

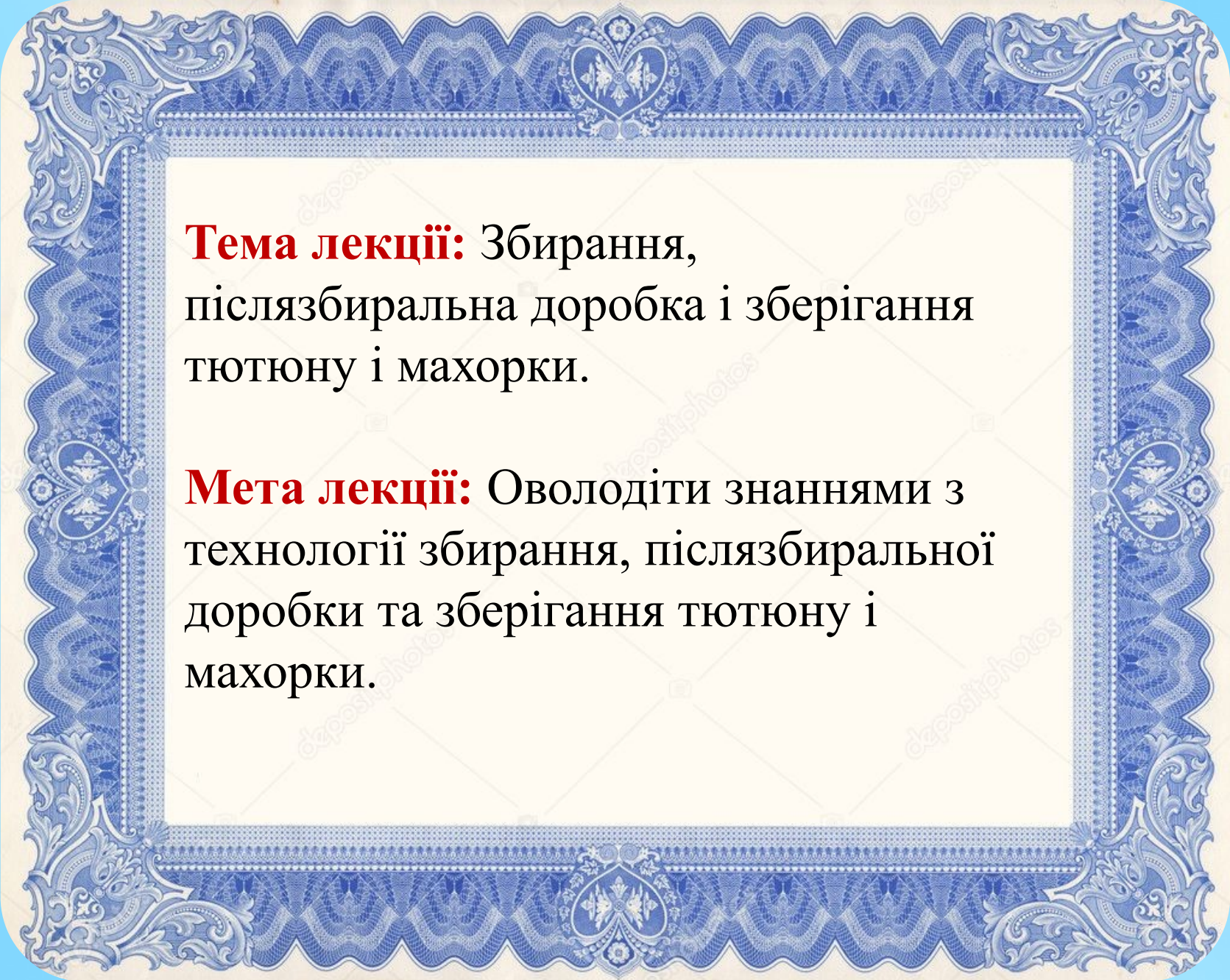


Міністерство освіти і науки України
ВСП «Бобринецький аграрний фаховий
коледж ім. В. Порика
Білоцерківського НАУ»
Спеціальність 201 Агрономія

Технологія зберігання та
переробки продукції
рослинництва



Бобринець



Тема лекції: Збирання,
післязбиральна доробка і зберігання
тютюну і махорки.

