

OLMA MEVALARINI SAQLASHDA SIFATIGA TA'SIR QILUVCHI OMILLAR

O'rinboyava Shahnoza Ravshanbek qizi

Toshkent viloyati Toshkent tumani

26-maktab o'qituvchisi

Annotatsiya: maqolada olma mevalarini saqlashda zamburug'larning saqlanib qolishi, mevalarning chirishga moyilligi va mevaning pishishiga bog'liq bo'lgan turli xil xususiyatlari, texnik pishib yetilish vaqti, terim paytida mevaning mustahkamligi va saqlash vaqtida mevaning yumshash tezligi, shuningdek, kislotalilik, shakar va polifenollar kabi mevaning biokimyoviy tarkibilari haqida aniqlik keltirilgan.

Kalit so'zlar: saqlash, olma, meva, nav, zamburug', pishish, bog', daraxt, P. expansum, B. Cinerea, M. Fructigena va Malus domestica.

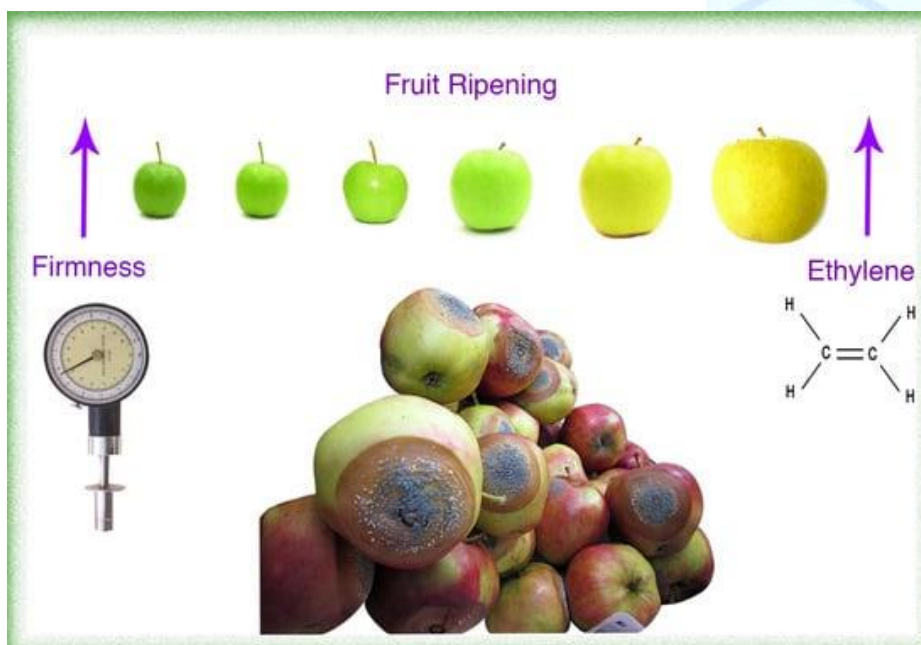
Kirish. Olma (*Malus domestica*) dunyodagi eng muhim va yaxshi o'rganilgan mevali ekinlardan biri bo'lsa-da, yetishtiruvchilar hali ham yetishtirish, saqlash va sotishda bir qator hal etilmagan muammolarga duch kelishmoqda. Tijoriy maqsadlarda yetishtirilgan mevalarning asosiy qismi kamida to'rt oylik sovuqxonada saqlash davridan keyin sotish uchun mo'ljallanadi. Biroq, saqlash vaqtida zamburug'lar parchalanishi mevaning sezilarli darajada yo'qotilishiga olib keladi. Vaziyat ayniqsa yetishtirish tizimlarida (masalan, organik bog'lar va agroo'rmon xo'jaligi tizimlarida) jiddiydir, bu yerda mevalarni zamburug'larda etarli darajada himoya qilish mumkin emas va yo'qotishlar oddiy bog'lardagiga qaraganda 20 baravar ko'p bo'lishi mumkin. Yetishtiruvchilarning daromadlari ko'pincha kamayadi, chunki meva saqlash muddatidan keyin sotilishi kerak [1].

