

Лабораторна робота № 20

Цукрові буряки – систематика та морфологічні ознаки, анатомічна будова кореня

Мета. Вивчити морфологічні особливості та сорти цукрових буряків.

Завдання:

1. Скласти морфологічну характеристику цукрового буряку за формою 20.1.
2. Намалювати схему будови кореня, позначити його частини.
3. Визначити групи сортів буряків за забарвленням проростків.

Форма 20.1

Морфологічна характеристика цукрового буряку

Орган	Коротка характеристика
Корінь	
Стебло	
Листки	
Квітка	
Суцвіття	
Плід	
Насіння	



Завдання для самостійної роботи

Особливості вирощування маточних буряків і насіння.

Обладнання і матеріали: табличний, гербарний, колекційний матеріал, слайди, чашки Петрі, фільтрувальний папір, вода, пінцети, лупи.

20.1. БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

За існуючою класифікацією всі форми буряків (дикі й культурні, однорічні, дворічні та багаторічні) об'єднують в один ботанічний рід — буряки *Beta L.*, який належить до родини лободових *Chenopodiaceae*, і налічує 14 диких і один культурний вид. У процесі еволюції видів роду *Beta L.* утворилися 3 природні групи — секції: канадські (3 види), гірські (6 видів), звичайні (6 видів). До останньої належить відібраний і сформований людиною збірний вид *Beta vulgaris L.*, який об'єднує такі підвиди: 1. *Betacicla* — черешкові буряки з трьома групами різновидностей (листові салатні — *convar vulgaris*; черешкові салатні — *convar petiolata*; гібридні черешкові декоративні — *convar varioecila*); 2. *Beta crassa* — коренеплідні буряки з трьома групами різновидностей (столові — *convar cruenfa*; кормові — *convar crassa*; цукрові — *convar sacchariferae* з однонасінною формою — *convar monosperma*).



І.Я.Балков (1978) запропонував таку класифікацію **різновидностей цукрових буряків**: *Var. digamocarpa m.* — цукрові, диплоїдні ($2n-18$), зрослоплідні, фертильні за пилком; *Var.*

dichoricarpa m. — цукрові диплоїдні ($2n-18$), роздільноплідні, фертильні за пилком; *Var. tetragamocarpa m.* — цукрові, тетраплоїдні ($2n-36$), зрослоплідні, фертильні за пилком; *Var. tetracharicarpa* — цукрові, тетраплоїдні ($2n-36$), роздільноплідні, фертильні за пилком.

Цукровий буряк — дворічна культура. У перший рік формується розетка листків і коренеплід. На другий рік виростають стебла, на яких розміщуються плоди.

Може спостерігатися відхилення від дворічного циклу розвитку. У холодну весну на першому році життя виростають квітконосні стебла. Це небажане явище має назву *цвітущості*. Коренеплоди таких рослин дерев'янисті з низьким вмістом цукру.

Частина коренеплодів, що висаджуються на другий рік для одержання насіння, можуть не формувати пагонів. Такі рослини називаються "*впертюхами*". Наявність їх серед висадків насінників знижує врожай насіння.

У перший рік вегетації виділяють такі **фенологічні фази**:

— сходи (вилочка): сім'ядолі з'являються на поверхні ґрунту, розправляються, зеленіють;

— поява чергових пар справжніх листків: з брунечки, яка знаходиться між сім'ядолями, утворюються справжні листки. Вони спочатку з'являються попарно, тому розрізняють фази першої, другої та третьої пар справжніх листків;

— змикання листків у міжряддях;

– розмикання листків в міжряддях: листки відмирають і міжряддя розкривається.

На другий рік цукрові буряки проходять такі фази розвитку: з'явлення розетки листків, утворення стебел, цвітіння, досягання плодів.

Ріст рослин в перший рік життя умовно ділять на **3 етапи**. Тривалість кожного орієнтовно 50 днів. На *першому* ростуть листки і коренева система. На *другому* відбувається інтенсивне розростання коренеплоду. Для *третього етапу* характерні сповільнений приріст листків, інтенсивне нагромадження цукру і збільшення маси коренеплоду, яке продовжується у вересні і навіть у жовтні.

Коренева система — *стрижнева*, проникає на глибину до 2-2,5 м і розгалужується в ширину (в одній площині) на 1,0-1,2 м. У верхній частині головний корінь потовщується і формує коренеплід, до складається з головки, шийки, власне кореня і хвостика.

