	8,8	46,4
5,45	74,5	7,1	57,3	8,9	45,9
5,5	73,8	7,2	56,6	9,0	45,4
5,6	72,5	7,3	55,8	9,1	44,9
5,7	71,3	7,4	55,1	9,2	44,4
5,75	70,7	7,5	54,3	9,3	43,9
5,85	69,5	7,6	53,6	9,4	43,5
5,9	68,9	7,7	53,0	9,5	43,0
6,0	67,8	7,8	52,3	9,6	42,6
6,1	66,6	7,9	51,6	9,7	42,2
6,2	65,6	8,0	51,0	9,8	41,7
6,3	64,5	8,1	50,4	9,9	41,3
6,4	63,5	8,2	49,8	10,0	40,9

Ескерту. Егер колбаның мазмұны титрлеусіз түссізденсе, бұл зерттелетін балдың 81,2% - дан астам инверттелген қант құрамын көрсетеді.

Балдағы инверттелген қанттың мөлшері 9-кестеге сәйкес анықталады.

Титрлеуге жұмсалған балдың 2% ерітіндісінің мөлшері бойынша инверттелген қанттың мөлшерін анықтау

Балдағы инверттелген қантты анықтау үшін екіншісі әдістемеде қолданылады

орындау оңай және сенімді әдіс.

Зерттеу келесідей жүргізіледі. Салмағы 5 г бал ілмегі сыйымдылығы 250 мл өлшеуіш колбаға салынып, дистилденген сумен белгіге қосылады. Конустық колбаға 10 мл 3,3% темірсинеродты калий ерітіндісі (қызыл қан тұзы) және 5 мл 10% натрий гидроксиді ерітіндісі құйылады. Бұл реакция қоспасы қайнатылғанға дейін қыздырылады, метилен көкінің 1% ерітіндісінің 2 тамшысы қосылады және қайнаған кезде көк түс жоғалғанға дейін бұрын дайындалған 5:250 бал ерітіндісімен титрленеді. Реакция қоспасы салқындағаннан кейін көк-күлгін түстің пайда болуы ескерілмейді.

Титрлеуді 2-3 рет жүргізу және орташа көрсеткіштерді шығару ұсынылады.

Инверттелген қанттың мөлшері формула бойынша анықталады:

$$x = (3,3 \times 250) \div a \times 5$$

мұндағы x-инверттелген қант мөлшері, %;

3,3-тұрақты шама;

a-титрлеуге кеткен бал ерітіндісінің мөлшері;

250-бал ерітіндісінің көлемі;

5-бал ілу, г.

Снигур мен Радченко бойынша инверттелген қанттың шекті мөлшерін анықтау. Бұл әдіс өте қысқа уақыт ішінде нарықтық ветеринарлық сараптама зертханасында инверттелген қанттың шекті мөлшерін анықтауға мүмкіндік береді. Конустық колбада 10 мл 1% темір-синеродты калий ерітіндісі (қызыл қан тұзы), 2,5 мл 10% натрий гидроксиді ерітіндісі және 5,8 мл 0,25% бал ерітіндісі өлшенеді. Колбаның мазмұны қайнатылғанға дейін қыздырылады, 1 минут қайнатылады және 1% метилен көк ерітіндісінің 1 тамшысын қосады. Егер сұйықтық түсін өзгертпесе, онда балдың құрамында 70% - дан аз инверттелген қант бар (6-кесте).

6-кесте. 2% бал ерітіндісі мөлшерін көрсеткіші

2% бал ерітіндісінің мөлшері, мл.	Инверттелген мазмұны қант, %	2% бал ерітіндісінің мөлшері, мл.	Инверттелген мазмұны қант, %	2% бал ерітіндісінің мөлшері, мл.	Инверттелген мазмұны қант, %
2,0	82,5	2,5	66,0	3,0	55,0
2,1	78,57	2,6	63,46	3,1	53,22
2,2	75,0	2,7	61,11	3,2	51,56
2,3	71,73	2,8	58,52	3,3	50,0
2,4	68,75	2,9	56,89	3,4	48,53

Бақылау сұрақтары:

1. Қышқылдардың жоғарылауы неге байланысты?
2. Балды зертханалық зерттеуді сипаттау.
3. Балды қабылдау кезінде қандай талаптар қойылады?
4. Зерттелетін балдың орташа сынамасын іріктеу қалай жүргізіледі?
5. Инверттелген қантты анықтау тәсілдерін түсіндіріп беру.
6. Снигур мен Радченко бойынша инверттелген қанттың тәсілі қалай жүргізіледі?

№ 5 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Балдағы механикалық қоспаларды анықтау

Сабақтың мақсаты: механикалық қоспаларды сараптау

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Механикалық қоспалар таңдау, өңдеу және сақтау кезінде гигиеналық ережелерді бұзған кезде балға түседі.

Олар келесідей бөлінеді: табиғи қалаулы (өсімдік гүлдерінің тозаңы); табиғи қалаусыз (өлген ара немесе ара денелерінің бөліктері, личинкалар, бал ұясының бөліктері); бөтен (шаң, күл, өсімдік бөліктері, құм және т.б.). Көрінетін механикалық қоспалар келесі жолдармен анықталады:

1. 15 г бал толығымен 50 мл жылы суда ериді. Ерітінді мөлдір шыныдан жасалған цилиндрге құйылады және оның ластану дәрежесі

анықталады. Көрінетін механикалық қоспалар цилиндрдің түбіне түседі немесе бетіне қалқып шығады.

2. 1 см-ге 100 тесігі бар металл тор стаканға салынып, оған 50 г бал қойылады. Стакан 60°C температурада кептіру шкафына қойылады. Бал сүзіледі, ал торда көрінетін механикалық бөлшектер қалады. Көрінбейтін қоспалар балдың микроскопиясы арқылы анықталады.

Өлген ара және олардың фрагменттері, дернәсілдері болған жағдайда анықталады.

Жетілуді анықтау

Балдың жетілуі 20° С температурада анықталады, ол араластырылады, содан кейін қасық бетінен көтеріліп, баяу айналады.

Егер бал қасықтан ағып кетсе, ол жетілмеген болып саналады, ал егер ол қасыққа "оралған" болса, ол жетілген болып саналады. Піспеген бал аши бастайды. Өнімнің ашытуы балдың 20% - дан астам ылғалдылығының салдары болып табылады. Ашытудың басында хош иістің жоғарылауы байқалады, содан кейін бал қызған кезде күшейетін қышқыл иіс пайда болады. Бал ісінеді, бетінде көбік пайда болады, ал балдың массасында газ көпіршіктері пайда болады. Микроскопия кезінде мұндай бал анықталады. Ашығаны көрінеді. Ашыған балды сатуға жол берілмейді.

Судың құрамын анықтау

Балдың құрамындағы судың мөлшері оның жетілуіне және ұзақ мерзімді сақтау қабілетіне байланысты бағалануы мүмкін. Пісу процесінде балдағы су мөлшері азаяды. Аралар балдың құрамында 20% - дан аз су болған кезде бал ұясын тығыздай бастайды, сондықтан мөрленген бал балының жетілуіне кепілдік беріледі.

Балдың құрамындағы су екі жолмен анықталады:

- ареометрді қолдану;
- сыну индексі бойынша (рефрактометрді қолдану арқылы).

Су құрамын гидрометрмен анықтау

Бұл әдіс балдың Сулы ерітінділерінің өнімнің ылғалдылығына байланысты тығыздықты өзгерту қасиетіне негізделген. Судың көбеюімен ерітінділердің тығыздығы төмендейді, керісінше - балдың ылғалдылығы төмендеген кезде ерітінділердің тығыздығы артады.

Жабдықтар мен реактивтер: зертханалық таразылар; шкаласы 1,080-ден 1,160-қа дейінгі ареометр; сыйымдылығы 250 мл өлшеуіш цилиндр; бөлу шкаласы 100°C -қа дейінгі және бөлу бағасы 1°C -ға дейінгі зертханалық термометр; сыйымдылығы 400-500 мл Химиялық стакан; тазартылған су.

Анықтау барысы. Алдымен 1:2 бал ерітіндісі дайындалады, ол үшін 100 г бал өлшеніп, 30-40°C температурада 200мл тазартылған суда ерітіледі дайындалған ерітінді 15°C дейін салқындатылады, цилиндрге құйылады және өлшеуіш цилиндрдің қабырғаларымен жанасуын болдырмай, ареометрмен оның меншікті салмағы анықталады. Судың

мөлшері құрғақ қалдық (7-кесте) немесе 1:2 бал ерітіндісінің меншікті салмағы бойынша анықталады.

7-кесте Ерітіндідегі құрғақ қалдықты анықтауға арналған К.Виндиша бал (1: 2),%

Үлес салмағы	Құрғақ қалдық	Үлес салмағы	Құрғақ қалдық	Үлес салмағы	Құрғақ қалдық
1,101	23,91	1,109	25,64	1,117	27,35
1,102	24,13	1,110	25,85	1,118	27,56
1,103	24,34	1,111	26,07	1,119	27,77
1,104	24,56	1,112	26,28	1,120	27,98
1,105	24,78	1,113	26,50	1,121	28,19
1,106	24,99	1,114	26,71	1,222	28,40
1,107	25,21	1,115	26,92	1,123	28,61
1,108	25,42	1,116	27,13	1,124	28,68
				1,125	29,03

Мысал. 15°C температурада балдың Жұмыс ерітіндісінің үлес салмағы (1:2) 1,111 құрайды, бұл құрғақ қалдықтың 26,07% құрайды. Бал 3 есе сұйылтылғандықтан, сұйылтылмаған балдың құрғақ қалдығы $26,07 \cdot 3 = 78,21$ болады. Су мөлшері: $100\% - 78,21\% = 21,79\%$.

Көрсеткіштердің дәлдігіне әсер ететін факторларға мыналар жатады: 1) бал ерітіндісінің температурасы (анықтау 15°C температурада жүргізіледі; қажет болған жағдайда ерітінді жылытылады немесе салқындатылады); 2) механикалық қоспалардың болуы.

Рефрактометрмен судың анықтамасы балдағы қатты заттар мен судың құрамы мен қатынасына байланысты жарық сәулелерінің сынуының (сынғыштығының) өзгеруіне негізделген. Қатты заттар неғұрлым көп болса, сыну индексі соғұрлым жоғары болады. Ылғалдылығы 21% - ға дейінгі балдың сыну көрсеткіші 1,4840-тан төмен емес.

Зерттелетін балдың 1-2 тамшысы шыны таяқшамен РЛ немесе РДУ рефрактометрінің төменгі призмасына жағылады, бұрын тазартылған сумен жуылып реттелген.

Призмалар жабылады. Бұранданың көмегімен жарық пен қараңғы аймақтар арасындағы шекара окулярдағы жіптердің қиылысу нүктесімен біріктіріледі. Шкала бойынша құрылғының көрсеткіштері белгіленеді. Анықтама 3 рет қайталанады және арифметикалық орташа мән есептеледі. 8-кестеге сәйкес балдағы судың мөлшері белгіленеді.

8-кесте. Индекске байланысты балдағы судың мөлшері сыну, %

20°C температурада сыну индексі	Су құрамы	20°C температурада сыну индексі	Су құрамы	20°C температурада сыну индексі	Су құрамы
1,5044	13,0	1,4940	17,0	1,4840	21,0
1,5038	13,2	1,4935	17,2	1,4835	21,2
1,5033	13,4	1,4930	17,4	1,4830	21,4
1,5028	13,6	1,4925	17,6	1,4825	21,6
1,5023	13,8	1,4920	17,8	1,4820	21,8
1,5018	14,0	1,4915	18,0	1,4815	22,0
1,5012	14,2	1,4910	18,2	1,4810	22,2
1,5007	14,4	1,4905	18,4	1,4805	22,4
1,5002	14,6	1,4900	18,6	1,4800	22,6
1,4997	14,8	1,4895	18,8	1,4795	22,8
1,4992	15,0	1,4890	19,0	1,4790	23,0
1,4987	15,2	1,4885	19,2	1,4785	23,2
1,4982	15,4	1,4880	19,4	1,4780	23,4
1,4976	15,6	1,4875	19,6	1,4775	23,6
1,4971	15,8	1,4870	19,8	1,4770	23,8
1,4966	16,0	1,4865	20,0	1,4765	24,0
1,4961	16,2	1,4860	20,2	1,4760	24,2
1,4956	16,4	1,4855	20,4	1,4755	24,4
1,4951	16,6	1,4850	20,6	1,4750	24,6
1,4946	16,8	1,4845	20,8	1,4745	24,8
				1,4740	25,0

Көрсеткіштердің дәлдігіне әсер ететін факторлар: 1) рефрактометрдің дұрыс жұмыс істеуі (алдын ала рефрактометрді оған қоса берілген нұсқаулыққа сәйкес баптау қажет); 2) балдың температурасы (анықтау 20°C температурада жүргізіледі; 20°C жоғары температурада 0,00023 1°C қосылады, ал 20°C төмен температурада -0,00023 1°C шегеріледі); 3) кристалдардың болуы (кристалданған бал 50 °C температурада жабық тығыны бар пробиркада қыздырылады, содан кейін 20°C дейін салқындатылады; пробирка қабырғаларында конденсацияланған су және бал шыны таяқшамен араластырылады); 4) механикалық қоспалардың болуы.

Оптикалық белсенділікті анықтау. Бал көмірсулары оптикалық белсенді, яғни поляризацияланған жарық жазықтығын айналдыру қабілетіне ие. Гүл балдары сол жаққа айналады, (поляризацияланған жарық жазықтығын солға бұрады), ал балдары мен кейбір бұрмаланулар (қант бал, қамыс қант және меласса) оң жаққа айналады.

Оптикалық белсенділікті анықтау үшін портативті поляриметр (Р-161 типі) немесе сахариметр әмбебап СУ-3. сахариметрі қолданылады. Өлшеу алдында құрылғы реттеледі.

Содан кейін камераға зерттелетін балдың сүзілген 10% ерітіндісімен толтырылған поляриметриялық кювета (түтік) салынады, бұл көру өрісінің жартысының біркелкілігін өзгертеді. Кремальерді айналдыра отырып, көру өрісінің жартысының біркелкілігі теңестіріліп, шкаланы санау Конусымен жүзеге асырылады. Шкала көрсеткіштерін санау бес рет өлшенеді. Бес өлшемнің орташа арифметикалық мәні жалпы өлшеудің нәтижесі болып саналады.

Сыну индексі бойынша судың пайызын анықтау

Бұл әдіс балдың оптикалық белсенділігінің ондағы судың құрамына тәуелділігіне негізделген. Осы мақсаттар үшін RPL-3, UL, RDU, RP немесе басқа маркалы рефрактометрлер қолданылады.

Анықтау барысы. Бұл әдіс сұйық балды зерттейді. Егер бал кристалданған болса, бал аспасы шамамен 1 г пробиркаға салынып, резеңке тығынмен тығыз жабылады және кристалдар толығымен ерігенше 60°C температурада су ваннасына қойылады. Содан кейін пробирка бөлме температурасына дейін салқындатылады, пробирка қабырғаларында конденсацияланған су бал массасымен мұқият араластырылады.

Рефрактометр дистилденген суға алдын ала орнатылады (тексеріледі). Бір тамшы бал рефрактометрдің призмасына жағылады және сыну коэффициенті өлшенеді. Оның алынған көрсеткіші балдағы су мөлшеріне пайызбен қайта есептеледі (5-кесте).

Ескерту: 20-дан жоғары немесе төмен температурада өлшенген сыну индексіне әр 1-ге 0,00023 түзетуі қосылады немесе сәйкесінше алынады.

Бақылау сұрақтары:

1. Балға санитарлық бағалау өткізу әдістерін меңгеру.
2. Оптикалық белсенділікті қалай анықтаймыз?
3. Судың құрамын қалай анықтаймыз?

№ 6 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Диастаз (амилаза) белсенділігін анықтау

Сабақтың мақсаты: Балдың диастаз (амилаза) белсенділігін анықтау.

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 4 сағат

Сабақтың мазмұны: Диастаза белсенділігінің анықтамасы (өнімнің биологиялық құндылық көрсеткіші) осы ферменттің крахмалды амилодекстриндерге ыдырату қабілетіне негізделген, бұл йод реакциясы арқылы ескеріледі.

