

# ***Мікробіологія плодовоовочевих товарів***



Викладач: Городечна Л.Г.  
гр № 32 Зарубіна В.В.

# ***Мікробіологія овочів.***

Епіфітна мікрофлора овочів та картоплі. Види та причини псування овочів та картоплі в процесі транспортування і зберігання. На поверхні фруктів та овочів постійно знаходиться значна кількість мікроорганізмів. Частина їх перебуває у неактивному стані і не викликає псування, оскільки на поверхні шкірки небагато поживних речовин. Однак деякі мікроорганізми живуть і розмножуються на поверхні фруктів та овочів і складають епіфітну мікрофлору. Найбільш характерними представниками епіфітної мікрофлори фруктів та овочів є молочнокислі, оцтовокислі, деякі спороносні бактерії, дріжджі і плісневі гриби. На фрукти та овочі можуть потрапити і патогенні для людини мікроорганізми: збудники пара-тифу, черевного тифу, сальмонели, стафілококи, збудники дизентерії, ботулізму та ін. Картопляна гниль (фітофтороз) - розповсюджена хвороба листя, стебел і бульб картоплі, збудником якої є гриб фітофтора. Бульби заражаються у полі в період росту, розвитку і збирання врожаю за допомогою зооспорангій. Підвищена вологість, помірна температура, дрібні ураження бульб сприяють розвитку хвороби.

Зараження фруктів та овочів мікроорганізмами може бути активним, коли збудник хвороби проникає у плід самостійно через непошкоджені тканини, і пасивним, коли збудник проникає безпосередньо від материнської рослини або через рани. Розвитку хвороби сприяють механічні пошкодження (проколи, тріщини, розриви, подряпини, потертості, ураження шкідниками), а також перезрівання, переохолодження, недотримання умов товарообігу та зберігання.

У картоплі. Підвищена вологість, помірна температура, дрібні ураження бульб сприяють розвитку хвороби. Суху гниль (фузаріоз) картоплі спричиняють кілька видів грибів роду *Fusarium*, (*F.oxysporium*, *F.culmorum*, *F.Sambucium*). У картоплі.

Підвищена вологість, помірна температура, дрібні ураження бульб сприяють розвитку хвороби. Суху гниль (фузаріоз) картоплі спричиняють кілька видів грибів роду *Fusarium*, (*F.oxysporium*, *F.culmorum*, *F.Sambucium*).

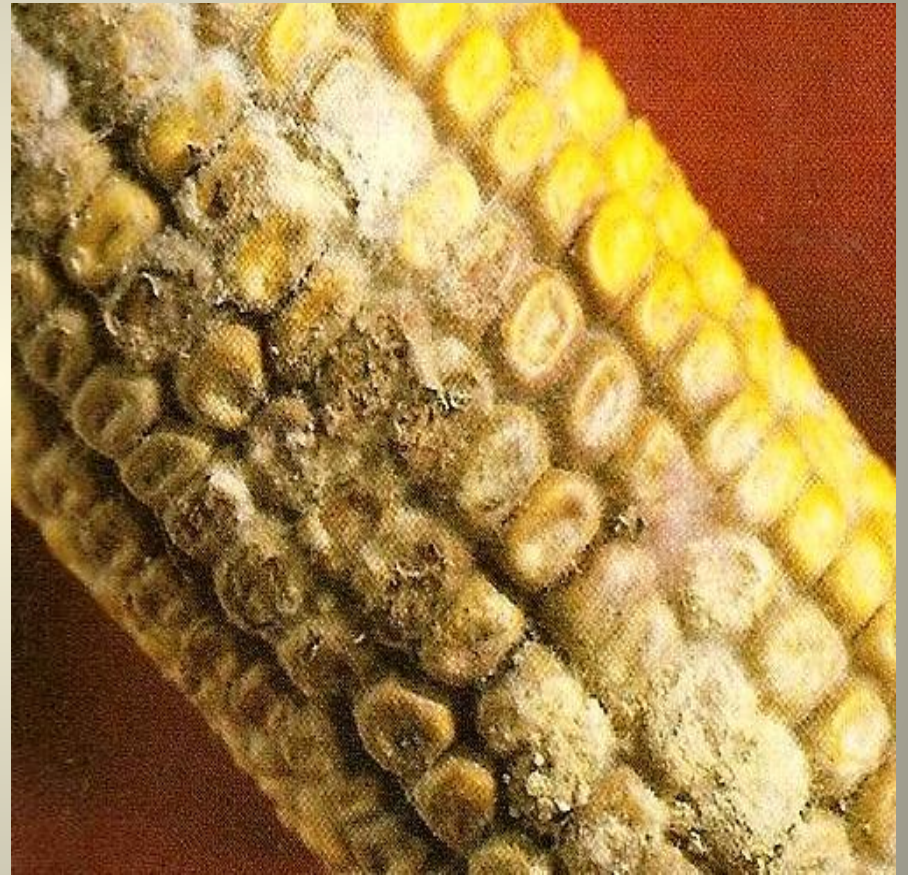
Заражаються бульби картоплі фузаріозом у полі під час збирання врожаю.

