

№1 тәжірибелік сабақ

Тақырыбы: Қант қызылшасының тамырының құрылымы мен химиялық құрамы. Қант қызылшасының технологиялық қасиеттері.

Жоспар:

1. Кіріспе
 - 1.1. Қант қызылшасы туралы
2. Негізгі бөлім
 - 2.1. Тамырдың өсу фазалары мен құрылымы
 - 2.2. Тамырдың құрылымдық ерекшеліктері
 - 2.3. Қант қызылшасының химиялық құрамы
 - 2.4. Қант қызылшасының қолдану салалары
 - 2.5. Қант қызылшасынан қант өндіру технологиясы
3. Қорытынды
4. Қолданылған әдебиеттер

1. Кіріспе

1.1. Қант қызылшасы туралы

Қант қызылшасы (“Beta vulgaris subsp. vulgaris”) – амаранттар тұқымдасына жататын екіжылдық өсімдік.

Физиологиялық сипаттамасы: Бірінші жылы тамырында қант жиналады, екінші жылы тұқым береді. Қоңыржай климатты елдерде 18-22°C температурада өседі. Қант жиналуы үшін топырақтың қышқылдылығы (рН): 6-7.

Ауылшаруашылық ерекшеліктері: Қант қызылшасы терең өңделген, құнарлы топырақты талап етеді. Негізгі тыңайтқыштары: азот (өсімдік массасын көбейту үшін), фосфор және калий (қант жиналуын арттыру үшін).

Дүниежүзіндегі қанттың шамамен 20%-ы қант қызылшасынан өндіріледі.

2. Негізгі бөлім

2.1. Тамырдың өсу фазалары мен құрылымы

Өсу фазалары:

Егістік кезеңі: Тұқым себу көктемде, топырақтың температурасы 6-8°C болғанда басталады.

Көбею фазасы: Тамыр салмағы өсіп, қант мөлшері жинақталады.

Жинау кезеңі: Жапырақтар сарғайған кезде, қыркүйек-қазан айларында басталады.

Тамырдың құрылымы:

- Негізгі бөлімдері:

Тамыр жүйесі:

Орталық тамыр (басты өсінді);

Бүйір тамырлар.

Қабаттары:

Эпидермис; Паренхима; Камбий; Сосудистік жүйе (ксилема және флоэма).

- Тамырдың даму кезеңдері:
Тұқымның өнуінен бастап вегетациялық кезеңге дейін тамырдың ұлғаюы, қант жиналуы байқалады.

2.2. Тамырдың құрылымдық ерекшеліктері

<i>Қабат атауы</i>	<i>Қызметі</i>	<i>Ерекшеліктері</i>
Эпидермис	Қорғау, су сіңіру	Жіңішке қабат, сыртқы қорғаныш
Паренхима	Қоректік заттарды сақтау	Жасушалар арасында қант жиналады
Камбий	Жасушалардың бөлінуін қамтамасыз ету	Өсудің белсенді қабаты
Сосудистік жүйе	Қоректік заттарды тасымалдау	Ксилема – су, флоэма – қант тасымалы

2.3. Қант қызылшасының химиялық құрамының кестесі

<i>Компонент</i>	<i>Мөлшері (%)</i>	<i>Маңызы</i>
Сахароза	15-20%	Қант өндірісі үшін негізгі шикізат
Су	70-75%	Өсімдік тіршілігін қамтамасыз етеді
Азотты заттар	1-1.5%	Аминқышқылдар синтезі үшін
Клетчатка	0.5-1%	Құрылымдық материал
Минералды тұздар	0.5-1%	Тамақтану және өндірістік процесс
Калий	0.3-0.5%	Өсімдіктің осмостық қысымын реттеу
Фосфор	0.1-0.3%	Энергетикалық алмасу
Магний	0.05-0.1%	Хлорофилл құрамына кіреді
Темір	0.01-0.03%	Тыныс алу ферменттерінің бөлігі

2.4. Қант қызылшасының қолдану салалары

<i>Қолд. аймақ</i>	<i>Қолданылуы</i>
Қант өндірісі	Сахарозаның негізгі көзі ретінде азық-түлік өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Дүниежүзілік

	өндірістің шамамен 20%-ы қант қызылшасынан алынады.
Мал азығы	Қант қызылшасының қалдықтары (жапырақтары мен сығындылары) пайдаланылады. Азықтық өнімдер малдың салмақ жинауын және сүт өндірісін арттыруға ықпал етеді.
Этанол өндірісі	Сахароза этанол өндіру үшін шикізат ретінде пайдаланылады. Этанол баламалы отын ретінде экологиялық таза энергия көзі болып табылады.
Фармацевтика	Қант қызылшасынан алынған ББЗ медицинада қолданылады. Олардың негізінде витаминдер, минералды кешендер және пробиотиктер жасалады.
Химия өнеркәсібі	Қант қызылшасының сығындылары пластик, биобидермай материалдар және косметикалық өнімдер жасауға қолданылады.
Топырақ құнарлылығын арттыру	Қант қызылшасының жапырақтары мен қалдықтары органикалық тыңайтқыш ретінде пайдаланылады. Бұл әдіс топырақтың құрылымын жақсартады және микрофлораны байытады.