Мета лекції: Оволодіти знаннями з
технології збирання, післязбиральної
доробки та зберігання тютюну і
махорки.

План лекції

1. Основи технології збирання і первинної обробки тютюну.
2. Основи технології збирання і первинної обробки махорки.



**Курити чи бути здоровим –
вибирайте самі**



Актуалізація опорних знань

1. З якою метою вирощують тютюн?
2. В якій стиглості збирають тютюн?
3. Яку частину рослини тютюну використовують?
4. З якою метою вирощують махорку?
5. Яку частину рослини махорки використовують?
6. Для чого проводять сортування тютюну і махорки?



1. Основи технології збирання і первинної обробки тютюну



Серед видового складу тютюну промислове значення має жовтий тютюн. Розрізняють ароматичні і скелетні сорти тютюну. Перші мають особливу духмяність диму і служать для здобрювання тютюнової маси скелетних тютюнів. В складі тютюнового листа міститься нікотин, якщо нікотину більше, погіршуються смакові якості тютюнових виробів, а якщо менше – стає недостатньою міцність тютюну.

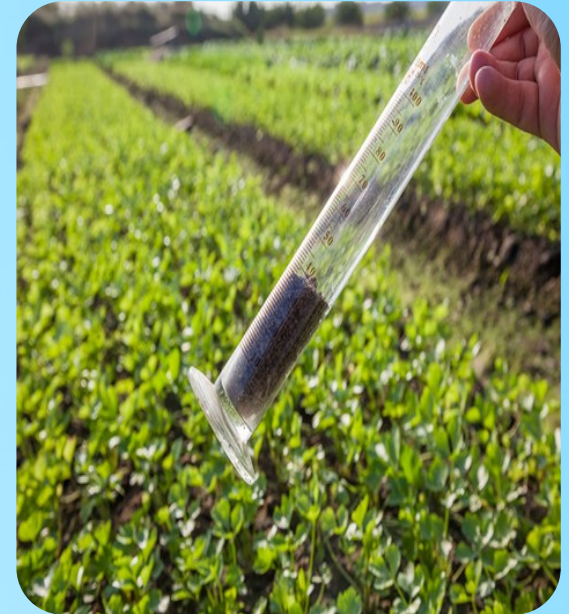


Ароматичний сорт



Скелетний сорт

Тютюн вирощують переважно для виробництва тютюнових виробів. Крім того, нікотинові препарати широко використовують у сільському господарстві проти шкідників сільськогосподарських культур, а також у фармацевтичній промисловості для приготування лікарських засобів.