Диастаздық саны аумағына байланысты 5 тен кем болмауы керек. Еліміздің әртүрлі аймақтарында диастаздық санның өзінің минималдық шектері бар (5-17). Диастаздық саны 5 тен кем бал табиғилығы жағынан күмәнді болып табылады. Жасанды балды өнеркәсіпте көмірсу өнімі ретінде пайдаланды, ал базарларда сатуға рұқсат етілмейді. Балды 50°C температурада қыздырғаннан кейін, ол өзінің табиғи сапасы мен емдік қасиеттерін жоғалтады және сатылмауы тиіс. Оны кондитерлік өнеркәсіптерде пайдалануға болады.

Балдың құрамындағы сахароза құрғақ заттардан 5%-дан аспауы керек. Балда қант, карамель, ұн және басқа бөгде заттардың болуына рұқсат етілмейді.

Құрамында диастазасы жоқ жасанды аралас қанты, крахмалы, сірнесі, ұны, сүйек желімі және қант шәрбаты бар бал бұрмаланған болып саналады. Ірі кесек түріндегі тұнбаның болуы қызылша қантымен, ал біртектестіндірілген май тәрізді тұнба – крахмалмен бұрмаланғандығы туралы куәлайды. Бұрмаланған бал сатылуға тиісті емес, тек кондитерлік өнеркәсіптерде техникалық мақсатта ғана пайдаланылуы мүмкін.

Балдың 1 кг салмағына қалайының мөлшері 0,1 грамнан аспауы керек. Балда қорғасын мен мырыштың болуына, сонымен қатар әртүрлі химиялық және радиоактивті заттардың, ара ауруларын жұқтыратын қоздырғыштардың болуына рұқсат етілмейді. Жоғарыда тізбеленген заттардың болуына күмән туған жағдайда өнімді нығыздап жабылған және мөрленген ыдыспен ветеринариялық зертханаға талдауға жібереді.

«Шірелі бал» деген заттаңбамен сатуға рұқсат етіледі. Гүлді балға қарағанда оның құрамында декстриндер, сахароза, азоттық және минералдық заттар көбірек болады.

Қантты балды өндіру бұрмалау болып саналады және оны араның табиғи балы түрінде сатуға тыйым салынады. Түсі және консистенциясы бойынша ол табиғи балға ұқсас, бірақ дәмі және иісі мен ерекшеленеді. Сондықтан да оны бұрмалау мақсатында органолептикалық анықтай алмас үшін, оған табиғи бал қосады. Бұрмалау оксиметилфурфуролға

реакция жасау барысында анықталуы мүмкін. Табиғи балды зерттеу кезінде оксиметилфурфуролға жасалған реакция теріс болады. Оң реакция өнімнің бұрмаланғандығын білдіреді.

Балды сәйкестелмеген ыдыста және кеміргіштермен ластанған күйінде сатуға тыйым салынады.

Егер бал сапасыз деп танылған болса, оны жояды немесе денатурациялайды, ол үшін базар әкімшілігін немесе милиция қызметкерлерінің қатысуымен 3 данада акт түзіледі.

Бұл көрсеткіш сандық түрде диастаз санымен (Готе бірліктері) көрсетіледі, бұл диастазбен ыдырайтын крахмалдың 1% ерітіндісінің миллилитр санын білдіреді, құрамында 1 г бал бар, йодпен көк түске боялмаған заттарға (амилодекстриндерге) дейін, $40 + 1^{\circ}\text{C}$ температурада 1 сағат ішінде.

Диастаздың шекті саны - бұл біздің еліміз үшін балдың минималды диастаздық белсенділігі (балдың барлық түрлері үшін 8 бірлік және ақ акация балына 5 бірлік Готе). Диастаздың белсенділігі балды бұрмалау, жылыту және ұзақ сақтау кезінде төмендейді (әсіресе ашық ыдыста).

Жабдықтар мен реактивтер: зертханалық таразылар; сыйымдылығы 100 мл өлшеуіш колба; сыйымдылығы 50 және 100 мл Химиялық стакандар; штативі бар түтіктер; Су моншасы; сыйымдылығы 200 мл конустық колба; 10% Бал ерітіндісі; жаңадан дайындалған 1% крахмал ерітіндісі; тазартылған су; 0,58% натрий хлориді ерітіндісі.

Анықтау барысы. Бастапқыда балдың 10% ерітіндісі дайындалады. Ол үшін судың пайызы анықталған бал ілмегін алыңыз және формула бойынша құрғақ заттарға қайта есептеуде көрсетілген концентрацияның ерітіндісін алу үшін тазартылған судың қанша мөлшерін алу керектігін есептеңіз:

$m \text{ X B C}$

мұндағы X-бал ерітіндісінің мөлшері, мл;

м-бал аспасы, г;

B-балдағы құрғақ заттардың мөлшері, %;

C-бал ерітіндісінің берілген концентрациясы, %;

Ерітіндіні дайындау үшін қанша су алу керектігін анықтау үшін ерітіндінің жалпы мөлшерінен (x) бал ілмегінің массасын (m) алып тастау керек, нәтижесінде қолда бар бал ілмегін еріту үшін қажет су мөлшерін аламыз.

Мысал. 20% ылғал бар 6 г бал іліңіз. Демек, бұл балда қатты заттар болады 80 % ($100\% - 20\% = 80\%$). Осы бал суспензиясынан алынған 10% ерітіндінің жалпы мөлшері:

$$X = 6 \times 80 = 48 \text{ мл}$$

6 г суспензиядан 10 % Бал ерітіндісін алу үшін 42 мл су қажет ($48 - 6 = 42$).

11 түтікте реакция компоненттері 9-кестеде келтірілген схемаға сәйкес өлшенеді.

Түтіктер резеңке тығындармен жабылады, мазмұнын мұқият араластырады және су ваннасына 40+1°C температурада бір сағатқа орналастырылады.

Бір сағаттан кейін пробиркалар су ваннасынан алынады, суық су ағынының астында бөлме температурасына дейін салқындатылады, содан кейін әр түтікке Бір тамшы йод ерітіндісі қосылады (0,5 г кристалды йод және 1 г калий йодиді 100 мл тазартылған суда ериді). Крахмал ыдырамаған түтіктерде көк түс пайда болады, крахмал болмаған кезде йод ерітіндісінің түсі өзгермейді (сарғыш), крахмалдың ішінара ыдырауымен (амилодекстриндерге дейін) - күлгін. Сарғыш реңктері бар түтіктер қатарының алдында сәл күлгін түсті мазмұны бар соңғы пробирка диастаз санына сәйкес келеді.

9-кесте. Диастаз санын анықтауға арналған компоненттер, мл

Компоненттер	Түтік саны										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10% бал ерітіндісі	1,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6,0	7,7	11,1	15,0
Дистиллирленген су	9,0	8,7	8,3	7,9	7,2	6,4	5,4	4,0	2,3	—	—
Ас тұзының 0,58% ерітіндісі	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Крахмал ерітіндісі, 1 %	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Диастаз саны	50,0	38,0	29,4	23,8	17,9	13,9	10,9	8,0	6,5	4,4	3,3

Мысал: бірқатар түссізденгендердің алдындағы әлсіз түсті түтік бесінші болып шықты, ондағы ерітіндіде 0,28 г таза бал бар; диастаз саны $5:0,28=17,85$ болады.

Крахмал ерітіндісі келесідей дайындалады: 1 г суда еритін крахмал және 99 мл дистиллирленген су алыңыз. Судың көп бөлігі қайнатылады, қалған бөлігі крахмалмен сұйылтылады, қайта қайнағанға дейін қайнатылады, бөлме температурасына дейін салқындатылады, жарамдылық мерзімі – 24 сағат.

Суда еритін крахмал болмаған жағдайда оны дайындауға болады: 250 г картоп крахмалы 1 литр тазартылған сумен жуылады, тұндыруға және суды ағызуға рұқсат етіледі. Тұнбаға 1,5 л 4% тұз қышқылының ерітіндісі құйылады және 1-2 шай қасықтан тұндырады қоспасы сүзіледі. Сүзгіден жиналған крахмал лакмусқа бейтарап реакцияға дейін тазартылған сумен бірнеше рет жуылады және кептіру шкафында 90°C температурада кептіріледі.

Көрсеткіштердің дәлдігіне әсер ететін факторлар: 1) Реактивтерді дайындаудың дұрыстығы; 2) су моншасының температурасы; 3) крахмалдың 1% ерітіндісінің жарамдылық мерзімі.

Табиғи балдың кейбір түрлерінде диастаз саны төмен (ақ акация, кипрей, беде, липовый, күнбағыс және басқалары). Бал 50°C -тан жоғары қызған кезде және оны ұзақ сақтаған кезде (1 жылдан астам) диастаз саны азаяды немесе нөлдік мәнге ие болады. Балды әртүрлі тәсілдермен бұрмалау осы ферменттің белсенділігінің әлсіреуіне әкеледі.

Табиғи балдың диастаздық саны бал жинаудың климаттық аймағына байланысты болғандықтан, оның минималды көрсеткіштері әр аймақ үшін жеке белгіленеді. Алайда, барлық жағдайларда диастаз саны 5 бірліктен төмен болмауы керек.

Фотоэлектрлік колориметр көмегімен диастаз санын анықтау. Бұл әдіс ферментативті реакция жағдайында бөлінген субстрат мөлшерін колориметриялық анықтауға және кейіннен диастаз санын есептеуге негізделген.

Диастаз саны 1% массалық үлесі бар крахмал ерітіндісінің текше сантиметрімен көрсетіледі, ол 1 сағ ішінде амилолитикалық 1 бірлікте ыдырайды.

Аппаратура мен реактивтер: толқын ұзындығы 582 немесе 590 нм болатын ең жоғары өткізгіштік Жарық сүзгісімен жабдықталған фотоэлектрлік колориметр, бөлу бағасы 0,1 рН болатын рНметр, шыны өлшеуіш электрод, 20 және 40°C су монитермостаты, диаметрі 20 мм және биіктігі 200 мм шыны түтіктер, дәлдігі 1-ші немесе 2-ші сыныпты зертханалық таразылар ең үлкен өлшеу шегі 200 г, бөлу бағасы 0,13 см болатын 25 см сыйымдылығы бар бюретка, 1, 2, 4, 5 және 6 сыйымдылығы 1, 2 және 5 см орындалатын тамшуырлар, 3 орындалатын 1, 2 сыйымдылығы 50 см өлшенетін колбалар, йодометрия үшін еритін крахмал, массалық үлесі 0,25% ерітінді, сірке қышқылы мұзды, натрий сірке қышқылы үш Сулы концентрация ерітіндісі 0,2 моль / дм, натрий хлориді, 2,4-5 динитрофенол, йод, концентрация ерітіндісі 0,015 моль / дм, дистилленген су.

10-кесте. Диастаздық санын анықтау сұлбасы

Компоненттер	Түтікшелер нөмірі										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10 % бал ерітіндісі, мл	1,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6,0	7,7	11,1	15,1
Тазартылған су, мл	9,0	8,7	8,3	7,9	7,2	6,4	3,4	4,0	2,3	-	-
0,58% ас тұзының ерітіндісі, мл	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1 % крахмал ерітіндісі, мл	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Диастаздық саны (Готе бірлігі)	50,0	38,5	29,4	23,8	17,9	13,9	8,3	6,5	6,5	1,4	3,3

± Түтіктерді тығындарымен жауып, мұқият шайқайды және 40°C-тағы (1°) су буына 1 сағатқа қояды. Соң бөлме температурасына дейін салқындатылған түтікшелерге йод ерітіндісінің (100 мл тазартылған суға 0,5 г йод, 1 г йодталған калий) бір тамшысынан құйып шығады.

Крахмал ажырамаған түтікшелердің ішіндегісі көк түске боялады, демек диастазасы жоқ. Диастазаның аз мөлшері болған жағдайда түтік ішіндегісі қарқындылығы әр түрлі күлгін түске боялады, диастазаның мөлшері көп болса, қоңыр түске боялады. Түссіздер (сарғыш реңкі бар) жанындағы соңғы әлсіз боялған түтік зерттелген балдың диастаздық күшіне сәйкес келеді.

Диастаздық санды Д мына формула бойынша анықтайды:

$$A = \frac{O \cdot 10}{A}$$

мұнда О – 1 % крахмал ерітіндісінің мөлшері, мл; А – зерттелген балдың диастаздық күшіне сәйкес келетін, түтікке құйылған 10% бал ерітіндісінің мөлшері, мл; 10 – 10% бал ерітіндісінің ерітілмеген балға есептелген коэффициенті.

Мысал. Әлсіз бояу 10 % бал ерітіндісінің 2,1 мл және крахмал ерітіндісінің 5 мл болған, 4 түтікте қадағаланды:

$$A = \frac{5 \cdot 10}{2,1} = 23,8$$

Қазіргі уақытта диастаздық сан әрбір республика, облыс үшін облыс, өлке, автономдық немесе одақтық республиканың ветеринарлық бөлімімен регламенттелген, бірақ барлық аймақтарда да ол 5-тен төмен болмауы керек.

Егер ерігіш крахмал болмаса, оны келесі тәсілмен даярлауға болады: 250 г картоп крахмалын 1 л тазартылған суда жуып, тұнғаннан кейін суды төгіп тастайды. Тұнбаға 1,5 л 4% тұз қышқылының ерітіндісін құйып, 1-2 сағат ұстайды, қоспаны сүзеді. Сүзгіде жиналған крахмалды лакмус бойынша нейтралды реакцияға дейін тазартылған сумен бірнеше рет жуады және 90°C температурада құрғатады.

Бақылау сұрақтары:

1. Диастаз санын қалай санаймыз?
2. Балға санитарлық бағалау өткізу әдістерін меңгеру.

№ 7 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Қызылша қантының қоспасын және басқа сараптау жасау

Сабақтың мақсаты: Балдың қышқылдығын анықтау

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Қант құмының қоспасын анықтау үшін шыны затта балдың жұқа жағындыларын дайындап, микроскоптың аз ұлғайтуымен қарайды. Қант кристалдары ірі түйір түрінде болады; табиғи балдың кристалдары ине немесе жұлдызша тәрізді болады. Сонымен бірге көрінетін қара жиекті дөңгелектер – ауа көпіршіктері болып табылады.

Егер қант құмын сұйық балға қосатын болса, ол тез арада тұнады және органолептикалық оңай анықталады. Қажет болған жағдайда микроскопиялық жағындыға жүгінеді.

Қою, жақсы кристалданған ара балынан кейде шыны затқа жұқа жағынды жағу қиын болады. Ол жағдайда жағындының екі жағының біріне тазартылған судың бір-екі тамшысын қосады және ол бал кристалдарын ақырындап ерітеді, соңынан ерімеген кристалдар жақсы көрінетін болады.

Зерттеу үшін заттар: өзіне қоса берілетін сүзгіштері бар МЛ-2 люминесценттік микроскоп немесе арнайы люминесценттік құрылғымен жабдықталған қарапайым биологиялық микроскоп (МБИ-1, МБИ-3, МБИ-4); арнайы өнімдердің люминесценциясын қоздыруға арналған жарықтандырғыш (СВД-250 сынап шамы тоқ көзі ретінде қызмет етеді); СС-4, СС-8 жарық сүзгісі, ОИ-17 немесе ОИ-18 opak-иллюминаторы, майсыздандырылған шыны зат пен жабынды, құбылмалы антиларвейлік және антиальвейлі іріткі мен қоянның люминесценетін бақылау іріткісі, этил және метил спирті, буферленген физиологиялық ерітінді (фосфатты буфер); буферленген глицерин ерітіндісі, құбылмайтын иммерсиялық май, иммерсиялық сұйықтықтар, олар болмаған жағдайда диметилфталат пайдалануға болады.

Глицерин буферін нейтралды глицериннің тоғыз бөлігі мен 8,0 рН фосфатты буфердің бір бөлігін араластыру арқылы даярлайды.

Арнайы өнімді этил немесе метил спиртімен қатырып, 7,4 рН фосфатты буферімен жуады. Соңғысын 30 мл Г/15 М натрий немесе калийдің орны бір рет басылған фосфорқышқылды ерітіндісін, 120 мл 1/15 М натрийдің орны бір рет басылған фосфорқышқылды ерітіндісін және 8,78 г хлорлы натрийді 1 л тазартылған суда араластыру арқылы даярлайды. Сұйық балды алдын ала араластырып, сынама алады. Қантталған балдан сынаманы әртүрлі тереңдіктен сүзгімен; кәрезді балдан салмағы 30 г сынаманы іріктейді, артық заттарын алып тастап,

балдың кәрездерде толық еруі үшін 15-20 мл залалсыздандырылған физиологиялық ерітіндіге батырады.