An'anaviy yetishtirish tizimlarida tasdiqlangan fungitsidlar soni kamaydi va ko'pgina mamlakatlarda terimdan keyin qo'llash butunlay taqiqlangan, himoya gazi 1-MCP (1-metilsiklopropan) bilan ishlov berishdan orqali saqlanadi, masalan, Skandinaviyada, marketing sabablariga ko'ra, yuqori chidamlilikka ega olma navlariga bo'lgan ehtiyojni ta'kidlaydi. Natijada, biz turli xil saqlash chirishlariga nisbatan chidamliligi darajasi to'g'risida ko'payib borayotgan maqolalarni ko'rmoqdamiz. Bu borada navlar o'rtasidagi farq fenotipik va fiziologik xususiyatlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin, masalan, mevaning pishishi jarayonida, jumladan, ichki etilen tarkibi (IEC), meva tuzilishi, meva epidermisining tuzilishi, shakar, kimyoviy tarkibi va turli xil antifungal komponentlar, xlorogen kislota va boshqalar kiradi [1,2].

Saqlashda chirishiga olib keladigan zamburug'lar. Ko'pincha saqlashda chirishiga sababchi bir qator askomitset zamburug'lari meva bog'ida ham, saqlash

vaqtida ham muntazam ravishda olma hujum qiladi. Semptomlar birinchi navbatda meva epidermisida lezyon sifatida ko‘rinadi va butun mevaning chirishiga sababchi bo‘lishi mumkin. Olma ichidagi eng muhim saqlash chiriganlaridan ba‘zilar ikkita biotrofik yoki hemibiotrofik avlodga tegishli bo‘lib, ular yashirin yoki sokin infektsiya patogenlari sifatida ham tanilgan, ya’ni *Neofabraea* (masalan, *N. Alb* (sin. *N. vagabunda*), *N. Kienholzii*, *N. malicorticis* va *N. perennans*) va *Colletotrichum* (eng mashhurlari *C. Acutatum* va *C. gloeosporioides*, ikkalasi ham bir nechta taksonlarga bo‘lingan), boshqa muhim turlarga esa, asosan, nekrotrofik ("yara patogenlari") *Penicillium expansum* *Botrytis cinerea*, *Monilinia fructigena* va *M. Laxa* kiradi. Bundan tashqari, olma gullarini yuqtiradigan va mevalarda katta nekrotik joylarni keltirib chiqaradigan ko‘plab zamburug‘lar gul oxiridagi chirish yoki kosa oxiridagi chirish deb nomlanadi. Bu va boshqa zamburug‘larning nisbiy ahamiyati, masalan, *Alternaria* spp., *Botryosphaeria obtusa*, *Cadophora luteo-olivacea*, *Fusarium* spp., *Mucor pyriformis*, *Neonectria ditissima* va *Phacidiopycnis washingtonensis*, shuningdek, geografik hududlarda yildan yilga farq qiladi[2,3].

(1-rasm)



Bu chirish ba'zi adabiyotlarda yasmiq chirishi deb ham (*Neofabraea* spp) ataladi. Bu zamburug‘lar mevani bog‘lardagi o‘shish fazasida, gulbarg tushishidan to hosilga qadar zararlaydi, pishib yetilish jarayonida sezuvchanlik asta-sekin o‘shib boradi. Sporalar yasmiqlarda harakatsiz holatda qoladi va meva ma’lum bir yetuklik bosqichiga yetgandan keyingina o‘shishni boshlaydi, ehtimol meva antifungal birikmalarining pasayishi yoki himoya reaksiyalari bilan bog‘liq fiziologik o‘zgarishlar tufayli bo‘lishi mumkin. O‘shib chiquvchi konidiyalalar meva epidermisiga

orqali, shuningdek, poya kosasi va kosacha uchlari orqali yoki sirtidagi mikro yoriqlar orqali kirib boradigan yo‘lak hosil qiladi. Achchiq chirish, *Colletotrichum* spp. xuddi shunday infektsiya usuliga ega hisolanadi. Yasmiqni yuqtiruvchi zamburug‘larning belgilari odatda meva sovuq joyda bir necha hafta, so‘ngra xona haroratida bir necha kun saqlanmaguncha ham ko‘rinmaydi. Bundan tashqari, *Neofabraea* ning saqlash uchun chirigan turlari ham olma daraxtlarida ko‘p yillik antraknoz kasalligini keltirib chiqarishi mumkin, shu bilan bog‘da patogenning yil davomida saqlanib qolishini ta‘minlaydi, *Colletotrichum* turlari esa keng tarqalgan *Glomerella* barglari uchun javobgardir (*C. Gloeosporioides* ko‘payish bosqichi, ya‘ni *Glomerella cingulata* nomi bilan ataladi).