Хвороба бурхливо розвивається на бульбах, уражених фітофторою та іншими мікроорганізмами. Проникаючи у тканину бульб, фузаріум пошкоджує клітинну стінку, міжклітинні перегородки і цитоплазму.

У сухих сховищах бульби, уражені грибом, висихають, мають темно-буре забарвлення, шкірка стає плюсклою, у вигляді складок, у сирих - гниль стає вологою, мокрою, але не перетворюється у слизисту масу з неприємним запахом як при бактеріальній гнилі. Фрукти й овочі переважно пошкоджують плісневі гриби. В результаті розвитку плісневих грибів підвищується рН соків і зменшується кислотність, що сприяє розвитку бактеріальної мікрофлори. При транспортуванні та зберіганні причини псування: 1) механічні пошкодження (проколи, тріщини, розриви, подряпини, потертості), 2) ураження шкідниками, 3) переохолодження, 4) перезрівання, 5) недотримання умов зберігання.



# Фузариоз



# ***Збудники псування плодів та овочів.***

- На фрукти і овочі можуть потрапити і патогенні мікроорганізми: збудники паратифу, черевного тифу, сальмонели, стафілококи, збудники дизентерії, ботулізму та ін. Зараження фруктів і овочів: 1) активне - збудник хвороби проникає у плід самостійно через непошкоджені тканини; 2) пасивне - збудник проникає безпосередньо від материнської рослини або через рани. При транспортуванні та зберіганні причини псування: 1) механічні пошкодження (проколи, тріщини, розриви, подряпини, потертості), 2) ураження шкідниками, 3) переохолодження, 4) перезрівання, 5) недотримання умов зберігання. Фрукти й овочі переважно пошкоджують плісневі гриби. В результаті розвитку плісневих грибів підвищується рН соків і зменшується кислотність, що сприяє розвитку бактеріальної мікрофлори. Збудниками псування ягід часто є дріжджі, що зброджують цукор в етиловий спирт і вуглекислий газ. У плодів : парша, плодова гниль, гірка гниль, чорна гниль, голуба або зелена плісневасіра пліснява, дірчаста плямистість тощо. Овочів : картопляна гниль (фітофтора), суха гниль (фузаріоз), мокра бактеріальна гниль, кільцева гниль, картопляна парша, суха гниль моркви (фомоз), чорна гниль моркви (альтернаріоз), біла гниль, сіра гниль моркви і буряка, Кагатна гниль буряка, Серцевинна гниль буряка, Сіра і біла гниль капусти, Слизистий бактеріоз капусти, Мокра гниль цибулі тощо.



# Біла і сіра гниль



# Мокра гниль



# ***Поняття про імунітет та його значення при зберіганні плодів та овочів.***

Імунітет — у вузькому значенні несприйнятливість організму до інфекційних та неінфекційних агентів та речовин: бактерій, вірусів та інших продуктів, які чужі для організму. Або здатність організма підтримувати нормальне функціонування під впливом зовнішніх факторів. Розрізняють вроджений і набутий імунітет. Вроджений імунітет передається спадково, як і інші генетичні ознаки. Набутий імунітет (може бути активно або пасивно набутим) виникає внаслідок перенесеної хвороби або вакцинації і спадково не передається. Суттєвий вплив на стійкість при зберіганні має вміст органічних кислот, етилового спирту, ароматичних речовин, фітонцидів та антибіотиків. Вони мають бактерицидну дію, є природніми консервантами. Ці речовини більше поширені в сировині рослинного походження. До найбільш активних в цьому відношенні відносяться такі кислоти, як молочна, лимонна, щавлева, оцтова. Значний консервуючий ефект виявляє етиловий спирт, а в жировмісних видах сировини - антиоксиданти. Барвники підвищують стійкість плодоовочевої сировини до несприятливих умов зберігання, мають бактерицидну дію. Ароматичні сполуки також виявляють бактерицидну та антиокислювальну дію. Вони забезпечують імунітет рослинної сировини до захворювань та ураження мікроорганізмами, що сприяє підвищенню її стійкості при зберіганні. Сировина, багата на ароматичні сполуки, довше зберігає свої якісні характеристики.