15-20 г бал ілмегін залалсыздандырылған шыны сауытшаға салып, 25-30 мл залалсыздандырылған физиологиялық ерітіндіні қосады (35-40°C температура). Еріген балды 15 минут ағымында 2000 айн/мин центрофугалайды. Тұнба үстіндегі сұйықтықты ақырын құйып алып, центрофугатқа қайтадан 25-30 мл залалсыздандырылған физиологиялық ерітінді қосады, араластырып, тағы бір рет центрофугалайды. Алынған центрофугаттан параллель екі жағынды жасап, біреуін Грам бойынша бояп, екіншісін 2 % карболды фуксиннің ерітіндісімен таласқа реакция жасайды. *Bac.larvae* табу үшін центрофугатты ет-пептондық іріткіш агарға (Томашец ортасы) себеді және *Bac.alvei*, *streptoe*, *apıs* үшін – МПА және МПБ. Қоздырғыштың өсірілген дақылын жалпы қабылданған бактериологиялық әдістерге сәйкес теңестіреді.

Балдың тығыздығы төмен жағдайларда бактериологиялық әдіспен қоздырғыштарды бөлі мүмкін болмаған кезде, антиларвейлік және антиальвейлік іріткіштерді пайдалана отырып, антидененің құбылмалы әдісін қолдануға болады.

Осы мақсатта келесі әдістемені пайдаланады: 15-20г балды 25-30мл физиологиялық ерітіндіде ерітіп, центрофугалайды. Центрофугаттан жағынды жасап, этил спиртімен 15 минут ағымында қатырады, ауада құрғатып, 7,4 рН фосфатты буферімен ылғалдап, соң тағы құрғатады. Арнайы өнімдерді тура тәсілмен бояйды. Ол үшін жағындыға тиісті құбылмалы іріткінің тамшысын тамызып, ылғал мақтаның тығынымен Петри шыны аяғына салады және 37°C температурада 35-45 минут ағымында ұстайды. Боялған жағындыларды 20 минут сайын ерітіндіні ауыстырып, екі рет сол буферлік ерітіндімен жуады және тазартылған сумен шаяды. Құрғатылған жағындыларға буферлік глицериннің тамшысын тамызып, жұқа шынымен жабады да, оған құбылмайтын иммерсиялық май енгізіп, жалпы қабылданған әдістеме бойынша МЛ-2 люминесценттік микроскобы арқылы қарап, тексереді.

Микробтық талшықтардың жарқырау деңгейін төрт балды жүйе бойынша бағалайды:

++++ - микробтық талшықтардың пішіні анық байқалып, *Bac.larvae* таласы мен таяқшаларының жалтыраған алтындай жасыл жарқырауы;

+++ - пішіні анық байқалған талас пен таяқшалардың ашық жасыл жарқырауы;

++ - айқын пішінделген талас пен талшықтардың әлсіз жасыл-сары жарқырауы;

+ - пішін айқындалмаған талас пен талшықтардың әлсіз сұрғыш жарқырауы;

- - талшықтар байқалмайды немесе сұр көлеңке түрінде ғана байқалады.

Көптеген талшықтардың жарқырау деңгейін бағалайды. *Vac.larvae* таза дақылдарын боялған құбылмалы антиларвейлік іріткімен бақылауда, жарқырау (++++) болуы керек; центтен даярланған арнайы өнімдерді бал рифугаттарын антиальвейлік құбылмалы іріткімен бояу кезінде, жарқырау (++) және (+) болуы керек.

Аралардың шіріткіш ауруларының қоздырғыштарымен зақымдалған балды 120 °C температурада 20 минут ағымында автоклавтағаннан кейін, араларды қоректендіруге болады немесе кондитерлік өнеркәсіпке жібереді.

Қант (қызылша) меласса қоспасын анықтау

Балға қызылша мелассасын қосқанда органолептикалық көрсеткіштер нашарлайды, төңкерілген қанттың мөлшері төмендейді, диастаз белсенділігі төмендейді.

Балдағы қызылша мелассасының қоспасын анықтау үшін келесі сапалы реакциялар қолданылады:

1. Азот қышқылды күміспен реакция. Пробиркада 1:2 балдың 5 мл ерітіндісі өлшенеді және 5-10 тамшы 5% азот қышқылы күміс ерітіндісі қосылады.

Қоспаның бұлыңғырлануы және ақ тұнбаның пайда болуы балда қызылша мелассасының болуын көрсетеді.

2. Сірке қышқылы қорғасын және метил спиртімен реакция. Колбада 5 мл 10% бал ерітіндісі, 2,5 г қорғасын ацетаты және 22,5 мл метил спирті араласады. Балда қызылша мелассасы болған кезде мол сарғыш-ақ тұнба пайда болады. Табиғи балдың ерітіндісі аздап бұлыңғырлық береді.

Крахмал меласса қоспасын анықтау

Балға крахмал патокасын қосқанда, оның құрамында қызылша патокасын бұрмалау сияқты өзгерістер болады. Крахмал мелассасының қоспасы келесі сынақтар арқылы анықталады.

1. Барий хлоридімен реакция. Пробиркада 1:2 балдың 5 мл сүзілген ерітіндісі өлшенеді және тамшыларға 10% барий хлориді ерітіндісі қосылады. Реактивтің алғашқы тамшыларын қосқанда бұлыңғырлықтың пайда болуы және ақ тұнбаның түсуі балда крахмал патокасының болуын көрсетеді.

2. Аммиакпен реакция. Пробиркада 1:2 балдың 2 мл сулы ерітіндісі өлшенеді және аммиак тамшыларына (5-10 тамшы) қосылады.

Крахмал мелассасы болған кезде пробирканың мазмұны қоңыр түске боялады және мол тұнбаның түсуі байқалады.

3. Алкоголь реакциясы. Колбаға 10 мл қыздырылған 1:2 бал сулы ерітіндісі өлшенеді, 3-5 тамшы 10% танин ерітіндісі қосылады, содан кейін колбаның мазмұны шайқалады, содан кейін сүзіледі.

Басқа колбада алынған 2 мл сүзгі, 2 тамшы концентрлі тұз қышқылы және 20 мл 96% этил спирті араласады. Тұнбаға түсетін қарқынды лайланудың пайда болуы балда крахмал мелассасының болуын көрсетеді.

Тұтқырлықты арттыру үшін балға крахмал мен ұн қосылады. Бұл жағдайда балдың органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері крахмал немесе қызылша сірне қосылған балмен бірдей.

Крахмал мен ұнға сапалы реакция йод ерітіндісінің крахмал мен құрамында крахмал бар өнімдерді көк түске бояу қабілетіне негізделген.

Анықтау барысы. Пробиркада 1: 2 балдың 3-5 мл сулы ерітіндісі өлшенеді, қайнатылады, суық су ағынының астында бөлме температурасына дейін салқындатылады және 3-5 тамшы Луголь реактиві қосылады. Балда ұн немесе крахмал қоспасы болған кезде пробирканың мазмұны көк түске боялады.

Желатин қоспасын анықтау

Балға Желатин ұнмен немесе крахмалмен бірдей мақсатта қосылады - өнімнің тұтқырлығын арттыру үшін. Қоспада азотты заттар мен ақуыздың мөлшері артады, оған реакция танин ерітіндісіне негізделген. Пробиркадағы желатин қоспасын анықтау үшін 1:2 балдың 5 мл сулы ерітіндісі және 5% танин ерітіндісінің 5-10 тамшысын араластырыңыз. Ақ үлпектердің пайда болуы балда желатиннің болуын көрсетеді. Түтіктің мазмұнын бұлыңғыр ету теріс реакция ретінде бағаланады.

Тозаң дәндерінің болуымен балдың табиғилығын анықтау

Балдағы тозаң дәндерінің құрамы микроскопиялық зерттеулермен анықталады, ол үшін балдың сулы ерітіндісі 1:2 қатынасында дайындалады және центрифугаланады. Содан кейін қондыру үстіндегі сұйықтық ағызылады, ал тұнба слайдқа үлкен тамшы түрінде жағылады, қақпақпен жабылады және микроскоппен аз мөлшерде зерттеледі. Тозаң түрін анықтау кезінде тозаң бейнеленген атластар немесе тозаң дәндерінің стандарттары қолданылады. Тозаң дәндерінің санын есептеу үшін тамшы торлы камераға орналастырылады.

Тозаң дәндерінің көпшілігі қарақұмық және шөпті балдарда, ең азы акация мен линденде кездеседі. Жасанды балда тозаң дәндері мүлдем жоқ.

Сахарозаның құрамын анықтау

Сахарозаның көптеген құнды белгілері болғандықтан, ол кеңінен қолданылады.

Оны пайдаланудың негізгі бағыттары:

Тамақ өнеркәсібі. Онда бұл компонент тәуелсіз өнім ретінде және аспаздық өнімдерді құрайтын компоненттердің бірі ретінде қолданылады. Ол тәттілерді, сусындарды (тәтті және алкогольді), тұздықтарды жасау үшін қолданылады. Сондай-ақ, жасанды бал осы қоспадан жасалады.

Биохимия Бұл аймақта көмірсулар белгілі бір заттарды ашыту үшін субстрат болып табылады. Олардың ішінде: этанол, глицерин, бутанол, декстран, лимон қышқылы.

Фармацевтика Бұл зат көбінесе дәрі-дәрмектердің құрамына кіреді. Ол таблеткалар, сироптар, дәрі-дәрмектер, дәрілік ұнтақтардың қабығында болады. Мұндай препараттар әдетте балаларға арналған.

Өнім косметологияда, ауыл шаруашылығында және тұрмыстық химия өндірісінде қолданылуын табады.

Сахарозаның физикалық қасиеттері

Сахароза – суда жақсы еритін түссіз, тәтті дәмі бар кристалл.

160°C - сахарозаның балқуына тән температура.

Карамель – балқытылған сахароза қатқанда түзілетін аморфты мөлдір масса.

Сахарозаның химиялық қасиеттері

сахарозаның гидролизі

Сахароза альдегид емес.

Сахароза - ең маңызды дисахарид.

Аммиак ерітіндісімен қыздырғанда Ag_2O $\text{Cu}(\text{OH})$ қыздырғанда «күміс айна» деп аталатынды бермейді. 2 қызыл мыс оксидін түзбейді.

Сахароза ерітіндісін 2-3 тамшы күкірт немесе тұз қышқылымен қайнатып, содан кейін кез келген сілтімен бейтараптандырса, содан кейін алынған ерітіндіні $\text{Cu}(\text{OH})_2$ қыздырса, қызыл түсті тұнба пайда болады.

Сахароза құрамы

Сахароза молекуласы, өздеріңіз білетіндей, фруктоза мен глюкоза қалдықтарынан тұрады, олар өзара тығыз байланысты. Молекулалық формуласы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ болатын изомерлерден, мыналар бөлінеді: мальтоза (уыт қанты) және лактоза (сүт қант).

Сахарозаға бай тағамдар

Рафинацияланған қант.

Ара бал.

Мармелад.

Имбирь.

Алма пастиласы.

Қара өрік.

Мейіз (мейіз).

Құрма.

Күнде кептірілген інжір.

Жүзім.

Анар.

Медлар.

Ирга.

Сахарозаның адам ағзасына әсері

Сахароза адам ағзасын оның толық жұмыс істеуі үшін қажетті энергиямен қамтамасыз етеді. Ол сондай-ақ адамның ми қызметін

жақсартады және оның бауырының улы заттардың әсерінен қорғаныс функцияларын ынталандырады. Жолақты бұлшықеттер мен жүйке жасушаларының өмірлік қолдауын қолдайды. Сондықтан сахароза адам тұтынатын барлық дерлік өнімдерде кездесетін маңызды заттардың бірі болып табылады.

Адамдарда сахарозаның жетіспеушілігімен келесі жағдайлар байқалады: депрессия, тітіркену, апатия, энергияның жетіспеушілігі, күштің болмауы. Денедегі сахарозаның мөлшері уақытында қалыпқа келмесе, бұл жағдай үнемі нашарлауы мүмкін. Сахарозаның артық болуы мыналарға әкеледі: кариес, шамадан тыс семіздік, пародонт ауруы, ауыз қуысының қабыну аурулары, кандидоздың дамуы және жыныс мүшелерінің қышуы мүмкін, қант диабеті қаупі бар.

Сахарозаға қажеттілік адам миы күшті әрекет нәтижесінде шамадан тыс жүктелген және (немесе) адам ағзасы күшті уытты әсерлерге ұшыраған жағдайларда артады. Егер адам қант диабетімен ауырса немесе артық салмақ болса, сахарозаны тұтыну қажеттілігі күрт төмендейді.

Ацетатты буферлік ерітінді дайындау

0,2 моль/дм РН 5,0 концентрациясындағы ацетатты буферлік ерітінді сірке қышқылы ерітіндісінің бір көлемді бөлігін және натрий сірке қышқылы ерітіндісінің үш көлемді бөлігін араластыру арқылы дайындалады. Алынған буферлік ерітіндіде 2,4-динитрофенол ериді, оның аралас реактивтегі концентрациясы 0,05% құрайды. Ерітіндінің рН Потенциометриялық түрде тексеріледі және рН 5,0-ден ауытқу жағдайында индикатор 0,2 моль/дм концентрациядағы сірке қышқылының ерітіндісін немесе концентрациядағы натрий сірке қышқылының ерітіндісін (S_{nzsooka}) = 0,2 моль/дм қосу арқылы түзетіледі

Аралас реактив дайындау

Аралас реактив крахмал ерітіндісінің сегіз көлемді бөлігінен, 2,4-динитрофенолы бар буферлік ерітіндінің бес көлемді бөлігінен және натрий хлориді ерітіндісінің бір көлемді бөлігінен дайындалады. Аралас реагентті 1 дм-ге тең немесе одан көп мөлшерде дайындаған кезде тиісті ерітінділердің көлемі 0,5 см-ден аспайтын қателікпен өлшенеді. Алынған қоспаны мұқият шайқаңыз. Аралас реактив бөлме температурасында 3 айдан аспайтын мерзімде сақталады.

Бал ерітіндісін дайындау

0,01 г аспайтын қателікпен өлшенген 5 г бал 50 см сыйымдылығы бар өлшеуіш колбада тазартылған суда ериді. Мұндай ерітіндінің 1 см құрамында 0,1 г бал бар.

Крахмал ерітіндісін дайындау

0,001 г-нан аспайтын қателіксіз өлшенген 0,25 г крахмал 50 см сыйымдылығы 10-20 см дистилденген сумен араластырылады және конустық колбаға сандық түрде жіберіледі, онда 80-90 см дистилденген су қатты қайнатылмайды. Қайнау 2-3 минутқа созылады. Колба 20°C

дейін салқындатылады, мазмұны 100 см³ сыйымдылығы бар өлшеуіш колбаға сандық түрде ауыстырылады және белгіге жеткізіледі.

Сынақ жүргізу

Құрғақ түтікте бюреткадан 14 см аралас реактив өлшенеді. Пробирка резеңке тығынмен жабылып, 10 минутқа қойылады. Су ваннасында 40°C температурада, содан кейін пробиркаға 1 см³ бал ерітіндісі тамшылармен енгізіледі. Мазмұны бес рет төңкеріліп араластырылады және пробирка қайтадан су ваннасына қойылады. Пробирканы су моншасында 15 минут ұстайды. (40±0,02) °C температурада.

Тамшылармен реакциялық қоспаның 2 см³ таңдалады, оны араластырған кезде сыйымдылығы 50 см³, құрамында 40 см³ су және 1 см³ йод ерітіндісі бар, температурасы 20°C болатын өлшеуіш колбаға енгізеді.

Колба тығынмен жабылған, мазмұны жақсылап араластырылған және су ваннасында 20°C температурада 10 минут ұсталады.

Сонымен қатар, бал ерітіндісін тазартылған сумен алмастыра отырып, бақылау тәжірибесі жүргізіледі.