Bugungi kunga qadar barcha saqlashda chirish kasalliklarining eng yaxshi o‘rganilgani *P. Expansum* (ko‘k mog‘or) bo‘lib, butun dunyo bo‘ylab olma ekinlariga jiddiy zarar yetkazadi. Bu zamburug‘, shuningdek, inson salomatligi uchun juda zararli bo‘lgan mikotoksin patulin ishlab chiqaradi va ayniqsa, olma sharbatini ifloslantiruvchi sifatida paydo bo‘ladi. *P. expansum*, shuningdek, *B. Cinerea* (kulrang mog‘or) va *M. Fructigena* (jigarrang chirish) kabi ba‘zi boshqa chirish kasalliklari bilan yuqadigan infektsiyalar, asosan, yara orqali sodir bo‘ladi. zamburug‘lar yaralar orqali kiradi, masalan, qushlar va hasharotlar yoki terim, saqlash va tashish paytida mevalarni ehtiyotsizlik bilan ishlatish, lekin infektsiya gulning ochiq kosasi orqali ham yuqishi mumkin. Semptomlar ba‘zan bog‘larda allaqachon ko‘rinadi, lekin asosan saqlash vaqtida rivojlanadi[4,5].

Mevalarni saqlashda chirish zararini miqdoriy aniqlash. Navlar orasidagi genetik o‘zgaruvchanlik (har bir nav odatda olma va boshqa klonal ko‘paytiriladigan ekinlarning bitta genotipiga to‘g‘ri keladi) seleksiya yo‘li bilan takomillashtirish zarur va undan keyingi ustun navlarning rivojlanishi uchun asos bo‘ladi. Bog‘lar va omborxonalarda o‘tkazilgan kuzatishlar natijasida navlar o‘rtasida ularning eng keng tarqalgan saqlash chirishiga moyilligida sezilarli o‘zgarishlar qayd etilgan. Shunga qaramay, chidamlilik darajasini faqat tabiiy infektsiyalar asosida aniqlab bo‘lmaydi, chunki emlash miqdori ham, virulentligi ham farq qilishi mumkin. Muayyan zamburug‘ turiga ko‘rinadigan zarar etkazish bilan bog‘liq muammolar ham mavjud, chunki mevadagi alomatlar bir nechta zamburug‘lardan kelib chiqishi mumkin. Qo‘shilgan zamburug‘larni taksonomik jihatdan to‘g‘ri aniqlash qiyin bo‘lishi mumkin va morfologik dalillar ko‘p vaqt talab qiluvchi molekulyar tahlillar bilan to‘ldirilishi mumkin[1].

Katta genotiplar to‘plami uchun to‘g‘ri miqdoriy ma‘lumotlarni olish uchun bir nechta zamburug‘lar uchun yaxshi aniqlangan emlash bilan eksperimental emlashlar o‘tkazilgan. *P. expansum*, *B. Cinerea* va *M. Fructigena* kabi yara-vositachilik bilan saqlanadigan chiriyotganlar uchun emlash odatda zamburug‘ konidiosporalari bilan bir qator mevalarni yaralash va emlash orqali erishiladi. Yaralash va emlash bir vaqtning

oʻzida amalga oshirilishi mumkin, bunda bir martalik plastik pipetka uchlari boʻlgan pipetka yordamida har bir mevada birdan uchtagacha emlash joylari yaratiladi, bu esa cheklangan vaqt ichida koʻp miqdordagi mevalarni qayta ishlashga imkon beradi. Kasallikning ogʻirligi odatda saqlash muddatidan keyin oldindan belgilangan vaqtda oʻlchanadigan har bir lezyonning diametri sifatida baholanadi. Agar takroriy oʻlchovlar bir necha kun yoki hafta davomida amalga oshirilsa, lezyon kengayishi oʻsish tezligi (LEGR) chiziqli regressiya bilan hisoblanishi mumkin. Eng koʻp qoʻllaniladigan parametrga qoʻshimcha ravishda, yaʼni lezyon diametri = kasallikning ogʻirligi (S), lezyonni keltirib chiqaradigan emlashlar foizini kasallik bilan kasallanish darajasi (I) sifatida aniqlash mumkin. Infektsion zararliligi baʼzan $(I \times S) / 100$ sifatida hisoblanadi[5,6].

Nemis olimlari 18 ta olma navlarini *C. Acutatum* bilan uchta usuldan foydalangan holda emlashgan: (1) hosildan 3-4 hafta oldin dalada mevalarni spora eritmasiga namlangan tulbent chiziqlar bilan bezash, (2) terimdan 2-3 hafta oldin hosil qilingan mevalarni yarasini emlash va (3) jarohat emlashda ishlatiladigan mevalarning yaralanmagan yuzasiga spora suspenziyasi bilan mikrotsentrifuga trubkasini biriktirish. Juda koʻp mehnat talab qiladigan uchinchi usul ikki yillik tajribalar orasida eng yuqori takrorlanish qobiliyatini koʻrsatgan; kasallik darajasi va kasallikning ogʻirligi (lezyon hajmi) haqida maʼlumotlarni keltirirgan.