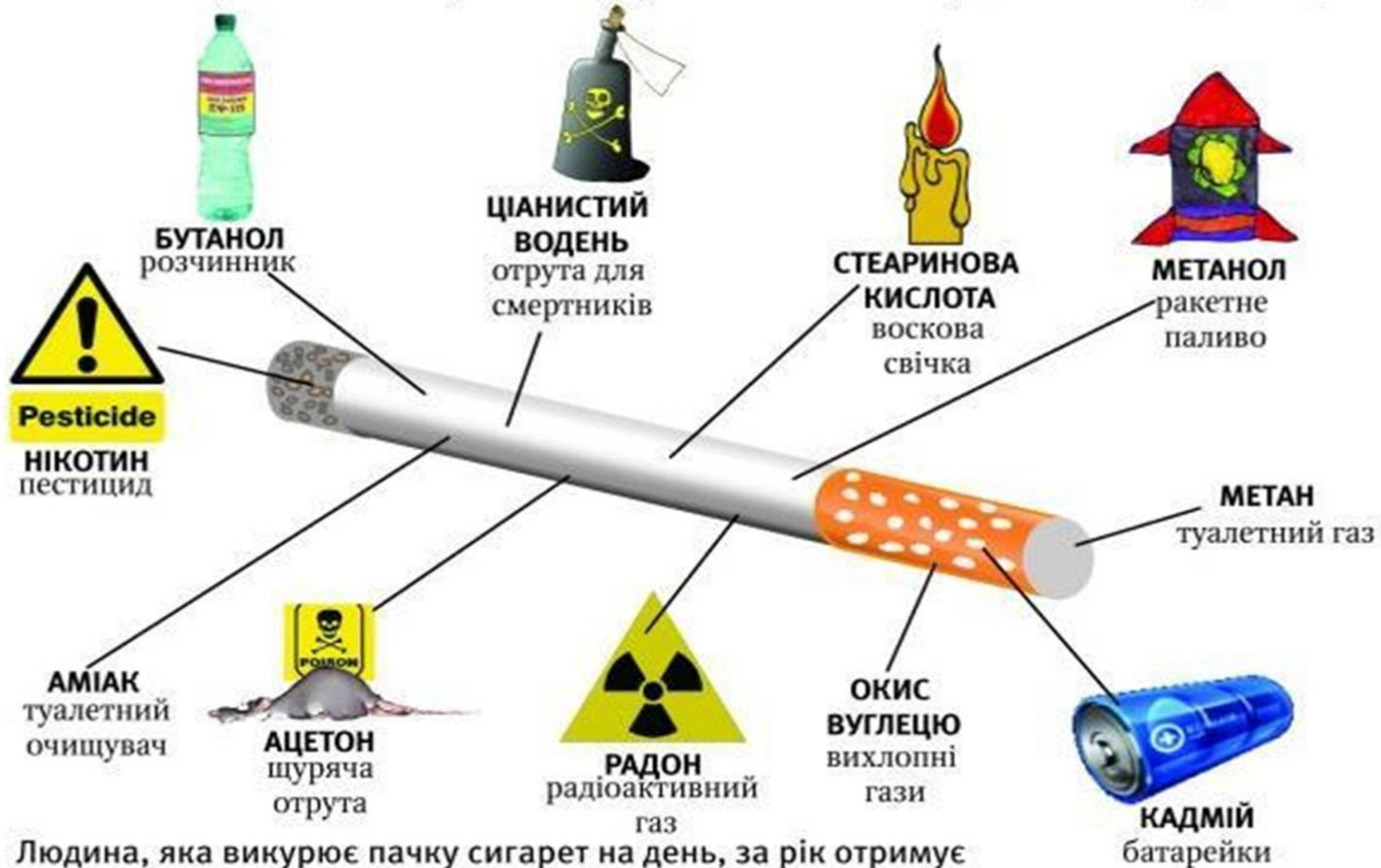


Хімічний склад листя тютюну



ЩО Є У СИГАРЕТІ?

Тютюнові вироби містять приблизно 4000 хімічних сполук, тютюновий дим – 5000



Людина, яка викарчує пачку сигарет на день, за рік отримує дозу опромінення у 500 рентген.

Випереджаюче завдання «Історія тютюнопаління»



Технологічна схема первинної обробки тютюну



Збирання листя. Збирають (ламають) листя тютюну за настанням їх технічної спілості, за якої листя містить найбільшу кількість сухих речовин. Технічну спілість тютюнових листків визначають за їх зовнішніми ознаками: листя крихке (ламке) і більш щільне на дотик; листкова пластинка є липкою внаслідок виділення смолистих речовин; поверхня листка хвиляста, краї і верхівка трохи виділяються донизу; черешок крихкий і під час відламування листка чути хрускіт.



3 -4 нижні листки дозріли



Дозрілі листя тютюну



Дозрівають тютюнові листки на рослині неодноразово: першими - нижні листки, через 10 -12 днів – листки другого ярусу, за ними третього і т.д. В міру дозрівання листків різних ярусів їх збирають (ламають). Проводять не менше ніж у 5 -6 ломок. Найкращу якість має листя середніх і верхніх ярусів, у них міститься більше сухих речовин.





Збирання тютюну

Нанизування на шнури і в'ялення листа тютюну.