Оптикалық тығыздық фотоэлектроколориметрде суға қарсы толқын ұзындығы 582 немесе 590 нм болатын жарық сүзгісінде өлшенеді, жұмыс ұзындығы 1 см кювета қолданылады. Ерітінділерді Колориметриялау арқылы зерттелетін ерітіндінің оптикалық тығыздық мәндері анықталады.

Нәтижелерді өңдеу

1 г сусыз затқа есептегенде x балының диастаздық саны формула бойынша есептеледі

$$(DK - D_{\text{сн}}J * 100 * 80$$

$$DK (100 - W)$$

мұндағы DK-бақылаумен анықталған ерітіндінің оптикалық тығыздығы

тәжірибе;

D_{сн}-сыналатын ерітіндінің оптикалық тығыздығы;

80-қайта есептеу коэффициенті;

W-балдағы судың массалық үлесі,%.

Екі параллель анықтаманың нәтижелерінің орташа арифметикалық мәні сынақтың соңғы нәтижесі ретінде қабылданады. Параллель анықтамалардың нәтижелері арасындағы рұқсат етілген алшақтықтар 0,5 бірліктен аспауы керек. 0-ден 10 бірлікке дейінгі аралықта Готе бірілігі арқылы анықталады.

Бақылау сұрақтары:

1. Бал сынамасына қосымша зертханалық зерттеу жасау.
2. Қызылша қант қоспасын қалай жүргізеді?
3. Зерттелетін бал сынамасының санитарлық бағасын негіздеу.

№ 8 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Балдың құрамындағы минералды заттардың құрамын анықтау

Сабақтың мақсаты: Минералды заттардың құрамын анықтау

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Глюкоза, сахароза, қант шәрбаты, жасанды инверттелген қант және қант балын қосқанда минералдардың мөлшері (күл) балда сенімді түрде төмендейді.

Бұл жалғандықтардың күлділігі 0,1% - дан төмен. Тұрақты салмаққа дейін кальциленген тигельде 5-10 г (0,01 г дәлдікпен) бал ілмегі алынады, газ оттығында немесе электр плиткасында қара түске дейін күйдіріледі. Ісіну нәтижесінде заттың жоғалуын болдырмау керек. Содан кейін үлгіні муфель пешінде 600 °С температурада бір сағат бойы қыздырады. Тигель мазмұнының қызыл түсі кальцинация режимінің дұрыстығын көрсетеді. Тигель күкірт қышқылының үстіндегі эксикаторда 30 минут салқындатылады және өлшенеді. Минералдардың жалпы мөлшері (х,%) формула бойынша есептеледі:

$$X = (M1 - M2) / M * 100,$$

мұндағы М-бал аспасы, г; М1-күлі бар тигельдің массасы, г; М2-тигельдің массасы, г.

Сахарозаның анықтамасы. Қант шәрбатының балға қоспасын оның құрамындағы сахароза арқылы анықтауға болады. Сахарозаның мөлшері гүлде 5% - дан аспауы керек және бал балында 10% - дан аспауы керек.

Қамыс қантының мөлшері қант (азықтандыру) балында да жоғарылайды. Әдістің мәні бал құрамындағы сахарозаның моносахараға — глюкоза мен фруктозаға жасанды инверсиясында (түрленуінде) жатыр. Инверсияға дейінгі және одан кейінгі инверттелген қанттың мөлшері сахарозаның мөлшерін анықтайды. 200 мл колбада 5 мл 10% Бал ерітіндісі мен 45 мл су өлшенеді. Содан кейін колба су ваннасына (80°С) орналастырылады. Колбаның құрамындағы температураны 68-70°С дейін жеткізіңіз және 1:5 сұйылтуда 5 мл тұз қышқылын тез қосыңыз; араластырыңыз және осы температурада 5 мин ұстаңыз. Температура колбаға салынған термометрдің көмегімен бақыланады.

Термометрді колбадан алып тастаған кезде оны тазартылған сумен алдын ала шайып тастайды. Инверт метилоранж индикаторында (1-2 тамшы) сарғыш-сары түске дейін каустикалық натрийдің 10% ерітіндісімен бейтараптандырылады.

Инверттің көлемі 200 мл-ге дейін жеткізіледі және алынған 0,25% бал ерітіндісі колбаны үш рет айналдыру арқылы араластырылады. Бұл ерітіндідегі төңкерілген қант жоғарыда сипатталған әдіспен анықталады.

Балдағы сахарозаның мөлшері (С,%) формула бойынша есептеледі:
 $C = (X - Y) * 0,95,$

мұндағы х-инверсиядан кейінгі инверттелген қант мөлшері, %;

Y-инверсияға дейінгі инверттелген қанттың мөлшері,%.

Бақылау сұрақтары:

1. Минералды заттардың құрамын қалай анықтаймыз?

№ 9 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Балдың бұрмалануын анықтау

Сабақтың мақсаты: жасанды, улы, бұрмаланған және сапасыз балдың сипаттамасын білу

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Балды талдау балдың сапасын кешенді, химиялық талдау жолымен, физикалық-химиялық әдістердің көмегімен, микроскопияның көмегімен, органолептикалық анықтайды.

Көбіне мынадай көрсеткіштерді анықтайды:

- ерімейтін заттардың болуы;
- тозаң түйірлерінің мөлшері, тозаңды өсімдік түрлерін сирек анықтайды;
- құрамындағы суды;
- құрамындағы минералды заттарды;
- құрамындағы қантты;
- диастазаның белсенділігін;
- қышқылдығын;
- қауіпті және токсинді заттардың қосылымын (антибиотиктер, пестицидтер, радионуклидтер);
- оксиметилфурфуролдың қосылымы;
- электр өткізгіштігін.

МЕМСТ бақылау бойынша сапасы органолептикалық белгілері (хош иісі – әлсізден қаттыға дейін жағымды, өзгеше иіссіз, дәмі – тәтті, жағымды, өзгеше дәмсіз) және физикалық-химиялық көрсеткіштері (қантты қалпына келтіретін сусыз зат 82%-дан кем болмауы керек, сахароза – 6%-дан аспауы керек, диастаздық саны Готенің 7 бірлігенен кем болмауы керек, оксиметилфурфурол 1 кг балға 25 мг-нан аспауы керек. Ашу белгілері мен механикалық қоспаларға рұқсат етілмейді) бойынша анықталады.

Жасанды балды немесе органолептикалық көрсеткіштері бойынша ара балына жақын өнімді қанттан, жеміс және көкөніс шырындарынан, бақша дақылдарынан, жүгеріден жасауға болады. Оны қанттың әлсіз қышқылдармен араласуы және табиғи балдың құрамына кіретін хош иісті заттарды қосу арқылы алады. Егер қойылтылған қант шәрбатын қышқылдармен қыздырсақ, жасанды қант глюкозаға және фруктозаға айналады. Сонымен бірге табиғи балда қадағаланатындай, глюкоза мен фруктозаның мөлшері бірдей болады. Азықтық емес («мас») болып улы шөптер мен өсімдіктердің шірнесінен алынған ара балы аталады. «Мас» балды аралар батпақта өсетін өсімдіктерден, ақ түйе бұршақтан, кәдімгі ақша гүлден, тау лаврынан, томар дәріден, акониттен және басқа улы өсімдіктерден алады. Балдың құрамына: су, қант (глюкоза, фруктоза, сахароза), декстриндер, азотты, минералды заттар, органикалық қышқылдар, тозаң, балауыз, ферменттер, хош иісті заттар кіреді. Табиғи және шірелі балдың шикізатының химиялық құрамы 1,2,3 кестеде көрсетілген (3 қосымшаны қараңыз). Шірнеге қарағанда балдың құрамында қант аз болып келеді. Егер араларды қантпен қоректендірсе, онда балдың құрамындағы қант көбейеді. Қылқан жапырақты ағаштардан алынған балдың құрамында трисахарид мелецитоз (20 пайызға дейін) болады. Балды кәрездерден әр түрлі ағызу әдістерімен, центрофугалау арқылы, қыздыру кезінде сығу, қысу арқылы алады. Балғын балдың консистенциясы сұйық, созылымды, сақтау барысында кристалданады. Бұл балдың консистенциясы мен мөлдірлігін өзгертетін табиғи заңды процесс, бірақ дәмдік, сіңімділік және емдік қасиеттері сақталады. Кристалдану процесі ағызып алынғаннан 3-10 апта өткеннен кейін басталады. Балдың құрамында фруктоза көп болған сайын, оның кристалдануы қиындай түседі. Сақтау кезіндегі температураның кенеттен өзгеруі балдың кристалдануын тездетеді. Егер балғын балға ескі кристалданған өнімнің 10 пайызын қосса, бал 4-5 күнде қатты бола бастайды, онда тек ғана бір компонент – глюкоза ғана кристалданады.

Жасанды балдың табиғи балға ешқандай қатысы жоқ. Оны қантты әлсіз қышқыл ортада араластыру көмегімен алады, кейде «бал» деп аталатын синтетикалық хош иісті заттар қосады. Бірақ жасанды бал жеуге жарамды азықтық өнім болып табылады, ал емдеуге жарамайды. Жасанды балды фабрикаларда қызылша немесе құрақты қанттан, жүгеріден, қарбыз, қауын және басқа қантты заттардың шырындарынан жасайды. Жасанды балдың құрамында ферменттер жоқ және табиғи балға тән хош иісі бар. Жасанды балға табиғи балдың аз мөлшерін қосқанның өзінде, жасанды балдың әлсіз хош иісі болып, құрамында аз мөлшердегі ферменттер пайда болады. Балды бояу үшін шай, шайқурай, жауқазын және басқа гүлдердің қайнатпасын қолданады. Қарбызды, қауынды және басқа жасанды балдарды жемістер мен көкөністердің шырындарынан даярлайды. Тиісті өңдеуден кейін тәтті дәмі мен ерекше хош иісі бар сапалы азықтық өнім алынады. Жасанды балдың шартты атаулары бар:

«Қарбызды бал», «Қауынды бал», «Қызылшалы бал» және т.б. жасанды балды дәмі және сыртқы көрінісі жағынан табиғи балдан айыру өте қиын. Сондықтан да кейде жасанды балды анықтау үшін зертханалық зерттеулерге жүгінеді, онда балды микроскопиялық және химиялық талдап, оның сапасы мен жасалу жолдарын анықтайды. Сатып алушыларға жасанды бал туралы аздаған мәлімет беріп, оны сипаттау орынды болып келеді. Жасанды балды қызылшалы немесе құрақты қанттың қышқылды (лимон немесе басқа органикалық қышқыл) гидролизді, сонымен қатар қарбыз, қауын, жүзім және т.б. шырындарын қажетті қоюлыққа дейін қайнатып шығару арқылы алады. Қойылтылған қоспаның түсі сары реңкке ие болады. Құрамындағы глюкоза, фруктоза және басқа да жеңіл қорытылатын көптеген қанттардың болуы жағынан жасанды бал ара балына ұқсас болып келеді. Қарбыз, қауын және басқа да жасанды балдарды көкөніс және жемістердің жұмсағын қысып, сүзу және ашық ыдыста бал консистенциясына дейін қайнатып шығару арқылы алады. Нәтижеде құрамында жеңіл қорытылатын көмірсулар, минералды заттар және басқа сіңімді заттардың көптеген мөлшері бар, тәтті дәмді және ерекше хош иісті сапалы азықтық өнім алынады. Мұндай бал толығымен кристалданбайды. Табиғи балдың хош иісі мен дәмін беру үшін жасанды балға синтетикалық бал эссенциясын немесе күшті хош иісі бар, мысалы кориандрлі, қара құмық секілді ара балдарының белгілі бір мөлшерін қосады. Бояу үшін шай немесе жауқазын қайнатпасын қолданады. Мұндай өнімнің консистенциясы қою немесе кристалданған қант шәрбатына ұқсайды. Мұндай жасанды балды табиғи балдан ажырату өте қиын, бірақ ветсансараптамалық зертханаларда микроскопиялық және химиялық талдау барысында жасанды балды анықтауға болады: табиғи балда әрдайым гүл тозаңы, декстриндер (4,7 пайыз) және каталаз ферменті болады; ал жасанды балдың құрамында олар жоқ. Жасанды балдың құрамында: су – 22%-дан аспайды, қант – 30 пайыз, фруктоза және глюкоза – 48 пайыз, қышқылдығы – 4 пайыз болады; гүлді балға тән ферменттер мен хош иісі болмайды. Бұл балдың емдік немесе емнің алдын алу қасиеттері жоқ және тек азықтық өнімдер үшін немесе кондитерлік өнімдерді даярлау барысында қолданылады. Кейбір базарларда бұрмалаушылар балды қою шаймен бояп немес өткір иісі бар балдан шәрбатқа қосып, бал орнына шәрбаттарды сатады. Сондықтан ешбір жағдайда белгісіз тұлғалардан, тіпті үйге әкелетін адамдардан және бағасы төмен балды сатып алудың қажеті жоқ. Бұрмалаушылардың әдеттегі ісі: 3 литрлік банкаға сірнені құйып, үстінен ауру жұқтыратын (патогендік) микробтармен ұрықталған немесе зиянды заттардың қоспасы болуы мүмкін болған 1-2 стақан хош иісі гүлді балдан құяды. Базарда, сондай-ақ басқа да жерлерде қыздыру арқылы бұзылған, сапасыз, жетілмеген, ашыған балдың сатылу жағдайлары кездесіп тұрады. Жетілмеген балға табиғи балдың қоспасын қосу арқылы сату жағдайлары да кездеседі. Сондықтан да базардағы балдың сапалығына

аздаған болса да күмән тудырған жағдайда барлық базарларда болатын Ветеринариялық-санитариялық сараптау зертханасы қызметкерлерінің кеңесі мен көмегіне жүгінген жөн. Бұрмаланған бал Балды бұрмалау өте кең тараған. Ол балдың өзін өндіру кезінде де, сондай-ақ толық құнды өнімді омарташыдан басқа адамдарға тапсырғаннан кейін де жасалуы мүмкін. Қыздыру арқылы ұқыпсыз ерітілген табиғи бал да диастазасы бұзылып, бұрмаланған балға жатады. Омартада Бал мөлшерін көбейту үшін араларды қант шәрбатымен қоректендіру, отбасының күшін көктемгі-күзгі кезеңде қолдау үшін ара өсірушілердің кең таралған тәжірибесі болып табылады. Кейбір жағдайларда араларды бұрмалаусыз, қандай да бір шәрбатпен жасанды қоректендіру әлсіз ара отбасын қолдау, шірненің жеткіліксіз мөлшері жағдайларында, сонымен қатар балдың арнаулы түрлерін алу мақсатында жасалады.

Сапалы балды алғаннан кейінгі боямалау. Бұрмалаудың ең қарапайым тәсілдері – балға қант шәрбатын қосу, қоюланған балға бор немесе басқа да ауырлататын заттарды қосу болып келеді, бірақ олар химиялық талдау барысында оңай айқындалады. Базарларда «жалған балды» сату кеңінен тараған – боямасы бар банканың үстіне жақсы балдың қабатын құяды. Боямалаудан қорғану Бұрмаланған балды сатып алудан сақтап қалатын кейбір кеңестер: Балды өзіңізге белгілі жеткізушілерден алу (өзіңіз сенетін фирма немес жеке кәсіпкерлерден). Қыста балды сатып алу кезінде балдың кристалданған болуы керектігін білген жөн (каштанды және ақ акациялы балды қоспағанда). Кәрезді балды сатып алу балдың аралармен жасалғандығына кепілдік болып табылады. Бірақ тұтас жапсырылған кәрезді балды араларды қант шәрбатымен қоректендіру арқылы алады. Улы бал «Мас бал» деп те аталатын улы бал аралар құрамында улы заттар бар өсімдіктерден шірне жинаған кезде алынады және ол өте сирек кездеседі. Акони́т гүлдерінен аралармен жиналған балды пайдалану барысында жеңіл улану жағдайлары белгілі. Бірақ құрамында улы заттар бар көптеген өсімдіктерден, мысалы мендуанадан, темекі және басқа өсімдіктерден аралар не адамнан, не аралардан ауру белгілерін тудырмайтын толық сапалы бал жинайды. Кавказ және Қара теңіз жағалауларында рододендрон өсетін жерлерінде адамдардың осы өсімдіктен алынған балды пайдалану барысында ауырған кездері жиі кездеседі. Мұндай бал бас ауырып, жүрек айнып, көздер қарауытып, кейде есінен талып қалу жағдайлары, яғни қатты мас болуға тән белгілер болады.