Nafaqat zamburugʻga ishlov berish va saqlash tartib-qoidalariga, balki sinovdan oʻtkaziladigan mevaning kelib chiqishiga ham katta eʼtibor berish kerak. Ideal holda, terib olingan daraxtlar bir xil bogʻda oʻstirilishi va bir xil yoshga ega boʻlishi kerak, chunki yosh daraxtlardagi mevalar *N. malicorticis* kabi infeksiyalarga koʻproq moyil boʻladi. Mevalar ham bir xil yetuklik bosqichida terib olinishi kerak; toʻliq pishgan mevalar turli xil zaburugʻga koʻproq moyil boʻladi. Olma navlari pishib yetilish davrida bir-biridan juda farq qilganligi sababli, barcha genotiplar optimal bosqichda emlashlarni oʻz vaqtida bosqichma-bosqich bajarish kerak. Ideal holda, emlash bir necha yil davomida takrorlanishi kerak, chunki meva pishib yetilish parametrlari ob-havo oʻzgarishlariga juda sezgir hisoblanadi. Yaxshiyamki, *P. expansum* va *C. acutatum* bilan yaraga asoslangan emlashlar yillar oraligʻida juda yuqori takrorlanish qobiliyatini koʻrsatadi. Biroq, mikrotsentrifuga bilan biriktirilgan naychalar yordamida yanada yuqori takrorlanish mumkin boʻldi, tulbent chiziqlar bilan dalada emlash esa laboratoriya usullari bilan bogʻliq boʻlmaganligi aniqlangan.

Mevaning pishish davri, meva tuzilishi va kimyoviy tarkibining taʼsiri. Tadqiqotlar natijasida koʻplab navlar oʻrganilganda, pishib yetilish davri odatda eng ertapishar navning hosili va koʻrib chiqilayotgan navning hosili oʻrtasidagi kunlar soni sifatida aniqlangan. Turli joylarda yetishtiriladigan navlar uchun qiyosiy ball maʼlumotlarini barcha maydonlarda yetishtiriladigan “Gala” yoki “Golden Delishes” kabi mashhur asosiy navlarga nisbatan pishib yetilish davrini aniqlash va agar kerak

bo'lsa, maydon va yil uchun tuzatish kiritish orqali olish mumkin. "Meva yetukligi" ma'lum bir meva texnik pishib yetilgan bosqichni (masalan, pishmagan, o'rtacha pishgan, haddan tashqari pishgan) bildiradi. Ertapishar navlar (yozgi olma) odatda yuqori klimakterik nafas olish va etilen ishlab chiqarish ko'rsatkichlariga ega va tez pishadi, kechpishar navlarda (kuzgi olma) nafas olish va etilen ishlab chiqarish tezligi past bo'ladi va sekinroq pishadi. Meva "teksturasi"ni aniqlash juda murakkab, chunki ko'plab turli o'zgaruvchilar ishtirok etadi, iste'molchi uchun yaxshi chaynalishi, maydalanishi, shirainligi, tiniqligi va ayniqsa qattiqligi muhimdir. Qattiqlik eng ko'p tekshiriladigan parametrdir, chunki uni oddiy qo'l penetrometri bilan baholash mumkin. Ayrim so'nggi tadqiqotlarda bir vaqtning o'zida bir nechta tekstura parametrlarini o'lchaydigan avtomatlashtirilgan tekstura analizatori qo'llanilgan. Ushbu qurilma yordamida 86 ta olma navini tahlil qilganda, mexanik asoslangan o'zgaruvchilar to'plami "qat'iylik"ga yuqori muvofiqligini ko'rsatdi, akustikaga asoslangan to'plam esa inson sezgilari tomonidan qabul qilingan "tiniqlik"ga mos keldi. Qattiqlik ko'pincha terim paytida ham, saqlashdan keyin ham o'lchanadi, chunki u terim davrida, odatda IEC ning klimakterik ko'tarilishi bilan birgalikda yoki ko'proq tez-tez sezilarli pasayish bilan kamayadi. sanoat mevalari, ayniqsa, uzoq muddatli saqlash uchun mo'ljallangan bo'lsa, odatda, u barqaror holatda, ya'ni IEC ko'tarilishidan oldin yig'ib olinadi. Zamonaviy bog'larda olma navlarini tanlash uchun dastlabki mustahkamlikka qo'shimcha ravishda, sovuqda saqlashdan keyin saqlanib qolgan qattiqlik miqdori juda muhimdir. Qattiqlikning yo'qolishi (o'lchovlar orasidagi qattiqlikdagi farq) meva yumshatilishi deb ataladi va ba'zan "yumshatilish tezligi" hosil qilish uchun saqlashdagi haftalar soniga bo'linadi, bu turli vaqtlarda saqlanadigan navlar o'rtasida taqqoslash imkonini beradi. Erta pishadigan navlar kechpishar navlarga qaraganda tezroq qattiqlikni yo'qotadi.