Листки буряка складаються з *черешка* і *пластинки*. Пластинки великі, суцільні, гладенькі чи гофровані. Всього за вегетаційний період з листових бруньок в центрі головки кореня виростає 50-60 листків, спіральні розміщених на головці кореня. Рослина впродовж вегетаційного періоду постійно формує нові листки і скидає старі. Індекс листової поверхні вище 3,5 не приносить користі, оскільки листки взаємозатінуються. Ураження листків хворобами, що масово спостерігається в останні роки, приводить до втрати врожайності коренеплодів і зменшення цукристості.

Стебло у рослини формується на другий рік життя. Стебла висотою 80-150 см. їх формується на одному коренеплоді декілька (від 1 до 10) у вигляді куща. На стеблах розміщуються листки і квітки, що формують суцвіття — *нещільний колос*.

Квітки розміщені в пазухах листків по одній (однонасінні) або групами (багатонасінні). Квітки буряків двостатеві, п'ятірного типу. Оцвіттина проста, у вигляді п'ятикутної чашечки зеленого кольору. В центрі квітки формується зав'язь, навколо неї — залозисте кільце, 5 тичинок, розміщених у заглибинах чашолистиків. Зав'язь напівнижня, одногнізда, стовпчик відсутній, приймочка трилопатева. Насінний зачаток напівобернений. Буряки — перехреснозапильна рослина.

У багатонасінних буряків плоди зростаються, утворюючи **супліддя** — клубочки. Під час досягання плодів чашолистки не відпадають, а зростаються з оболонкою плоду. Тому клубочок має округло-кутасту форму з горбкуватою поверхнею. Маса 1000 клубочків — 20— 40 г, колір — жовто-бурий. Розмір клубочка (2—6 мм) залежить від кількості плодиків, з яких він утворюється. Насінина плоду оточена оплоднем, знаходиться в коробочці, прикрита кришечкою. Насінина невеликого розміру, з блискучою оболонкою. Зародок зігнутий майже кільцем навколо перисперму (поживної речовини насінини) і складається з двох сім'ядолей, між якими розміщується брунечка, підсім'ядольне коліно та зародковий корінець. Під час проростання багатонасінні буряки утворюють кілька ростків, а однонасінні — лише один.

Плід — *однонасінний горішок* з товстим навколоплідником з пористої

дерев'янистої тканини. Навколоплідник разом з кришечкою плоду захищає насінину від механічних пошкоджень і несприятливих умов зовнішнього середовища. Кількість плодів у клубочках коливається від 1 до 6. Вперше у світі в Україні були створені однонасінні цукрові буряки, у яких клубочки не утворюються. Використання однонасінних сортів і гібридів дає можливість обійтись без затрат праці при формуванні густоти рослин.

Для сівби використовують плоди.

20.2. ВИЗНАЧЕННЯ ГРУП СОРТІВ БУРЯКІВ ЗА ЗАБАРВЛЕННЯМ ПРОРОСТКІВ

Сортову групу буряків (цукрові, кормові, столові) визначають за кольором проростків. Насіння пророщують таким чином. Дві проби по 100 клубочків у кожній висівають у кристалізатори, заповнені зволженим ґрунтом або кварцовим піском. Глибина загортання насіння — 0,5 см, відстань між ним — 2 см. Пророщують його у темряві при температурі 20—30°C протягом п'яти діб. На шосту добу кристалізатори виносять на денне розсіяне світло на 3—4 год. На цьому добу визначають забарвлення проростків. Для цього їх виймають з ґрунту, старанно очищають, розкладають на чорній пластинці групами залежно від забарвлення. На підставі підрахунку встановлюють відсоток сортової чистоти.

Сортові групи буряків мають такі ознаки:

Цукрові буряки, як правило, мають 80 % рожевих проростків, з інтенсивнішим забарвленням під сім'ядолями. Решта проростків зеленувато-білі. Підземна частина їх не забарвлена.

Кормові білі мають тільки білі або зеленувато-білі проростки.

Напівцукрові рожеві утворюють проростки з рівномірним інтенсивним забарвленням, яке не поширюється на підземну частину.

Кормові жовті або оранжеві сорти мають проростки тільки з жовтими стеблами, біля основи яких забарвлення стає інтенсивнішим. Підземна частина забарвлена слабо.

У кормових червоних сортів проростки карміново-червоні, забарвлення стебел біля основи інтенсивніше. Підземна частина ясно-червона.

Столові сорти утворюють проростки, в яких підземна і надземна частини стебел і корінець забарвлені в інтенсивно-червоний або малиновий колір.