Після збирання листа нанижують на шнури за допомогою тютюнопрошивальної машини ТПМ – 69 МИ. Тютюн спочатку в'ялять, а потім сушать. Під час в'ялення частково знижується вологість листків на 25 -30% і втрачається 16% сухих речовин. Швидко відбувається в'ялення за температури 25 -35°C і відносної вологості повітря 75 -85%. Кращим способом в'ялення листків є нанизування його на шнури, які підвішують у кілька ярусів на переносні рами з дерев'яних брусів. Рами встановлюють у закритому приміщенні, а в теплу погоду для прискорення процесу виносять на 3 – 4 годин на сонце. В'ялення в закритих приміщеннях залежно від погоди триває 2 -4 доби.

В'ялення листя тютюну на дерев'яних брусах в приміщенні



В'ялення листя тютюну на дерев'яних брусах на сонці



В'ялення листя тютюну на шнурах в приміщенні



Існують і інші способи в'ялення тютюну. Так, нанизане на шнури листя складають рядами на підлогу сараю і прикривають мішковиною. Стежать за тим, щоб температура у внутрішній частині маси листя не була вищою за 30 -35°C. У холодну погоду листя грубих тютюнів пізнього збирання в'ялять у купах (гарманах). До нанизування на шнури його розкладають на підлозі черешками донизу шаром 20 см і накривають мішковиною або рогожою. Через 2 -3 доби, коли поверхня листків почне жовтіти, їх нанизують на шнури для сушіння. Про закінчення в'ялення свідчать такі зовнішні ознаки листків: вони трохи жовтіють і стають в'ялими, середня жилка під час складання листка не ламається.

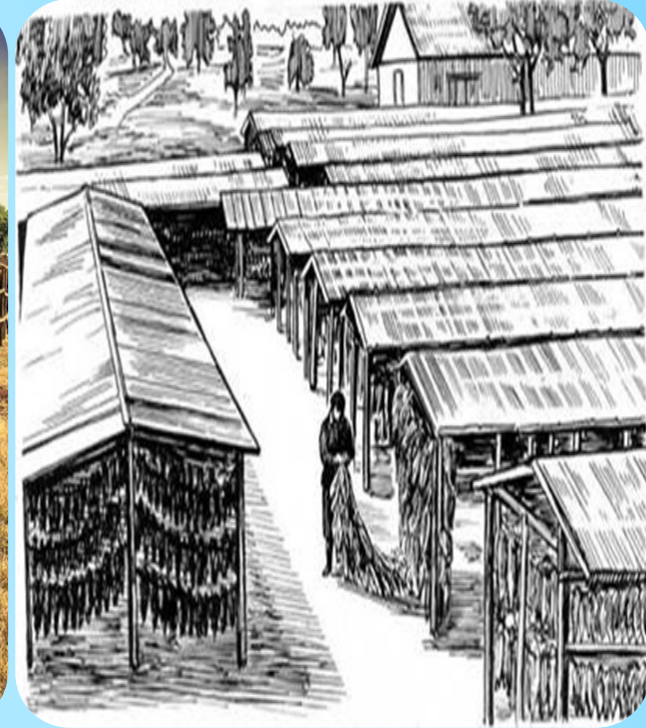
Сушіння листя тютюну. Після закінчення в'ялення тютюн слід швидко висушити на сонці або в спеціальних сушарках. Під час сонячного сушіння рами з листям виносять із сараїв і ставлять на добре освітлений сонцем майданчик, захищений від вітру. Залежно від погодних умов, сорту і строків збирання тютюну сонячне сушіння триває 8 -25 діб. Також для сушіння тютюну , застосовують сонячне сушіння у **касуцах**.



В сараї



на сонці



В касуцах

У несприятливу погоду або при запізненні із збиранням тютюну проводять штучне сушіння в сушарках системи Іорданського. Нанизане на шнури і навішане на рами листя тютюну завантажують у сушарку і залишають на 1 -2 дні для в'ялення за температури 30 -35°C. Після в'ялення, коли листя матиме світло – жовтий колір, температуру агента сушіння підвищують до 55 -60°C. Загальна тривалість сушіння тютюну в сушарках – 2 -4 доби.