Xulosa. Meva mahsulotlarini saqlashda birinchi navbatda texnik pishib yetilgan bo'lishi, zamburug'larga qarshi kurashilishi, va saqlash sharoitlariga alohida e'tibor berilishi kerak. *P. expansum* sabab bo'lgan ko'k mog'or kabi nekrotrofik saqlash chirishi uchun mevadagi hashoratlar yoki sun'iy yaralar asosiy kirish joylari hisoblanadi. Shuning uchun zamburug'li sporalar bilan yarani emlash navning chidamliligini tegishli baholashni keltirib chiqarishi mumkin. *Penicillium expansum* mevaning endogen etilen biosintezini manipulyatsiya qilish orqali uning himoya mexanizmlariga qarshi turish uchun samarali ekanligi aniqlandi. Ushbu zamburug', shuningdek, boshqa to'qimalar pH darajasini pasaytiradi va hujayra devorlarining degradatsiyasiga yordam beruvchi litik fermentlarni chiqaradi. Binobarin, ko'k mog'or hujumiga uchraganida, kechpishar olma navlari, ko'pincha pastroq etilen klimakterik portlashi va yuqori meva mustahkamligi bilan ajralib turadi, ertapishar navlarga qaraganda yaxshiroq ko'rinadi. Mevaning shikastlanishi va kimyoviy tarkibi o'rtasidagi bog'liqlik, umuman olganda, unchalik aniq emas, ammo tadqiqotlar shuni

ko'rsatadiki, ayniqsa fenolik moddalarning asosiy tarkibi, shuningdek, infeksiyadan kelib chiqqan tarkibdagi o'zgarishlar qarshilik darajasiga ta'sir qiladi. Zamburug'larga chidamlilik, ehtimol, mevaning pishishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Meva mahsulotlarini saqlashda zamburug'li kasalliklarga chidamli olma navlarining optimal rivojlanishi pishib yetilish davri bilan bog'liq belgilarning katta o'zgarishini qoplash uchun geografik jihatdan juda xilma-xil germplazmani talab qiladi. Shuning uchun genetik tahlillar uchun asos bo'lishi uchun fenotipik ma'lumotlarning katta to'plamini ishlab chiqarish uchun yuqori emlash usullari ishlab chiqilishi kerak. Shuningdek seleksioner olimlar uzoq saqlashga va zamburug'li kasalliklarga chidamli olma navlarini yaratish orqali ham muammoning yechimini topishning eng muhim omili hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. A.U.Aripov, A.A.Aripov "urug'li intensiv meva bog'lari" T. Sharq, 2013. -224 B.
2. DeEll, JR; Prange, RK terimdan keyingi fiziologik kasalliklar, organik va an'anaviy tarzda etishtirilgan McIntosh va Cortland olmalarining kasalliklari va mineral konsentratsiyasi. *mumkin. J. O'simlikshunoslik. 1993* , 73 , 223–330 B.
3. Tohir, I.; Nybom, H. Sifat va saqlash muddatini yaxshilash uchun nav tanlash, ishlab chiqarish tizimi va o'rim-yig'imdand keyingi ishlov berish orqali organik olmalarni tikish. *HortScience 2013* , 48 , 92–101 B.
4. Ahmadi-Afzodiy, M.; Tohir, I.; Nybom, H. Terim vaqti va meva mustahkamligining olma germplazmasi kolleksiyasida zamburug'li kasalliklariga chidamliligiga ta'siri. *Terimdan keyingi Biol. Technol. 2013* , 82 , 51–58 B.
5. Sulaymonov B.A., Saimnazarov Yu.B va boshqalar. O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan meva-uzum navlarining katalogi. T., -B. -46.
6. Mirzaev M.M. Kuznesov V.V., Borozdin R.G., Xlupov V.V. *Vozdushnosolnechnaya sushka plodov i vinograda. [Kniga]. - Moskva : "Kolos", 1965.*