Сапасыз бал Балдың сапасын бағалау органолептикалық көрсеткіштер мен оның химиялық құрамы бойынша мамандармен өткізіледі. Өндіру жағдайларын сақтамау барысында өнімнің сапасы айтарлықтай төмендеп кетуі мүмкін. Сапа төмендеуінің кейбір жайттарын айта кетеміз: – Кристалданған балды еріту кезінде диастаза ферменттерінің бұзылуы. – Вароатоз және басқа да заттармен күресуге

арналған химиялық заттардың, егістіктегі пестицидтердің балға түсуі. – Радиациялық ластанған аймақтардан радионуклидтердің түсуі.

Балды немесе бал қоспасын анықтау

Гүл балындағы бал балының немесе бал қоспасының анықтамалары осы өнімнің бұрмалануына күдік туындаған жағдайда жүзеге асырылады. Ол үшін келесі сапалы реакциялар қолданылады:

1. Қорғасын ацетатымен реакция. Пробиркада 2 мл 1:2 бал ерітіндісі өлшенеді, содан кейін 2 мл тазартылған су мен 5 тамшы қорғасын ацетаты ерітіндісі қосылады, алынған реакция қоспасы мұқият араластырылып, 80-100° С температурада су ваннасына 3 минутқа қойылады. Пробирка құрамының кез-келген дәрежеде үлпектер мен шөгінділерсіз бұлыңғырлануы теріс реакция болып саналады.

2. Алкоголь реакциясы. 1:2 балдың 1 мл сулы ерітіндісі пробиркаға өлшенеді, оған 10 мл 96% этил спирті құйылады және шайқалады. Бал қоспасы бар бал өте бұлтты және сүтті ақ түске боялған. Таза бал бал бұлтты болып, кішірек, қабыршақты тұнба береді. Таза гүлді балда аздап бұлыңғырлық байқалады. Бұл реакцияны қою үшін алкогольдің аз мөлшерін немесе оның басқа концентрациясын алуға болмайды. Бұл реакция қарақұмық және Хизер балдары үшін көрсетілмейді, олардың құрамында азотты заттардың едәуір мөлшері бар, олар алкогольмен әрекеттескенде бұлыңғырлық пен тұнба береді.

3. Әк реакциясы. 1: 2 балдың сулы ерітіндісінің пробиркасының бір көлемді бөлігі әк суының екі көлемді бөлігімен араластырылып, қайнағанға дейін қыздырылады. Бал балының қатысуымен тұнбаға түсетін қоңыр қабыршақтар пайда болады. Әк суын дайындау үшін 1 бөлік сөндірілмеген әк пен 1 бөлік су алынады, алғашқы 3-4 сағат ішінде 2-3 рет араластыра отырып, 12 сағат ұсталатын ерітінді дайындалады. Содан кейін реакцияны қою үшін қолданылатын жоғарғы мөлдір қабат Мұқият ағызылады.

Балдың сахарозамен бұрмалануын анықтау

Қыздырған кезде табиғи бал қант шәрбатымен оңай араласады. Органолептикалық зерттеу әдістерімен бұрмаланудың бұл түрін анықтау өте қиын. Осылайша бұрмаланған бал ашық түсті, әлсіз хош иісі бар ерекше дәмге, сұйық консистенцияға ие. Сондықтан табиғи балды қант шәрбатымен бұрмалауға күдік туындаған кезде әртүрлі зертханалық әдістер қолданылады.

Бұл бұрмаланумен диастаз белсенділігі төмендейді, инверттелген қант пен минералдардың мөлшері азаяды, сахароза мөлшері артады.

Қант (азықтандыру) бал араларды қант шәрбатымен тамақтандыру нәтижесінде алынады. Мұндай бал жаңа сорылған түрінде сұйық консистенцияға, ашық түске, әлсіз хош иіс пен тұтқырлыққа, сондай-ақ бос дәмге ие.

Жабдықтар мен реактивтер: 100°С термометр; сыйымдылығы 200 мл өлшеуіш колбалар; 1: 5 тұз қышқылының ерітіндісі; 1% метил

апельсин индикаторының сулы ерітіндісі; 10% натрий гидроксиді ерітіндісі; тазартылған су.

Анықтау барысы. 200 мл өлшеуіш колбаға 5 мл 10% бал ерітіндісі және 45 мл тазартылған су құйылады. Содан кейін колбаны су ваннасына орналастырады, оның температурасы алдын-ала 80°C дейін жеткізіледі. Колбаның ішіндегісінің температурасы 68-70°C дейін жеткізіледі, содан кейін 5 мл тұз қышқылының ерітіндісі 1:5 қосылады, мұқият араластырылады және 5 минут ұсталады, содан кейін 16-18°C дейін салқындатылады. Бұл жағдайда колбаның ішіндегісінің температурасы үнемі термометрмен бақыланады. Салқындағаннан кейін колбаның құрамына 1-2 тамшы метил апельсин индикаторының 1% сулы ерітіндісі қосылады және сарғыш-сары түс пайда болғанға дейін 10% натрий гидроксиді ерітіндісімен бейтараптандырылады. Колба құрамының көлемі тазартылған сумен 200 мл-ге дейін жеткізіледі, содан кейін алынған 0,25% бал ерітіндісі жоғарыда сипатталған әдіс бойынша төңкерілген қанттың құрамына тексеріледі. Балдағы сахарозаның құрамы формула бойынша анықталады:

$$C = (X - Y) \times X \times 0,95,$$

мұндағы С-балдағы сахарозаның мөлшері;

U-инверсияға дейінгі инверттелген қант мөлшері, %;

X-инверсиядан кейінгі инверттелген қант мөлшері,%.

Бақылау сұрақтары:

1. Балға қалай талдау жасайды?
2. Жасанды, улы, бұрмаланған және сапасыз балды сипаттау

№ 10 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Балдағы қанттың құрамын рефрактометриялық әдіспен анықтау

Сабақтың мақсаты: Қантты рефрактометриялық әдістері арқылы анықтау

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Қант құрамын анықтаудың рефрактометриялық әдісі сахарозаның сулы ерітінділерінің концентрациясы мен сыну көрсеткіші арасындағы белгіленген тәуелділікке негізделген.

Тағамдық концентраттардағы қантты анықтау

Ерітіндінің концентрациясы неғұрлым жоғары болса, сыну көрсеткіші соғұрлым жоғары болады. Азық-түлік концентраттарындағы

қант құрамын анықтаудың рефрактометриялық әдісінің мәні сыналатын сулы ерітінділердің сыну көрсеткішін анықтайды, ал рефрактометр призмаларындағы температураны белгілейді және тәжірибе температурасында тазартылған судың сыну көрсеткішін қолданады (кесте. 11), белгіленген формула бойынша қант мөлшерін пайызбен есептеңіз.

Азық-түлік концентраттарындағы қант құрамын анықтау үшін зерттелетін зат өнімнің әр түріне немесе өнім тобына белгіленген уақыт ішінде тазартылған сумен тұндырылғаннан кейін алынған сулы ерітінділер қолданылады. Құрамында сүт бар өнімдерді зерттеу кезінде ақуыз тұндырғыштары (сірке қышқылы мен кальций хлориді ерітінділері) қолданылады.

Анықтау әдістемесі. Орташа сынамадан (алдын ала ұсақталған) 10-25 г зерттелетін зат 0,01 г дәлдікпен өлшенеді, Ілмек сыйымдылығы 100 мл өлшеуіш колбаға ауыстырылады және колба көлемінің 3/4 бөлігіне дейін тазартылған су қосылады; колба араластырылады және жиі шайқау кезінде 20 минут ұсталады. Осыдан кейін, тазартылған су колбаға белгіге дейін қосылады, араластырылған және құрғақ колбаға сүзіледі. Содан кейін рефрактометрдің призмасына 2-3 тамшы фильтрат балқытылған таяқшамен жағылады және рефрактометрдің призмаларындағы температураны белгілеу арқылы сыну көрсеткішін анықтайды.

Қант мөлшері пайызбен (x) формула бойынша есептеледі

$$X=(n_1-n)10000 \cdot K,$$

мұндағы n_1 -сыналатын ерітіндінің сыну көрсеткіші; N -анықтау температурасындағы дистилденген судың сыну көрсеткіші; K -сыну көрсеткішін зерттелетін өнімдегі қант пайызына қайта есептеу коэффициенті.

K коэффициентінің мәні біртекті өнімдер тобы үшін эксперименталды түрде келесідей орнатылады. Төрелік әдіспен зерттелетін өнімдегі қант мөлшері анықталады және сонымен қатар рефрактометриялық анықтау әдісімен алынған сулы ерітінділердің сыну көрсеткіші белгіленеді.

K коэффициенті формула бойынша есептеледі

$$K = \frac{G}{(n_1 - n) 10\,000},$$

мұндағы n_1 -сыналатын ерітіндінің сыну көрсеткіші; n -тәжірибе температурасында дистилденген судың сыну көрсеткіші; G -төрелік әдіспен анықталған пайызбен қант мөлшері.

11-кесте. Өртүрлі температурада судың сыну көрсеткіші кестеде келтірілген.

Температура °C	Сыну көрсеткіші	Температура °C	Сыну көрсеткіші
15	1,3335	23	1,3327
16	1,3334	24	1,3326
17	1,3333	25	1,3325
18	1,3332	26	1,3324
19	1,3331	27	1,3323
20	1,3330	28	1,3322
21	1,3329	29	1,3321
22	1,3328	30	1,3320

Өртүрлі өнімдер үшін К коэффициентінің мәндері (кесте 12) талдау жүргізудің мынадай шарттарында кестеде көрсетілген ілмектер үшін жарамды: колбаның көлемі - 100 мл, тұндыру ұзақтығы - 20 мин.

12-кесте Өр түрлі өнімдер үшін К коэффициентінің мәндері

Таблица 3

Продукт	Навеска, г	Осадитель	Величина коэффици- ента К
Кисели, приготовленные на экстрактах всех, кроме яблочного	25	Нет	0,2515
на яблочном экстракте	25	»	0,2550
Муссы, приготовленные на экстрактах всех, кроме яблочного	25	»	0,2558
на яблочном экстракте	25	»	0,2570
Желе на различных экстрактах	25	»	0,2649
Крем заварной	20	5 мл 4%-ного CaCl ₂	0,2813
Кексы			
«Московский»	20	Нет	0,1790
«Столичный»	20	»	0,1700
«Домашний»	20	»	0,2457
«Весенний»	20	»	0,2073
Печенье «Листики»	20	»	0,2413
Молочная смесь В	10	0,5 мл 85%-ной уксусной кислоты	0,3478
Молочная смесь Б	10	То же	0,3684
Смесь пряностей			
№ 1 с мускатным орехом	20	Нет	0,2955
№ 1 с кардамоном	20	»	0,2885
№ 2	20	»	0,2910
№ 3	20	»	0,2736
№ 4 с мускатным орехом	20	»	0,2806
№ 4 с кардамоном	20	»	0,2760
№ 5	20	»	0,2880
№ 6	20	»	0,2861

Заварной кремдегі қантты анықтау

Өнімнің орташа үлгісінен 50-100 мл 20 г зерттелетін заттың сыйымдылығы 0,01 г дейінгі химиялық шыныаяққа өлшенеді, аз мөлшерде жылы тазартылған су құйылады және бәрі мұқият араластырылады. Шыныаяқтың ішіндегісі 100 мл сыйымдылығы бар өлшеуіш колбаға ауыстырылады, шыныаяқты бірнеше рет жылы тазартылған сумен шаяды. Содан кейін 5 мл 4% CaCl₂ ерітіндісі колбаға құйылады, мұқият араластырылады, содан кейін колба қайнаған су ваннасына қойылады, онда ол 10 минут ұсталады, жиі шайқалады.

Колбаны шайқау кезінде бөлме температурасына дейін салқындатады, тегіне дейін тазартылған сумен толтырады, араластырады және құрғақ колбаға сүзеді. Содан кейін фильтраттың сыну көрсеткіші анықталады. Қант мөлшері кестеде көрсетілген К мәнін қолдана отырып, рефрактометриялық әдіс үшін жоғарыдағы формула бойынша есептеледі.

Сүт қоспаларындағы қантты анықтау

0,01 г дәлдікпен өлшенген 10 г сүт қоспасы 100 мл колбаға ауыстырылады және колба көлемінің 3/4 бөлігіне дейін тазартылған су қосылады. Тұндыру 20 минут ішінде жүзеге асырылады, содан кейін 0,5 мл 80% сірке қышқылы қосылады; сүзіледі және фильтраттың сыну көрсеткіші анықталады. Есептеу кестеде көрсетілген мәндерді қолдана отырып, жоғарыдағы кесте формула бойынша қараймыз.

Балдың табиғилығын микроскоппен анықтау

Мұны істеу үшін балдан жұқа жағынды жасалады және микроскоптың кішкене үлкейтуімен зерттеледі. Табиғи бал жағындысында жұлдыз тәрізді немесе ине тәрізді кристалдар көрінеді, ал қызылша қантының кристалдары үлкен кесектерге ұқсайды, әдетте тұрақты текше пішінді.

Балдың табиғилығын визуалды люминесценция әдісімен анықтау

Салмағы 3-5 грамм бал ілмегі флуоресцентті емес слайдқа қабаттың қалыңдығы 2-3 мм-ден аспайтындай етіп орналастырылады. Қараңғы бөлме жағдайында дайындалған жағынды флуоресцентті қондырғыға орналастырылады. Жоғары сапалы табиғи гүл балы жасыл түске боялған сары түспен жарқырайды, ал төмен сапалы бал жасыл немесе көк-жасыл түспен люминесцентті болады. Жасанды және қантпен бұрмаланған бал қорғасын сұр түспен жарқырайды.

Қорыта келе жазбаша қорытынды жасау керек Органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштер бойынша талаптарға сәйкес келетін бал шектеусіз сатылымға шығарылады.

Нарықта бал сатуға рұқсат беруден бас тартуға мыналар негіз болады:

- ыдыстың қойылатын санитарлық талаптарға сәйкес келмеуі;
- органолептикалық көрсеткіштердің сәйкес келмеуі;
- судың массалық үлесінің артуы;
- диастаздық белсенділік белгіленген нормадан төмен;
- аз талап етілетін қанттың массалық үлесі;
- ашыту белгілері;
- механикалық қоспалар;
- гидроксиметилфурфурол мен антибиотиктердің болуы;
- радиоактивтілік рұқсат етілгеннен жоғары.

Жалған бал денатурацияға және жоюға жатады.

Бақылау сұрақтары:

1. Қант құрамын анықтаудың рефрактометриялық әдісі қалай жүргізіледі?

№11 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Ара шаруашылығы өнімдерінің ветеринариялық-санитариялық сараптамасы

Сабақтың мақсаты: Қантты рефрактометриялық әдістері арқылы анықтау

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Ара балауызы Ара организмдерінде балауызды балауыз бездері шығарады және балауыз айналарының бетіне шығарылады, онда ол жұқа мөлдір балауыз плиталары түрінде қатаяды.

Қажет болса, аралар осы тақталардан бал ұясын салады, онда олар жем қорын жинап, личинкаларды (балапандарды) өсіреді. Личинкалар шыққаннан кейін тарақ жасушаларында олардың қалдықтары мен кокондары, сондай-ақ ара нанының қалдықтары қалады. Осы заттардың мөлшеріне байланысты бал ұясындағы балауыздың түсі мен мөлшері өзгереді.

Балауызды алуға арналған шикізат - бұл жаңа салынған және ескі (қара) ұялар мен ұялар, олар қандай да бір себептермен ұяларда одан әрі пайдалануға жарамсыз, сонымен қатар балды (забрусты) сорып алмас бұрын балдың бетінен кесілген қақпақтар, ара ұяларынан тазарту және т.б. бастапқы балауыз шикізаты жер деп аталады. Одан балауыз дайындалады. Балауызды құрлықтан шығарғаннан кейін қалған қалдықтар омарта мервасы және от жағу деп аталады.