Сортотипи цукрового буряку мають таку класифікацію:

E — *високоврожайний* тип, вихід цукру реалізується за рахунок високого врожаю коренеплодів.

N — *нормальний* тип, вихід цукру реалізується як урожайністю так і цукристістю.

Z — *високоцукристий* тип, вихід цукру реалізується за рахунок високого вмісту цукру.

У нових гібридах селекціонером вдалось подолати негативну кореляцію між урожайністю і вмістом цукру.

У нашій країні створені високоцінні сорти і гібриди цукрових буряків. Усі вони належать до однієї різновидності — з білим кольором поверхні та м'якоті коренеплоду.

В Україні **найпоширеніші сорти цукрових буряків** врожайно—цукристого напрямку. Серед них такі: Білоцерківський однонасінний 45, Білоцерківський ЧС 90 (чоловічо-стерильний), Верхняцький ЧС 63, Іванівський ЧС 33, Український ЧС 70, Уладівський однонасінний 35, Ювілейний, Ялтушківський однонасінний 64, Ялтушківський ЧС 72 тощо.

20.3. МЕТОДИ ОЦІНКИ ВРОЖАЙНОСТІ КОРЕНЕПЛОДІВ

Визначення густоти посіву буряків

За показниками густоти і середньої маси коренеплоду перед збиранням визначають приблизний розмір очікуваного врожаю, відповідно до цього складають план його збирання.

Для визначення густоти посіву по двох діагоналях поля намічають 20–30 точок (залежно від розміру поля) з однаковою відстанню між ними. Від кожної точки по довжині рядка вимірюють рулеткою відстань 22,2 м і на цьому відрізку підраховують усі рослини. Склавши кількість рослин на всіх відрізках, вираховують середню їх кількість. Кількість коренеплодів на 1 га визначають множенням середньої їх кількості на 1000.

Такий розрахунок виходить ось із чого. Загальна довжина бурякових рядків на 1 га при ширині міжрядь 45 см становить приблизно 22,2 тис. м, а відрізок 22,2 м – 0,001 га. Тому обчислена середня кількість рослин у рядку завдовжки 22,2 м покаже кількість рослин на 1 га у тисячах штук.

Визначення біологічного врожаю цукрових буряків і його структури

Біологічний урожай визначають напередодні збирання буряків. Одночасно визначають коефіцієнт переведення останньої в залікову врожайність коренеплодів.

Біологічну врожайність коренеплодів та гички на площі 50–100 га з достатньою точністю можна визначити по 13 пробах, з яких 9 розміщують по діагоналях і 4 – по осьових лініях бурякового поля. Крайні проби по діагоналях розміщують на попередньо визначеній відстані від 50 до 100 м від країв поля. Проби беруть на одному рядку завдовжки 2,22 м, у більшу сторону поля, на якому всі коренеплоди викопують, ретельно очищають від землі, зрізують гичку так, щоб діаметр зрізу на головці становив 25–30 мм. Видаляють також хвостову частину коренеплоду діаметром зрізу не більше 10 мм. Коренеплоди і гичку зважують окремо з точністю до 10 г.

За масою коренеплодів (гички) всіх проб визначають біологічну врожайність за формулою: $Y_6 = 10 \cdot Y / n$, де Y_6 – біологічна врожайність, т/га; Y – загальна маса коренеплодів або гички із всіх облікових проб, кг; n – кількість проб ($n = 13$).

Залікова маса буде відрізнятися від біологічної врожайності на 7–9 % і більше, в тому числі нормовані відходи головок коренеплодів у гичку – 5 %, допустимі втрати дрібних частин коренеплодів збиральними машинами – 1,5 та навантажувачами – 0,5 %, втрати від прив'ялювання за першу добу зберігання

викопаних коренеплодів у польових кагатах 1,5 – 2 %. У виробничих умовах різниця між біологічною врожайністю і заліковою масою може досягати 15 – 18 %, особливо при роботі машин на забур'яненних полях при підвищеній або зниженій вологості ґрунту, а також на ділянках із схилами вище 3°. Допустимі агровиимогами втрати гички – близько 10 %.

Питання для самоперевірки

1. Чим відрізняються підвиди буряку?
2. Які ви знаєте різновидності буряку цукрового?
3. Які морфологічні відзнаки має буряк цукровий?
4. Як визначають сортові групи буряку за кольором проростків?
5. Які є сорто типи цукрового буряку?
6. Які сорти цукрових буряків найпоширеніші в Україні?