Сушарки для тютюну

Листя тютюну після сушіння



Висушений тютюн до обробки і реалізації зберігають деякий час у господарствах. Найчастіше його зберігають у в'язках по 4 -5 шнурів, які називають **гаванками**. Їх підвішують до жердин або рейок у верхній частині сараю. Оптимальними для зберігання тютюну є температура повітря 15 -20°C, відносна вологість повітря -60 -70%. Можна також зберігати тютюн у **буртах**, щільно складаючи гаванки на дерев'яний або солом'яний настіл, піднятий над підлогою на 20 -25 см. Висота бурта 1,5 -1,7 м. Під час зберігання тютюну в буртах потрібно контролювати температуру.



Відволожування, сортування і пакування листя тютюну.

Тютюн сортують для надання йому товарного вигляду. Перед цим його трохи зволожують (відволожують) до стану, за якого не буде втрат внаслідок подрібнення сухих листків. Досягають цього, відкриваючи двері і вікна на ніч, а якщо тютюн знаходиться на рамах, то їх виносять за межі складу. Вологість листків має становити 16 -18%.

Сортують листки тютюну за ознаками, передбаченими стандартом. Є кілька способів сортуванню тютюну: сортування для шнурового, **стосового** та **папушованого** тюкування, обробка тютюну **«вгладь»** та ін. Під час сортування тютюну для **шнурового тюкування** листки на шнурі переглядають і видаляють ті, що не відповідають товарному сорту. Залишені на шнурі листки одного сорту зсувають впритул, шнур ріжуть на частини, які укладають на пресування, а потім тюкують.

Досить поширений спосіб обробки тютюну в **стос**. Листки знімають із шнурів, кожен листок розправляють, визначають його товарний сорт і складають за сортами в пачки (стоси). У пачку вкладають 18 -25 листків. Пакують тютюн у спеціальні дерев'яні ящики, без дна і кришки, з розсувними стінками в ширину. В ящик вкладають пачки (стоси).



Зберігання тютюну Листовий тютюн у тюках

Тютюново – ферментативні заводи приймають також тютюн у вигляді пухкої маси з подальшою переробкою його **методом тонга**. При цьому немає потреби укладати листки у пачки, як під час обробки в стос, з подальшим формуванням з них тюка. Вирівняні листки укладають у прес – форму і пресують у **кипи**.



Пресований тютюн

Ферментація тютюнової сировини. Завершується післязбиральна обробка тютюнової сировини ферментацією, в результаті якої значно поліпшується її якість. Листки набувають рівномірного забарвлення, знижується їх здатність поглинати водяну пару, підвищується ароматичність, поліпшуються горючість і смак сировини, стійкість проти плісені, придатність до довготермінового зберігання.

Ферментацію тютюну проводять *сезонним* або *позасезонним* (штучним способом). За першого способу процес ферментації повністю залежить від погодних умов (вологості, температури повітря) і краще відбувається навесні. Позасезонну ферментацію тютюнової сировини проводять на спеціалізованих заводах, обладнаних камерами й апаратурою, ферментацію проводять в умовах температури 50°C. Партію тютюну, завантажену в камеру, нагрівають до 50°C і одночасно підсушують за пониженої вологості повітря (50 -60°C). Загальна тривалість ферментації в умовах температури 50°C становить 12 -14 діб.

Нині застосовують безперервний процес ферментації тютюну на спеціальних установках в пухкому шарі, як і в звичайних тюках та кіпах. Ознакою закінчення ферментації є поява запаху свіжоспеченого хліба. Листки із зелених стають жовто – коричневими.



Комбінований режим для ферментації тютюну



Листя після ферментації



Відео «Життя
яскраве без
тютюну»





2. Основи технології збирання і первинної обробки махорки



Махорку вирощують не тільки для виробництва тютюнових виробів, а її використовують у виробництві хімічних препаратів. У її листі міститься 3 - 4% нікотину та 6 - 8% лимонної кислоти.