Шикізаттың балауызына байланысты жер үш сортқа бөлінеді. Бірінші сортқа 70% немесе одан да көп балауызы бар жер кіреді. Ол жақсы көрінеді, құрғақ, ақ, сары немесе кәріптас болуы мүмкін. Онда бал, ара нан және басқа қоспалар жоқ. Екінші сортқа 55-70% балауызы бар жер кіреді.

Құрғақ, түбінде мөлдір, ол қара қоңыр түсті, бал, ара нанының қалдықтары және басқа қоспалар жоқ. Сол топқа құрамында 15% - дан аспайтын арпа бар бірінші сортты суши кіреді. Үшінші сорт-40-55% балауызы бар суши. Ол қара немесе қою қоңыр түсті, жарқырамайды, бал қоспасыз және балауыз көбелегі мен көгеруден зардап шекпейді. Сол сортқа құрамында ара нанының едәуір мөлшері бар жеңіл суши кіреді. Үш сорттың талаптарына сәйкес келмейтін жер қазуға тең.

Суши омарталарда немесе балауыз зауыттарында таза балауыз алу үшін өңделеді. Омарталарда бірінші сортты сушиді күн балауызымен, ал екінші және үшінші сортты сушиді балауызбен қайнату және сығу арқылы өндеген дұрыс.

Құрамы бойынша балауыз күрделі органикалық қосылыс болып табылады. Оның құрамына 15-тен астам түрлі химиялық заттар мен қосылыстар кіреді, соның ішінде: эфирлер - 70-75%, бос май қышқылдары - 12-15%, көмірсутектер - 11-17%, су - 2,5% дейін, хош иісті, бояғыш, минералды және басқа заттар, оның түсі мен балдың хош иісін еске түсіретін жағымды иіс.

30-35°C температурада балауыз қатты, 35°C температурада ол пластикалық болады, 47°C температурада оның қалыпты құрылымы бұзылады. 60-65°C дейін қыздырғанда балауыз ериді және сұйық болады. Балауыз 100°C температурада қайнайды, ал 300°C температурада күйе бастайды.

Балауыз суда және глицеринде мүлдем ерімейді, ішінара алкогольде ериді, бірақ бензинде, скипидар мен эфирде жақсы ериді. Балауыздың үлес салмағы 0,959-0,967. Балауыз халық шаруашылығының әртүрлі салаларында, медицинада, косметикада және т. б. кеңінен қолданылады.

Балауыздың сапасын анықтау

Балауыздың сапасын және оның бұрмалануын анықтау үшін органолептикалық және зертханалық зерттеу әдістері қолданылады.

Органолептикалық әдіс. МЕМСТ 21179-2000 сәйкес " ара балауызы.

Техникалық шарттар", балауыз шикізатын қайта өңдеу технологиясына байланысты ара балауызы екі топқа бөлінеді: бал ұясын, забрусты және балауыз қалдықтарын қайта қыздыру кезінде омарталарда алынатын омарта балауызы; омарта қазбаларын қайта өңдеу кезінде балауыз зауыттарында алынатын өндірістік балауыз.

Сенсорлық және физика-химиялық көрсеткіштер бойынша ол 13-кестеде келтірілген нормаларға сәйкес келуі тиіс.

Балауыздағы әртүрлі химиялық қоспалардың болуын балауыз құймасының пішіні, құрылымы, сыну немесе кесу сипаты, иісі, түсі, сынғыштығы және басқа органолептикалық көрсеткіштері бойынша анықтауға болады.

Парафинмен жалған балауыз құймасы әдетте ойыс болады.

Балғамен соғылған кезде ол бөлінбейді, ал құйма бетінің ағартылуымен ойық пайда болады. Табиғи балауыз балғамен соғылған кезде оңай бөлінеді, сыну бетінде ұсақ түйіршікті құрылым айқын көрінеді. Табиғи балауыздың кесілген беті күңгірт, ал церезин, парафин немесе канифоль қосылған балауыз бетінің кесіндісі тегіс және жылтыр. Балауызға стеарин қосылған кезде оның сынғыштығы артады.

кесте 13 — Органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштер бойынша балауызға қойылатын талаптар

Көрсеткіштің атауы	Балауыздың сипаттамасы және нормасы	
	омарта	Өндірістік
Түрі	Ақ, ашық сары, сары, қою сары, сұр	Қара емес ашық қоңыр
Иісі	Табиғи, балауыз	Ерекше
Үзілістегі құрылым	Біртекті, ұсақ түйіршікті	
Судың массалық үлесі, %, артық емес	0,5	1,5
Механикалық қоспалардың массалық үлесі, %, артық емес	0,3	
Иненің ену тереңдігі 20 °С, мм: пенетрометрде анықталған ОГЦ-1 Вик аспабында айқындалған	До 6,5 До 6,5	6,6 - 9 ,0 6,6 - 12,0
Жалған қоспалардың болуы	Жіберілмейді	
Судың тығыздығы 20 °С, г / см ³	0,95--0,97	
Сыну көрсеткіші 75 °С	1,441 - 1,443	1,441 - 1,444
Балқу температурасы (тамшылау), °С	63,0 - 66,0	63,0 - 69,0
Қышқыл саны	16,0 - 20,0	17,0-21,0
Сабындану саны	85,0 - 101,0	
Эфир саны	67,0 - 84,0	71,0 - 83,0
Йод саны, 100 г балауыздағы йод	7,0 - 15,0	9,0 - 20,0
Эфир санының қышқыл санына қатынасы	3,5 - 4 ,7	3,3 - 4,5
<p>Ескертпелер</p> <p>1 сынықта белгіленген сипаттамалар шегінде түстің әркелкілігіне жол беріледі.</p> <p>2 "иненің ену тереңдігі" көрсеткіші бойынша балауыздың сапасы көрсетілген аспаптардың бірінде айқындалады</p>		

Балауыздың құйманың немесе бөліктің төменгі бетінде кір мен эмульсия қабаты болмауы керек.

Ара балауызында өнімнің шығу орнының әл-ауқатын растайтын ветеринариялық куәлік болуы керек.

Табиғи балауыздың иісі ерекше, жағымды бал, сирек бал-прополис. Розин, парафин немесе стеарин қосылған балауыз оларға тән иіс шығарады. Церезин қосылған балауыз жоңқалары сынады, ал парафин қосылған кезде ұсақталады. Парафин қоспасы бар балауызды саусақтарыңызбен илеу кезінде майлылық сезіледі, бұл табиғи балауызда жоқ. Табиғи балауызды шайнаған кезде ол тістерге жабыспайды, ал құрамында стеарин немесе жануар майы бар балауыз жабысады.

Балауыздың бұрмалануын анықтау

Балауызды бұрмалау кез-келген заттарды балауызға араластыру болып саналады. Балауызға механикалық түрде қосылатын немесе араласатын заттар (бор, саз, гипс, крахмал, ақ, сүйек және бұршақ ұны, күкірт және т.б.), сондай-ақ балауызбен біртекті бөлінбейтін қоспалар (парафин, церезин, стеарин, түрлі шайырлар, канифоль, жануарлар майы және т. б.) қосылады. Сіз олардың қоспасын балауыздан әртүрлі, кейде күрделі зерттеу әдістерімен анықтай аласыз.

Балауыздың тазалық дәрежесін анықтау үшін пробиркаға балауыздың бірнеше бөлігі салынып, толығымен ерігенше су ваннасында қыздырылады. Таза, қатерсіз балауызда көбік пен шөгінді болмауы керек.

Ара балауызын сумен қайнатқанда, балқытылған балауыз судың бетіне жиналады, ал механикалық қоспалар түбіне (бор, гипс, күкірт және т.б.) орналасады немесе сумен араластырылып, суспензия немесе эмульсия (саз, ұн және т. б.) түзеді.

Ара балауызын әртүрлі өсімдік, жануар, минералды немесе синтетикалық балауыз заттарымен бұрмалау кезінде оның сапасы айтарлықтай нашарлайды және одан жасалған балауыз ара шаруашылығында қолдануға жарамсыз.

Балауызды бұрмалау үшін церезин жиі қолданылады, өйткені оның физикалық қасиеттері балауызға өте ұқсас. Церезин озокерит пен мұнайдан алынады. Оның балқу температурасы табиғи балауызға қарағанда жоғары, ал меншікті салмағы төмен. Ол ақ немесе сары түсті, қатты консистенциясы бар, сынған кезде үлкен түйіршікке ие.

Ақ церезин иіссіз, сары балқытылған кезде керосинге ұқсайтын иіс шығарады. Церезиннің химиялық құрамы балауыздан күрт ерекшеленеді. Ол көмірсутектерден тұрады, суда және алкогольде ерімейді, бензинде оңай ериді.

Көмір мен мұнайдан алынған парафин физикалық қасиеттері бойынша церезинге ұқсас және одан және балауыздан шыны тәрізді массаның пайда болуымен ерекшеленеді. Саусақтарыңызбен ысқылаған кезде майлы сезім пайда болады.

Техникалық балауыз церезиннен, мұнай майынан және парафиннен дайындалады. Түсі бойынша ол сары балауыздан ерекшеленбейді, суық мезгілде де сынбайды немесе бөлінбейді, бөлме температурасында пышақпен жақсы кесіледі, тегіс, қатты беті бар. Балауызбен ол кез-келген қатынаста араласады.

Прополис

Прополис-аралар ұядағы саңылауларды жабыстыратын, суық ауа-райы басталған кезде саңылауларды қысқартатын, ұяның бүктемелеріне жүз жақтау ілгіштерін бекітетін және бал, тозаң сақталатын және личинкалар дамитын ұяшық жасушаларын жылтырататын Ара желімі. Прополиспен аралар ұяға түсіп, уланған тышқандарды, кесірткелер мен жыландарды қоршап алады, осылайша олардың мәйіттерінің ыдырауы мен шіріп кетуіне жол бермейді.

Прополистiң биологиялық шығу тегі әлі зерттелмеген. Кейбір зерттеушілер прополисті тозаң дәндерін өңдеу кезінде аралар шығарады деп санайды, ал басқалары прополисті аралар негізінен қайың, терек, көктерек және басқа өсімдіктердің бүршіктерінен жинайды деп көрсетеді. Кейбір авторлар прополис, бал сияқты, қос текті өнім - өсімдіктер мен аралардың өздері деп санайды.

Прополистiң химиялық құрамы өте күрделі және толық зерттелмеген. Прополистiң құрамына шайырлы заттар (50-55%), эфир майлары (8-10%) және балауыз (шамамен 30%) кіреді деп саналады. Оның құрамында бальзамдар, өсімдік майлары мен микроэлементтер: марганец, мырыш, барий, титан, никель, мыс, қорғасын, кобальт, ванадий және хром бар.

Прополис тері мен шырышты қабықтың көптеген ауруларын емдейтіні анықталды. Оның әсерінен жаңа және ұзақ емделмейтін жаралар, сондай-ақ терінің, асқазанның және он екі елі ішектің жаралары жақсы жазылады. Жұмыртқаны, балықты және басқа өнімдерді консервілеу үшін прополисті қолдану туралы ақпарат бар.

МЕМСТ 2886-2019 сәйкес "Прополис. Техникалық шарттар", органолептикалық көрсеткіштер бойынша қатерсіз прополис келесі талаптарға сай болуы керек: жасыл-қоңыр түсті жаңа прополис, ескі немесе жатқан - қара. Бөлме температурасында жаңа прополис-шайырға ұқсайтын жабысқақ масса. Төмен температурада және ұзақ сақтау кезінде ол сынғыш болады.

Прополистiң ластану дәрежесі оны этил спиртінің екі есе көлемімен 4-5 рет қайнату арқылы анықталады. Содан кейін қоспасы сүзіліп, сүзгі қосымша ыстық спиртпен жуылады. Сүзгіде спиртке ерімейтін қатты прополис бөлшектері қалады. Осы бөлшектердің саны оның механикалық ластану дәрежесін анықтайды. Қолданысқа сәйкес прополистің механикалық ластануы 20% - дан аспауы тиіс.

Прополистiң сүзілген алкоголь ерітіндісі негізінен шайыр мен балауыз ерітіндісі болып табылады. Ол мөлдір, қоңыр түсті, жағымды хош иісі бар. Егер алкоголь ерітіндісі осы талаптарға сәйкес келмесе, онда прополис сапасыз немесе жалған болып саналады.

Корольдік желе

Корольдік желені жас жұмысшы аралар шығарады және жатырдан дамыған личинканы тамақтануға арналады. Корольдік желе берудің арқасында осы уақыт ішінде жатырдың личинкасы 2500 есе артады. Корольдік желе метаболизмнің белсендірілуіне байланысты бал арасының жыныстық жүйесінің белсенді жұмысын тудырады. Осы ерекшеліктердің арқасында корольдік желе соңғы жылдары биология мен медицинада ерекше назар аударды.

МЕМСТ 28888-2017 сәйкес "аналық ара сүті. Техникалық шарттар", корольдік желе жаңа піскен кезде желе тәрізді массаны білдіреді, консистенциясы крем немесе желе тәрізді. Ауада ол мөлдір болады, сүтті

ақуызы түсі сарыға, содан кейін кілегейлі қоңырға айналады. Корольдік желе химиялық құрамы келесідей: су-65,37 - 69,88%; ақуыздар - 14-18,36%; липидтер-1,73 - 5,68%; көмірсулар - 9-18% және минералдар-0,7-1,19%. Сонымен қатар, корольдік желе құрамында В1, В2, В6, РР дәрумендері, пантотен қышқылы, биотин, инозитол, фолий қышқылы, эргостерол, сондай-ақ жыныс бездерінің қызметін ынталандыратын гонадотропты гормон бар.

Корольдік желеден бірқатар ауруларға қолданылатын препараттар дайындалады. Корольдік желе метаболизмді қалыпқа келтіреді, семіздікке қарсы және арықтау кезінде қолданылады; дененің әртүрлі жұқпалы ауруларға төзімділігін арттырады; гемопоэзді ынталандырады; эндокриндік бездердің қызметін реттейді; атеросклероз және коронарлық жеткіліксіздік кезінде тамырларға жағымды әсер етеді.

Бұл препараттың дененің әртүрлі жүйелеріне көп қырлы әсерін ескере отырып, корольдік желе мен оның негізіндегі препараттарды дәрігердің нұсқауы бойынша ғана қолдануға болады.

Тозаң мен ара наны

Гүлдердің стамендерінде тозаң немесе микроспоралар деп аталатын көптеген ұсақ ұнтақ дәндері бар. Тозаң-аралар мен басқа жәндіктер үшін жақсы жем. Аралар аяқтарындағы ұяға апаратын тозаң аяқ деп аталады. Бал ұяшықтарына бүктелген және белгілі бір жолмен сақталған тозаң пергамент деп аталады.

Тозаң (перга) - көптеген құнды тағамдық және дәрілік заттардың күрделі концентраты. Оның құрамына ақуыздар, майлар, көмірсулар, дәрумендер, минералдар, гормондар, фитонцидтер және адам ағзасы үшін маңызды басқа заттар кіреді. Тозаңсыз аралар балапан өсіріп, балауыз жасай алмайды, ал аналық аралар жұмыртқа салуды тоқтатады.

Жақында тозаң ғалымдардың үлкен назарын аударды, өйткені тозаң толық диеталық және ақуыздық тағам екені анықталды. Бұл көптеген ауруларға жақсы емдік әсер етеді, адам ағзасының өмірлік тонусын арттырады. Оның адам мен жануарлар ағзасына әсер ету сипаты бойынша оны эндокриндік жүйенің құпияларымен салыстыруға болады.

Бал ұясынан ара нанын алу өте қиын, сондықтан тозаң аралар ұясына кірген кезде олардан алынады. Ол үшін шұңқырға тозаң жинағыш пен ара бекітіліп, тозаң жинағыштың сым торлары арқылы өтіп, қабылдағыштың түбіне түсетін табанның бір бөлігін жоғалтады. Осылайша, әр ара колониясынан бір маусымда 6 кг-ға дейін тозаң жинауға болады.

Қазіргі уақытта гүл тозаңы көптеген омарталарда жиналады, сондықтан оны жинау кезінде оның сапасын анықтау қажет. МЕМСТ 28887-90 сәйкес " гүл тозаңы (табан).