# ***Характеристика головних збудників захворювань плодів та овочів, попередження псування плодів та овочів.***

Плоди: Плодова гниль яблук (моніліоз)– розвивається за механічного пошкодження шкірочки плода як на дереві, так і під час зберігання. Спричинити її виникнення може пошкодження плоду казаркою, плодожеркою, а також за тріщин від ураження паршею, від градобоїн. Під час зберігання на плоді утворюється коричнева пляма, що збільшується і може охопити увесь плід, м'якуш разм'якшується. За високої вологості на плоді з'являються характерні жовто-сірі подушечки. Внаслідок низьких температур під час зберігання плід твердіє, чорніє, стає блискучим. Сиза плісневидна гниль, пеніцильоз. Причиною виникнення хвороби є механічні пошкодження під час збирання і транспортування плодів. На плодах утворюються водянисті плями, які вдавлюються і набувають складчастості. При натиску на уражене місце шкірка лопається, виділяються краплини вологи. Пляма вкривається білими, пізніше зеленувато-сизими подушечками (спороношення грибу). Загнивший м'якуш має прокислий смак. Причиною розвитку хвороби є здебільшого підвищення температура у сховищі. Зав'ядання плодів. Уражуються плоди з тонкою шкіркою і слабким восковим нальотом. Шкірка зморщується, м'якуш втрачає щільність. Сильніше в'януть плоди дрібні, а також зарано зняті. Захворювання обумовлене низькою відносною вологістю повітря у сховищі.

# Моніліоз





Загар (побуріння шкірочки) - найбільш поширене захворювання яблук і груш під час зберігання. Проявляється через 2-4 місяці зберігання, особливо в роки із сухою спекотною погодою в кінці сезону вегетації. Плоди призначені для тривалого зберігання, знімають тоді, коли у них шкірочка стає світлішою, а на освітленій стороні вже є характерне для сорту покривне забарвлення. Інша ознака: серед падалиці з'являються здорові плоди. Плоди кісточкових культур збирають у період, коли вони набули типового для сорту забарвлення і розмір, але залишаються ще твердими.

Плоди знімають разом з плодоніжкою. Краще користуватись бавовняними рукавичками, оскільки вони дозволяють зберегти восковий наліт, що захищає плоди від випаровування та пошкоджень мікроорганізмами. Плоди, що відправляються на зберігання повинні бути сухими, чистими, здоровими, без подряпин.



# Овочі:

- Картопляна гниль (фітофтороз) - розповсюджена хвороба листя, стебел і бульб картоплі, збудником якої є гриб фітофтора. Бульби заражаються у полі в період росту, розвитку і збирання врожаю за допомогою зооспорангій. Суху гниль (фузаріоз) картоплі спричиняють кілька видів грибів роду *Fusarium*, (*F.oxysporium*, *F.culmorum*, *F.Sambucium*). Заражаються бульби картоплі фузаріозом у полі під час збирання врожаю. Хвороба бурхливо розвивається на бульбах, уражених фітофторою та іншими мікроорганізмами. Проникаючи у тканину бульб, фузаріум пошкоджує клітинну стінку, міжклітинні перегородки і цитоплазму. У сухих сховищах бульби, уражені грибом, висихають, мають темно-буре забарвлення, шкірка стає плюсклою, у вигляді складок, у сирих - гниль стає вологою, мокрою, але не перетворюється у слизисту масу з неприємним запахом як при бактеріальній гнилі.





# Кільцева гниль

- Кільцева гниль картоплі зумовлена аеробною паличкоподібною бактерією *Corynebacterium sepedonicum*. Вона пошкоджує і закупорює судинно-провідну систему бульб. На поперечному розрізі видно, що камбіальне кільце пом'якшене, має жовтувате забарвлення, при натисканні із ураженої тканини виділяється світло-жовта слизувата маса. Найбільш активно бактерії розмножуються при зберіганні картоплі в умовах підвищеної вологості повітря і температури у весняно-літній період.



# Суша гниль

- Сушу гниль (фомоз) моркви викликає гриб *Phoma*. На коренеплоді, частіше біля верхівки, утворюються сухі, бурі, легко увібгані плями. Під ними тканина коричневого кольору, трухлява, суха, порошиста. При зберіганні плями заглиблюються у тканину. У середині їх утворюються пустоти з білим міцелієм, а на поверхні розвиваються пікніди - спороносні органи гриба. Підвищена вологість, помірنا температура, дрібні ураження бульб сприяють розвитку хвороби. Сіра гниль моркви і буряка - розповсюджене захворювання, що виникає при їхньому зберіганні. Збудником його є гриб *Botritis cinerea*. На уражених коренеплодах спочатку з'являється сірий пух-настій наліт з міцелію. Потім на ньому формуються дрібні склероції. Тканина коренеплодів стає м'якою, буруватою, змокрілою. Гниль розповсюджується спорами гриба. Особливо швидко вона уражає переохолоджені та зів'ялі коренеплоди.





# Способи зберігання плодів та овочів.

- Плоди зберігають в кошиках, картонних коробках, дерев'яних ящиках, які попередньо дезинфікують. Під час зберігання плоди та овочі періодично переглядають. При виявленні загнивання одного плоду, плоди, що лежать поруч, потрібно видалити, для уникнення подальшого розповсюдження хвороби. Для запобігання поширення хвороб плоди (особливо сорти з тонкою шкіркою) загортають в спеціальний фруктовий, пергаментний або промаслений папір. Під час зберігання ящики накривають матеріалом, не поглинаючим вологу, без стороннього запаху, пропускаючим повітря. Про овочі можна навидумувати.