Технологічна схема первинної обробки махорки

Збирання рослин

В'ялення

Сушіння

Досушування

Сортування

Ферментація

Збирання махорки. Махорку збирають цілими рослинами. Технічна спілість їх, залежно від умов вирощування, настає неодноразово. Тому їх збирають вибірково, у міру дозрівання окремих груп рослин. За 2 -3 дні до збирання проводять останнє пасинкування рослин і пластування стебел на корені. Цей захід сприяє накопиченню в листках нікотину та лимонної кислоти, а також прискорює пров'ялювання рослин після збирання. Зрубують (зрізують) рослин біля самої землі.



В'ялення махорки. В'ялять махорку у сараях, де її складають у купи («шари») завширшки в дві рослини листям усередину до 70 см у висоту довільної довжини. Краще відбувається в'ялення за температури в купах 30 -35° С. Підвищення температури всередині куп більше 40° С і несвоєчасне їх розбирання можуть призвести до псування сировини, потемніння листків і «запарювання» махорки. За оптимальних умов прив'ялювання закінчується за 20 -24 год. За більш тривалого в'ялення у рослинах зменшується кількість нікотину і погіршуються палильні властивості махорки.

Сушать махорку в спеціальних сушильних сараях або під навісами, підвішуючи їх гірляндами на **глицях**, парними пучками та ін. Глиці – це загострені дерев'яні прутки (лозини) завдовжки 125 см і завтовшки 2,0 -2,5 см. На одну глицю нанизують 10 -15 великих або 20 -25 дрібних рослин. Нанизані глиці або пов'язані в пучки рослини махорки вішають на жердини. Завершують сушіння коли середня вологість сировини становить 40% (вологість листя близько 30%, стебел – 45%). Зовнішні ознаки закінчення сушіння такі: черешки листків під час згинання зморщуються, але не ламаються; листки легко кришаться, темнішають; колір черешка і бадилля із зеленого стає сіро зеленим. Висушену махорку вкладають у кипи завширшки і заввишки – 2 -3 см. За підвищеної температури в кипах до 40°C сировину треба охолодити, перекладаючи рослини. У кипах махорку витримують 8 -10 днів, а потім сортують. Розсортовану махорку зв'язують її ж стеблами в пучки масою 2 -8 кг листям в один бік і відправляють на реалізацію.



Сушіння махорки

Ферментацію махорки проводять сезонним способом. Її кладуть у штабелі (бунти) на складах, де вона зберігається в природних умовах (температура повітря 15 -20°C, відносна вологість 75 -80%). Штабелі мають ширину 2-3 м, висоту 1,5 -3 м залежно від товарного сорту та вологості. За вологості 35% в теплу погоду процес ферментації відбувається інтенсивно. Через 2 -3 дні, коли температура в штабелі підвищиться до 45 -50°C, сировину перекладають. За сприятливих умов погоди і нормальної якості сировини ферментація махорки закінчується за 15 -25 днів.

Узагальнення і систематизація знань

Прийом «Так чи Ні»

1. Листя тютюну збирають за настання їх технічної спілості.
2. Першими дозрівають тютюнові листки третього ярусу?
3. Гаванки – це в'язки висушеного тютюну по 4 -5 шнурів.
4. Тютюн сортують для надання йому товарного вигляду.
5. У махорки збирають лише листя.
6. Глиці – це металеві прутки завдовжки 125 см і завтовшки 2,0 -2,5 см.

Інтерактивна вправа «Від поля до складу»

Завдання: розташуйте етапи технології у правильній послідовності:

- Ферментація
- Збирання листків
- Сортування
- Сушіння
- Пакування
- Зберігання
- Післязбиральна доробка

Ситуаційне завдання

Ситуація:

На складі виявили, що частина висушеного тютюну почала пліснявіти.

Питання для студентів:

1. Яка причина могла викликати псування продукції?
2. Які умови зберігання були порушені?
3. Як запобігти цьому у майбутньому?

Міні – гра «Технологічний експерт»

В грі приймають участь 3 команди:

1. Агрономи – пояснюють, коли і як проводять збирання листків.
2. Технологи – розповідають про сушіння та ферментацію.
3. Працівники складу – описують правила зберігання.
4. Кожна команда коротко презентує свій етап (2 -3 хвилини)

Дякую за увагу!



Вдалої здачі семестрового екзамену!