Техникалық шарттар", гүл тозаңы үшін келесі органолептикалық көрсеткіштер қарастырылған:

- түсі: сарыдан күлгінге дейін және қараға дейін;

- сыртқы түрі: ұсақ түйіршікті масса, жеке кесектердің мөлшері тары дәнінің мөлшеріне жақын. Тозаң дәндерінің мөлшеріне дейін жеке бөліктерге бөлінген табандардың қоспасы үлгі массасының 1,5 % болуы керек;

- консистенциясы: кесектер қатты, саусақтарда иленбейді, қатты затпен басқан кезде тегістеледі және жартылай ұсақталады;

- иіс: ерекше, бал-гүлді, табанға тән, қышқыл (пергамент) иіске жол берілмейді;

- дәмі: ащы тәтті, ащы немесе қышқыл болуы мүмкін;

- механикалық қоспалар 0,1% - дан аспайды, шайнау кезінде тістерде қытырлақ сезілмеуі керек.

Зең, көбелектің личинкалары және басқа жәндіктердің зақымдануына жол берілмейді. Физика-химиялық көрсеткіштер: ылғалдылық - 12,5% - дан аспайды, белсенді қышқылдық-рН 4,04-тен кем емес, күл мөлшері 3,9% - дан аспайды және құрғақ затқа есептегенде жалпы азот мөлшері 3,3% - дан кем емес. Улы және басқа да бөгде қоспалардың болуына жол берілмейді.

Емдік мақсатта жаңа тозаңды қолданған дұрыс. Тозаңның тәуліктік дозасын (10-20 г) таңғы және кешкі астан 15 минут бұрын 2 дозада қолдану ұсынылады. Тозаңды балмен қолданар алдында араластырған жөн.

Ара уы

Ара уы - бұл негізінен аралар мен ұяларды қорғауға арналған ара қалдықтарының бір түрі. Апитоксин деп аталатын Ара уы (лат. aris-ара және грек. токсин-улы), қазіргі уақытта медициналық тәжірибеде кеңінен қолданылады.

Осы мақсаттар үшін араның шағуы қолданылады, сонымен қатар ара уының негізінде жақпа және инъекцияға арналған препараттар.

МЕМСТ 25629-1014 сәйкес "Ара шаруашылығы. Терминдер мен анықтамалар", ара уы мөлдір, өткір иісі бар, балдың иісі, ащы және өткір қышқыл дәмі, қышқыл реакциясы бар. Оның үлес салмағы-1,133. Ара уы бөлме температурасында да тез кебеді, сонымен бірге массасының 2/3 бөлігін жоғалтады. Кептірілген ара уы суда және қышқылдарда оңай ериді.

Ол сондай-ақ жоғары және төмен температураға төзімді: ара уын 10 күн бойы 100°C дейін қыздыру немесе ұзақ уақыт мұздату оның улы қасиеттерін төмендетпейді. Сондықтан дұрыс сақталған кезде ол өзінің улы қасиеттерін жылдар бойы сақтай алады.

Ара уының химиялық құрамы өте күрделі. Оның негізгі бөлігі улы ақуыз заттар болып саналады. Сонымен қатар, оның құрамына 26 амин қышқылынан тұратын полипептид мелитин, эфир майлары, гиалуронидаза және фосфолипаза ферменттері, әртүрлі қышқылдар - құмырсқа, тұз, ортофосфор және басқалары, гистамин, холин, триптофан, магний, күкірт және басқа заттар кіреді. Ара уының емдік қасиеті

гистаминнің (шамамен 1%), магний фосфор қышқылының және ацетилхолиннің жоғары болуына байланысты деп саналады.

Халықтық медицинада Ара уы ежелден бері жоғары тиімді емдік құрал болып саналады. Заманауи зерттеулер ара уының жүрек бұлшықетінің жұмысына ынталандырушы әсер ететінін, артериялық гипертензияны жеңілдететінін және метаболизмді жақсартатынын көрсетеді. Апитоксиннің әсерінен науқастың жалпы жағдайы жақсарады, тонусы мен жұмысқа деген құлшылығы артады, ұйқы мен тәбет жақсарады. Дегенмен, кейбір адамдарда ара уына жоғары сезімталдық бар екенін есте ұстаған жөн, сондықтан ара шағуы мен ара уына негізделген препараттарды қолдану өте сақтықпен қолданылуы керек.

Бақылау сұрақтары:

1. Шикізаттың балауы байланысты неше сортқа бөлінеді?
2. Прополис тері мен шырышты қабықтың қандай ауруларын емдейді?
3. Тозаң құрамына не жатады?
4. Ара уының құрамына неше амин қышқылы жатады?

№12 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Араларды ұстаудың ветеринариялық-санитариялық ережелері

Сабақтың мақсаты: Араларды ұстау ережелерін зерделеу

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Араларды ұстау кезінде ережелер бойынша жүргізу керек. Ара ауруларының тасымалынан омартаны күзету шаралары Қоғамдық және аулалық омарталардың ара аурулары бойынша қолайлығы ұйымдастыру шаруашылық және Ветеринариялық-санитариялық шаралар жиынтығын өткізумен қамтамасыз етіледі. Омарталар ара ауруларынан аулақтау, қолайлы, құрғақ, салқын желден қорғалған, балды өсімдіктерге бай, тас жол мен темір жолдан 500м-ден жақын болмайтын және кондитерлік, химиялық өнеркәсіп кәсіпорындарынан 5км қашықтықтағы жерде орналасады.

Стационарлық омарта аумағын шарбақпен қоршап, жемісті ағаштар мен шілік бұталарды отырғызады, ал мекеме және жолмен қамтылмаған аудандарды жыл сайын қопарып, балды өсімдіктерді егеді. Бір омартада 150 ара отбасынан аспауы керек. Ұялардың арасындағы арақашықтық 3-3,5 м-ден, ал ұя қатарларының арасындағы арақашықтық 10 м-ден кем болмауы керек. Стационарлық омарталарда ұя ағынөзектері алдындағы жарты метрде қыртыстар алынып тасталып, аудандарға құм төселеді. Омарта аумағы тегістелген, бөгде заттардан тазартылған болуы керек.

Омарта аумағындағы шөптерді кезең-кезеңімен шауып, жинап тұру қажет, ағынөзек аумақтарында табылған ара өліктері мен қоқыстарды жинап, өртеп тұру қажет. Араларды түзетіліп, боялған, нөмірленген ұяларда ұстайды. Бояу үшін әдетте ақ, көгілдір немесе сары түсті бояуларды алады. Ұяларды қазықшалар мен тұғырыққа орнатады.

Стационарлық омарталарда омарта үйшігін жабдықтайды, ал көшпелі омарталарда – көшпелі жиналмалы күркелерді жабдықтайды және онда қол жуғыш, леген, қақпағы бар шелек, дәріханалық қорапша, сабын, сонымен қатар 2 сүлгі мен омартаның әрбір жұмысшысына 2 халат және қолды залалсыздандыру үшін дезинфекциялайтын ерітіндісі (1 % хлорамин) бар ыдыс болуы керек. Омарта үйшігінің терезесіне, кәрез сақталатын жерге, балды ағызуда арналған жерлерге аралар мен басқа да жәндіктерден қорғау үшін ұсақ торлары бар рамалар қойылуы керек.

Омарта аумағынан бақылау ұяларына арналған, араларға арналған қоректі орналастыратын телімдерді, сонымен қатар ұяларды және ілмегі бар басқа да құрылғыларды, ағын суға арналған жабық құдықтар мен әжетхананы дезинфекциялауға арналған аудандарды алысқа әкетіп, ол жерлерге бастырма орналастырады. Стационарлық омарта аумағында жәндіктер мен кеміргіштерге қол жетімсіз, қолдан желдетілетін, мұздамайтын, құрғақ (қатысты ылғалдығы 50 пайыз) болатын кәрез қоймасы жабдықталады.

Кәрез қоймасында бос ұяшық магазиндік кәрездер, сонымен қатар балы бар кәрездер сақталады. Еріген балауызды тығыз ағаш жәшіктерде бөлек сақтайды. Елдің орта және солтүстік бағыттары үшін омартада қыстақ құрады, ол құрғақ, мұздамайтын, үйлесімді созылмалы желдеткішпен жабдықталған, жай ішіндегі белгіленген микроклимат параметрлерін, 2°C температураның, 75-85 пайыз ауаның қатысты ылғалдығының және 1 ара отбасына 0,435 текше м/сағ ауа айналымының ұсталуын қамтитын болуы керек. Қыстақты басқа мақсатта пайдалануға тыйым салынады. Әрбір стационарлық омартада артық ұяларды, ыдыстарды, ара шаруашылығының керек-жарақтарын және жабдықтарын сақтауға арналған, сонымен қатар дезинфекциялау құралдарын сақтауға арналған араларға қол жетімсіз, оқшауланған қойма жайы немесе бастырма болуы керек.

Омарта меңгерушісі етіп ара шаруашылығы бойынша арнайы даярлықтан өткен немесе аралармен жұмыс істеуде мол тәжірибесі бар және медициналық тексеруден өткен тұлғалар тағайындалады. Әрбір омартада сәйкес ветеринарлық қызмет туралы жазулары бар Ветеринариялық-санитариялық паспорт болуы керек және оған негізделе отырып, ара және ара өнімдерін тасымалдауға, жіберуге, сатуға рұқсат беріледі. Жаңа омарталарды ара ауруларының карантині бойынша қолайлы шаруашылықтан (ұяшықта немесе пакетте) әкелінген сау ара отбасыларымен қалыптастырады. Ара отбасылары, сонымен қатар аналары омартаның ағымдағы жылда тексеруден өткен күнін көрсете

отырып, ара аурулары карантині бойынша жеткізуші шаруашылықтың қолайлығын растайтын құжаттың негізінде қабылданады.

Ара тасымалын таза дезинфекцияланған ұяшықтарда, 2 жылдан кем уақыт пайдаланылған ашық сұр кәрездерде жүзеге асырады. Қайта әкелінетін аралар тауар топтамасысын карантиндік омартада (басқа омарталардан 5-7 км қашықтықта), оларды 30 күн ағымында ветеринарлық бақылауда ұстап, карантиндік ауру қоздырғыштарына тексереді. Аман-есен болған жағдайда араларды негізгі омартаға ауыстырады. Ұяшықтарды, ара шаруашылығының керек-жарақтарын, арнайы киімдерді және омарта заттарын таңбалап, әрбір омартаға бекітеді. Дезинфекциялау өткізбестен бір омартаның затын екінші бір омартаға беруге тыйым салынады. Шаруашылыққа немесе омартаға бұрын пайдаланылған ұяшықтар, балшайқауыштар, ара шаруашылығының керек-жарақтары және омарта жабдықтары, сонымен қатар бал салуға арналған ыдыстар келіп түскен жағдайда, оларды міндетті түрде дезинфекциялайды.

Омарта аумағына бөгде адамдардың кіруіне тыйым салынады. Аралар ауырған немесе өлген жағдайда омарташы бұл жайлы ара шаруашылығы бойынша шаруашылық ветдәрігеріне, ветеринарлық мекемеге және аудандық аға зоотехникке хабар береді. Омартадағы барлық жұмыстарды омарташы таза киімде орындайды. Ара отбасыларын көктемгі тексеру кезінде ара отбасыларынан 200м қашықтықта орналасқан ағын суларға арналған құдықтар жабық болып, бастырмасы бар бетондалған аумақта барлық ұяшықтарды, қойылмалы және төбе тақтайларын, ұяшық кенептерін, керек-жарақтарын, жабдықтар мен арнайы киімдерді тазалап, дезинфекциялауды жүзеге асырады. Ұяшық түбіндегі қоқыстарды жинап, өртейді. Ләмденген жылыту жастықтарын жаңаларымен ауыстырып, ескілерін құрғатады.

Ауа райы жылынған (10°C -тан төмен емес) кезде отбасыларды таза дезинфекцияланған ұяшықтарға ауыстырады. Әлсіз отбасыларды қосып, ұяшықтарды қысқартып, жылытады, анасыз отбасыларға жас ана береді. Артық азықтар аз жағдайда отбасыларға балы жапсырылған кәрез рамаларын қояды, ал азықтары болмаған жағдайда ақырда жылы қант шәрбатымен қоректендіреді. Отбасылардың дамуына қарай, олардың ұяшықтарын кеңейтіп отыру қажет, ол үшін ерте көктемде ашық сұр кәрездері бар рамалар қойылады, ал тұрақты жылы ауа райында бос балауыз қойылады.

Аралардан босаған шаруашылыққа жарамды кәрез рамаларын аралардың шабуылы мен ұрынуын болдырмау үшін араларға қол жетімсіз жерде дезинфекциялап, кәрез қоймасында сақтайды. Омартада екі жылдан астам уақыт пайдаланылған жарқырамайтын қара қабырғалы кәрездерді, сонымен қатар бал жағылып, ара фекалымен қатты ластанған, тышқандармен зақымдалған немесе дұрыс құрылмаған кәрездерді брақтайды. Мұндай кәрездерді қиып, жәшік немесе бөшкелерге салып,

тығыз бастырмалап, балауыздарды жылытады. Көктемді омарташы аралардың алғашқы ұшып шығуын жақсы бақылап, нашар ұшатын отбасыларға назар аудара отыруы керек. Егер ұя айналасында көптеген жорғалаушы аралар болса, ауруға күдіктілердің ішінен 50 араны жинап, ветеринарлық зертханаға жібереді және бұл жайлы омарта журналына тиісті жазбаларды енгізеді.

Көктемде алғашқы ұшып шығу кезінде алдын алу мақсатында омарта отбасыларының 10 пайызын таңдай отырып, зертханаға зерттеуге жібереді. Микробтарды жою және зиянкестерді құрту бойынша шаралар алдын алу мақсатында: Ұяшықтарды келесі ыстық (50-70°C) ерітінділердің біреуімен механикалық тазалағаннан кейін дезинфекциялайды: 5% кальцийленген сода ерітіндісі, 2% ащы натрий ерітіндісі, 4% сода қоспасының каустифицирленген ерітіндісі, 6% ДЕМП арнайы өнімінің ерітіндісі. Дезерітінділерді 2 шаршы м-ге 1л есеппен 3 сағатқа қояды. Балшайқауыштарды сумен жуып, ыстық 5% кальцийленген сода немесе ыстық 6% ДЕМП арнайы өнімінің ерітіндісімен балшайқауыштың ішкі жағының 1 шаршы метріне 1л есеппен дезинфекциялайды. Дезинфекциялаған соң 6 сағат өткеннен кейін балшайқауыштарды сумен жуып, кептіреді. Халаттарды, сүлгілерді, бет торларын 30 минут ағымында қайнатып немесе келесі ерітінділердің біреуіне салып, дезинфекциялайды: 2% судың асқын тотығына 3 сағатқа, 10% формалинге немесе 4% пароформға 4 сағатқа, 1% белсендендірілген хлораминге 2 сағатқа.

Дезинфекциялаудан кейін арнайы киімдерді сумен шайып, кептіреді. Ара шаруашылығының ұсақ металл керек-жарақтарын 3% кальцийленген сода ерітіндісінде 30 минут ағымында немесе 0,5% ащы натрий ерітіндісінде 15 минут ағымында немесе 1% сода қоспасының каустифицирленген ерітіндісінде 15 минут ағымында қайнату арқылы дезинфекциялайды. Дезинфекцияны 3% судың асқын тотығының ерітіндісіне 1 сағатқа салып та жасауға болады. Алда қолдануға жарамды бос ұяшықты және магазиндік кәрездерді ЛСД, ВДМ, ДУК машиналары немесе гидропультпен себу арқылы, ұяшықтарды құрамында 1% су тотығы мен 1% жуу ұнтақтарының біреуі бар (А, Б, В) дезерітіндімен толық толғанша дезинфекциялайды.

Дезинфекциялау ерітіндісін 3 сағаттан соң кәрездерді сілкіп, ұяшықтардан алып тастайды. Одан соң кәрездерді гидропультпен аққан сумен жуып, суын ағызып, кептіреді. Қыстақтарды, кәрез қоймасын, ара шаруашылығының үйшіктерін, көшпелі күркелерді, қоймалық жайларды механикалық тазалаудан кейін қабырғаларын 20% жаңа сөндірген әкпен ақтау арқылы дезинфекциялайды.

Қоймалар мен қыстақтарда кеміргіштерге қарсы күресу үшін биологиялық, механикалық әдістерді және уы алдамшы жемдер әдісін қолданады. Алдамшы жемді даярлау үшін бидай, сұлы, арпа, жүгері түйірлерінен, нанның қиқымынан, ұннан, құрама жемнен және 10-15

пайыз балдан немесе құрамында балы бар бракталған кәрездерден тұратын қоспа жасалады.

Қоспаға алдамшы жемнің салмағына қарай пайызбен келесі қосылымдағы улардың бірін қосады: - 0,5% зоокумарин – 5 -1% зоокумарин – 2 - 1% зоокумарин натрий тұзының ерітіндісі –1,5 - ратиндан – 0,01-0,015 - қрысид – 1 - мырыш фосфиді – 2-5 Алдамшы жемдерді қатарынан 2-3 күн бойы 50-500 г үлеспен қояды. Қоймалар мен қыстақтардағы барлық тесіктерді темір, цемент немесе шыны лаймен бітеп шығу керек. Омартада кеміргіштерді жою бойынша шаралар ветеринарлық қызметкердің немесе санэпидстанция маманының жетекшілігімен өткізіледі.

Араларды ұстаудың және қоректендірудің ветеринариялық-санитариялық нормалары әрбір омартаға аралға арнап астау қояды, оның біріне таза тұщы су, екіншісіне аздап тұздалған (0,01 пайыз ас тұзы) су құяды. Әрбір омартаның артық ұяшықтары мен (омартадағы олардың жалпы санына 10-15 пайыз) келесі есеппен жөнделген кәрез рамалары болуы қажет: жататындарға – отбасыға 24 кәрез рамасы, көп тұлғалыларға – 40, бір тұлғалыға – 12 ұяшықты және магазиндік рама, магазині бар 16 рамалық ұяшыққа – 16 ұяшықты және 16 магазинді рама болуы керек. 2 жылдан кем уақыт бұрын пайдаланылған ұяшықты кәрездерді пайдалануға рұқсат етіледі. Жыл сайын аралардың бос ұясын жөндеу есебінен (ауысымда 30%- дан кем емес) ұяшықты рамаларды жаңартып отыру қажет.

Араларды тек сапалы және толыққұнды азықпен қоректендіреді. Қысқы артық азықтарда сапалы бал азығының 6-8 кг аспайтын бөлігі қантпен ауыстырылуы тиіс. Ұяшықтарды жинамастан бұрын олардағы артық балдар мен шіренің болуын тексереді. Шірені балды ұяшықтардан толығымен алып тастап, оны 3:2 қосылымдағы қант шәрбатымен ауыстырады. Солтүстік, Орал, Сібір және таяу шығыс аймақтарында бір отбасыға кем дегенде 28-30 кг балдың артық азығын, ал қалған аймақтарда – кем дегенде 18-25 кг балдың артық азығын алып қалады. Ұяларды қысқа дайындау және араларды азықпен қамтамасыз етуді Қазақстанның солтүстік және орта бағыттарындағы облыстарда тамыздың бірінші жартысында, ал оңтүстікте қыркүйекте өткізеді.

Ауа райы тұрақты салқындағаннан кейін араларды қыстаққа орналастырып, микроклимат параметрлерін бақылап отырады, аралардың мазасыздануына және ұяға тышқандардың кіруіне жол бермейді, сол үшін де ол маңға бітеу қойылады. Аралардың қыстауы кезінде аралар еркіндігін азықтың көп мөлшерімен қамтамасыз етіп, оларды жел мен ылғалдан қорғалған жерлерге қояды, қажет болса ұяшықтарды жылытады. Көктемде ауа райы тұрақты жылығанда арасы бар ұяларды қыстақтан шығарады.

Алғашқы күні ара отбасыларын көзбен жүгірту арқылы тексереді және әлсіздеріне қажетті көмекті көрсетеді, келесі күні ара отбасыларына

тексеру өткізеді. Тексеруді күштілерінен бастап, әлсіздерінен аяқтайды, оларды дезинфекцияланған ұяларға жайғастырады.

Бақылау сұрақтары:

1. Омартаны ара ауруларының тасымалынан күзету бойынша шараларды сипаттау.
2. Микробтарды жою және зиянкестерді құрту бойынша шараларды сипаттау.
3. Араларды ұстаудың және қоректендірудің ветеринариялық-санитариялық нормалары.

№13 зертханалық-тәжірбибелік сабақ

Аралардың инфекциялық ауыруы кезіндегі ара шаруашылығы өнімдерін ветеринариялық-санитариялық бағалау

Сабақтың мақсаты: Аралардың инфекциялық ауруларын зерделеу

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақтың мазмұны: Аралардың инфекциялық ауруларын зерделеу

Америка шірімесі. *Vas.larvae*-мен келетін инфекциялық ауру, таластар топырақта ұзақ уақыт бойы сақталуы мүмкін. Балда оған тікелей күн сәулесін түсіргеннен кейін де таластар 6 айға дейін өзінің өмір сүру қабілетін жоғалтпайды. Тәжірибе бойынша 1:1 қатынастағы бал ерітіндісін 20 минут ағымында қайнату барысында таластар өледі. Балауызда олар 120°C температурада залалсыздандырылғаннан кейін өледі. Дезинфекциялау ерітінділері таластарға жай әсер етеді. Аурудың тарату көзі болып, аралар ұялардан алып тастайтын зақымдалған құрттар мен олардың өліктері болып табылады.

Ауру қоздырғышын тарату көзі болып америка шірімесімен зақымдалған ара отбасыларынан алынған бал мен балауыз да болуы мүмкін. Ветеринариялық-санитариялық бағалау және шаралар. Америка шірімесімен зақымдалған отбасыларды олар өндірген өнім мен ұясын қоса отырып, өртейді. Ұя тұрған жердің топырағын шаршы метрге 1 кг есеппен 30 см тереңдікке қазып, хлорлы әк сеуіп тастайды. Жағдайға байланысты сау болып саналатын қалған ара отбасылардың кәрезіндегі балды ағызып алып, араларға қол жетімсіз жерлерде жеке сақтайды. Мұндай бал қысқы уақытта нан-тоқаш және кондитерлік өнімдерді өндіру кезінде пайдаланылуы мүмкін. Бұл балмен араларды қоректендіруге тыйым салынады. Балауызды 2 сағат ағымында 127-130°C температурада залалсыздандырады, ал тапталған жерлерді өртейді.

Еуропа шірімесі. *Sir.plutoni*-мен келетін инфекциялық ауру. Қоздырғыш тұрақтылығы жоғары емес. Балды 80°C температурада

қыздыру кезінде ол 10 минуттан кейін, формалин буынан – жарты сағаттан кейін, формалиннің сулы ерітіндісінде – 1 сағаттан кейін өледі. Ыстық сілтілік ерітінділерде стрептококк лезде өледі, ұядағы ара кәрездеріндегі балда – 5 тәуліктен кейін өледі. Қыс бойы стрептококк балтозаңда сақталады деп саналады. Балауыздағы қуаңшылықты термоөңдеу кезінде қоздырғыш өледі. Ветеринариялық-санитариялық бағалау және шаралар. Ауру отбасылардың ұясын қысқартып, жақсы жылытып, емдейді. Қатты зақымдалған жағдайда ара отбасыларын таза дезинфекцияланған ұяларға ауыстырады.

Алдымен ұяны балауыздан тазартып, барлық омарта қажеттіліктерін дезинфекциялайды: ағаш және шыны заттарды ащы натрийдің 2% ыстық ерітіндісімен дезинфекциялайды. Өлген аралары және ауру құрттары бар, бал және балтозаңмен бос емес кәрездерді балауызға балқытады; бал және балауыздан бос кәрездерді 40 минут ағымында 4% формалиннің сулы ерітіндісімен немесе 3 сағат ағымында 4% хлораминнің йодты ерітіндісімен немесе 0,5 сағат ағымында 2 % хинозолдың ерітіндісімен дезинфекциялайды. Омартада еуропа шірімесі табылған жағдайда карантин жорамалданады, ол кезде балды ағызып алуға, балды, балауызды, ара отбасыларын және аналарын сатуға, ара уларын, ара сүтін және ара балаларын әзірлеуге тыйым салынады. Мешотчатты өрбу. Қоздырғышы *Morator aetataulae* Holmes сыртқы ортаның тіршілігі болып келетін ара өрбуінің инфекциялық вирусты ауруы. Балда 3-5 тәулік бойы өмір сүру қабілетін сақтайды; су немесе балды 60-70°C температураға дейін қыздыру кезінде 10 минуттан кейін өледі.

Құрттардың жаппай өлуі көбінесе мамыр-маусым айларында 8-9 тәуліктік жасында қадағаланады. Ветеринариялық-санитариялық бағалау және шаралар. Зақымдалған ұяларды тазалап, дезинфекциялайды. Зақымдалған және бос кәрездерді алып тастай отырып, ара отбасыларының ұясын қысқартады. Араларды алғашқы он күнде қант шәрбатымен қоректендіреді. Аналықты бір аптаға алып тастап, кейін оны ұяға қайта әкеледі немесе жаңа, сау аналықпен ауыстырады. Паратиф, септицемия, вирусты және инфекциялы сал секілді бірқатар ара аурулары, этиология, патогенез белгілі, оларды емдеу және алдын алу әлі толық зерттелмеген. Тізбеленген аурулар табылған жағдайда ара шаруашылығының өнімдерін Ветеринариялық-санитариялық бағалау ауданның жалпы эпизоотологиялық деректерінде негізделуі керек.

Бақылау сұрақтары: 1 Араның инфекциялық ауруларын сипаттау.

№14 зертханалық-тәжірибелік сабақ

Аралардың микоздық ауыруы кезіндегі ара шаруашылығы өнімдерін ветеринариялық-санитариялық бағалау

Сабақтың мақсаты: Аралардың микоздық ауруларын зерделеу

Өткізілетін орны: Ветеринариялық санитария кафедрасының зертханасы

Сабақ ұзақтылығы: 2 сағат

Сабақ мақсаты: Аралардың микоздық ауруларын зерделеу.

Сабақтың мазмұны: Аскосфероз (перицистоз, әк өрбуі). Қоздырғыш – *Ascosphaera apis* күйесі. Аурудың негізгі белгісі – үлкен балапан құрттардың өлуі. Нашар жылытылған ұяларда, ылғалдығы жоғары жерлерде қыстайтын әлсіз ара отбасылары зақымдалады. Бірінші кезекте кәрездің төменгі бөлігінде орналасқан еркек құрттар, кейін жұмысшы аралардың құрттары зақымдалады. Ауырған құрттардың бас жағы ақ зеңмен қапталады. Жапсырылған ұяшықтарда зең ұяшық қақпақшалары арқылы өседі. Өлген және қатып қалған құрттардың артқы жағында зең сұр қалпақша түріне енеді. Аспергиллез. *Aspergillus* тегіні зеңді күйлерімен келетін инфекциялық ауру. Үлкен аралар мен өсіп жетілетін аралар зақымдалады. Аспергиллезден өлген құрттар құрғап, қатып қалады. Олар ұяшықта бос жатады. Алдымен бас жағы құрғап, жоғары қарап иілуі мүмкін. Құрғағанға дейін құрттар лас ақ түсті, ал кейін ақ дақпен қапталып, ақырындап сары-жасыл, кейіннен қара реңк енеді. Үлкен аралар көбіне қыстың соңы мен көктемде ауырады. Олар кәрезден құлап, әлсірейді, кейіннен өледі. Микоз жағдайындағы ветеринариялық-санитариялық бағалау және шаралар. Аспергиллез қоздырғышының адамға патогенділігін есепке ала отырып, жұмыс істеген кезде қажетті алдын алу шараларын қадағалап, дәке танғышын тағып алу керек. Өсіп жетілетін аралары бар кәрездерді жойып, жоғары температурада балауызға өңдейді. Ұялар мен ылғалданған материалдарды ауыстырады. Ұяны қысқартып, жылытады, аралардың қорегін күшейтеді. Алдын алу шаралары – омарталарды құрғақ жерге орналастыру. Қыста және көктемде ұяларды ылғалдықтың көтерілмеуін бақылау қажет. Қатты зақымдалған отбасыларды жояды. Бал, балауыз, ұя және барлық керек-жарақтарды залалсыздандырады. Микозбен зақымдалған омартада ара шаруашылығының барлық өнімдерін әзірлеуді уақытша тоқтатады.

Бақылау сұрақтары:

1. Аралардың микоздық ауруын сипаттау.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер

1 Сайтханов Э. О. Ветеринарно-санитарная экспертиза меда и продуктов пчеловодства / Э. О. Сайтханов, В. В. Куликов. - Рязань: РГАТУ, 2012.- 27 с.

2 Аганин А. В. Мед и его исследование / А. В. Аганин. - Саратов, 1985.- 152 с.

3 Кривцов Н. И. Продукты пчеловодства / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев.- Москва: Нива России, 1995. - 250 с.

4 Ветеринарные правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда [Электронный режим]:

Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь № 15 от 03.03.2008г.-Режим доступа: <https://mshp.gov.by/documents/technicalacts/c4b5b9ca7c912ec7.html>. Дата доступа:19.04.2022.

Қосымша әдебиеттер

1 «Ветеринария туралы» 2002 жылғы 10 шілдеден № 339-ІІ (01.01.2018 жылы қосымша өзгертулермен) және басқа да қолданыстағы заңдарға қосымша өзгерістер енгізілді.

2 «Азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» 2007 жылғы 21 шілдедегі № 301-ІІ (өзгертулер мен толықтырулар 21.04.2016 ж. жағдай бойынша).

3 «Техникалық реттеу туралы» 2004 жылғы 9 қарашадағы № 603-ІІ (өзгерістер мен толықтырулар 01.01.2018 ж.).

4 «Құқықтарды қорғау туралы» 2010 жылғы 4 мамырдағы № 274-ІV Заңы (21.04.2016 ж. жағдай бойынша өзгертулер енгізілді).

Техникалық регламенттер

1 ТР ТС 021/2011 «Азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі туралы», 2011 жылғы 9 желтоқсандағы Кедендік Одақ Комиссиясының шешімімен бекітілген. № 880 (10.06.2014 ж. жағдай бойынша өзгертулер).

2 ТР ТС 021/2011 «Азық-түлік өнімдерінің маркілену бөлімі» 2011 жылғы 9 желтоқсандағы Кедендік Одақ Комиссиясының шешімімен бекітілген. № 880 (10.06.2014 ж. жағдай бойынша өзгертулер).

3 ТР «Бал және ара шаруашылығы өнімдерінің қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 5 қарашадағы №1160 қаулысымен бекітілген

4 МЕМСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия. - Изд. офиц. - Минск: Госстандарт, 2017. - 13 с.

5 МЕМСТ 28887-90. Пыльца цветочная (обножка). Технические условия. - Изд. офиц. - Минск: Госстандарт, 1990. - 10 с.

- 6 МЕМСТ 28888-2017. Молочко маточное пчелиное. Технические условия.- Изд. офиц. - Минск: Госстандарт, 2017. - 9 с.
- 7 МЕМСТ 221179-2000. Воск пчелиный. Технические условия. - Изд. офиц. - Минск: Госстандарт, 2000. - 10 с.
- 8 МЕМСТ 2886-2019. Прополис. Технические условия. - Изд. офиц. - Минск: Госстандарт, 2019. - 9 с.
- 9 МЕМСТ 25629-2014. Пчеловодство. Термины и определения. - Изд. офиц. - Минск: Госстандарт, 2014. - 11 с.
- 10 Тетерев И. М. Прополис в животноводстве и ветеринарии / И. М. Тетерев. - Киров, 1998. - 88 с.
- 11 Чернигов В. Д. Мед / В. Д. Чернигов. - Минск: Ураджай, 1992. - 93 с.

Тлеулесов Рахимтай Боранбекович

**«ӨСІМДІК, ҚҰС, БАЛЫҚ ЖӘНЕ АРА ШАРУАШЫЛЫҒЫ
ӨНІМДЕРІН ВЕТЕРИНАРЛЫҚ -САНИТАРЛЫҚ САРАПТАУ»
пәні бойынша**

Теруге тапсырылды, 10.11.2023

Пішімі $60 \times \frac{1}{16}$

Көлемі 4,13 шарт. б.т.

Басуға қойылды 19.01.2024

Тапсырыс № 24.09.23

Таралымы 20 дана

«С.Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ баспасы, 2024
010011, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62 а, тел. 39 39 17