2.5. Қант қызылшасынан қант өндіру технологиясы

1. Қант қызылшасын қабылдау

Қант қызылшасын зауытқа қабылдау кезінде талдау жүргізеді. Қант қызылшасының технологиялық сапасы бірқатар көрсеткіштермен сипатталады (қызылша шырынын қанттылығы, тазалығы). Қант қызылшасын қабылдау, сынамаларды алу, ластану мен қанттылықты анықтау ГОСТ Р 52647-2006 «Қант қызылшасы. Техникалық шарттар»

2. Қызылшаны түсіру және жуу

Екі түсіру жүйесі бар-құрғақ және дымқыл түсіру. Құрғақ түсіру кезінде қызылша жүк көлігінен бірқатар арнайы бункерге жіберіледі. Ылғал түсіру кезінде қызылша жүк көлігінен қатты су ағынының көмегімен жуылады. Қызылшаны жинау және тасымалдау кезінде сабан, құм, тастар және тіпті жеке металл заттардан тазаданады (сабан бұрағыштар, тас ұстағыштар, құм ұстағыштар орнатылады). Қызылша жуғыштан элеватормен жуылады, қызылша кескіштердің алдындағы бункерге жіберіледі.

3. Диффузия

Қантты диффузиялық жолмен алу үшін қызылша арнайы кескішпен кесіледі. Кесінді беті тегіс, жарықсыз болуы керек. Тым жұқа кескіндер қажет емес, өйткені олар деформацияланады, диффузиялық қондырғыларда шырын айналымын нашарлатады. Қызылша кесілгеннен кейін, диффузиялық аппаратқа жіберіледі, таразымен өлшенеді. Диффузия процесінде қант сұйық түрінде шығарылады, ол шикі шырын деп аталады. Қант бөлінгеннен кейін қалған кескіндер дымқыл целлюлоза деп аталады. Диффузиялық аппараттан шыққан жаңа целлюлоза 22% құрғақ заттарға дейін басылады, бұл жомопресс суын диффузияға қайтаруға мүмкіндік береді. Престеуден кейін

целлюлоза 87% құрғақ затқа дейін барабанды жомосушкалардағы кептіру бөліміне жіберіледі.

4. Сатурация (шырын тазарту)

Диффузиялық шырынның құрамы қантты және қантсыз болып келеді. Барлық қантсыз заттар кедергі келтіреді және шығындарды арттырады. Тазартуда қолданылатын негізгі шикізат әк және CO₂, ол пеште әктасты жағу арқылы алынады. Бұл заттар шырынға қосылған кезде қантсыз заттармен байланысып, тұнбаға түседі. Тазартылғаннан кейін шырын ашық сары түске ие болады.

5. Булану

Сатурация процесінен кейін тазартылған қант шырыны булану станцияларына беріледі, онда ол сироп консистенциясына дейін қалыңдайды. Сапалы түйіршіктелген қант алу үшін сироптың тазалығы шамамен 92% болуы керек. Қантты алу және шырынды тазарту кезінде жіберілген қателіктерді түзету мүмкін емес. Сиропты ағарту үшін адсорбенттерді қолдану арқылы оның тазалығын мүмкіндігінше 0,1 % арттыруға болады.

6. Кристалдану

Вакуумдық аппараттарда қант сиробы одан әрі қайнатылады (қалың масса алу). Нәтижесінде утфель 1 деп аталатындар алынады, кейін олар центрифугаланып, түйіршіктелген қант пен кристаларалық сұйықтық-қанттың одан да көп мөлшері бар меласса алынады. Меласса вакуумдық аппаратта қайта қайнатылады, содан кейін утфель 2 кристалданады, содан кейін қайтадан центрифугаланады. Егер утфель 2 кристалдану мелассасында қант көп болса, оны қайтадан қант сиробымен қайнатады және 3 кристалдану утфелін алады.

7. Центрифугалау

Қант өндірісінің соңғы сатысында бірінші, екінші және үшінші кристалдану утфельдерін центрифугалау арқылы алынған түйіршіктелген қант кептіріліп, оралады.

3. Қорытынды

Қант қызылшасы – ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіп үшін маңызды дақыл. Тамырының ерекше құрылымы мен химиялық құрамы оны қант өндірісінде және басқа салаларда тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Зерттеу жұмыстары өсімдіктің өнімділігін арттыру мен жаңа қолдану жолдарын табуға бағытталуы қажет.

Қант қызылшасының технологиялық қасиеттері оның сапасы мен тиімділігін арттырады, сондықтан қант өндірушілер осы қасиеттерді ескере отырып жұмыс істейді.

4. Қолданылған әдебиеттер:

- И.А. Воробьев, «Биохимия сахарных свеклов», 2018.
- Д. Кулешов, «Технология переработки сахарной свеклы», 2020.
- FAO, "Global Sugar Beet Production Statistics," 2022.
- Официальные статьи на <https://www.fao.org>.

- Бекова, С.Қ. (2013). "Қант қызылшасының биологиялық қасиеттері және оның ауыл шаруашылығындағы маңызы". Қазақ ұлттық аграрлық университетінің баспасы.
- Макаренко, В.Ф. (2008). "Қант қызылшасының технологиялық ерекшеліктері мен өсіру әдістері". Ауыл шаруашылығы саласындағы ғылыми жұмыстар.
- Исламов, Н.Қ., Қойшыбаев, Ж.А. (2017). "Қант өндірісінің технологиясы". Алматы: Қазақ университеті.
- Кузьмин, А.Г. (2011). "Қант қызылшасын өңдеу технологиясы". Мәдениеттің агроөнеркәсіптік кешені мен ауыл шаруашылығы туралы зерттеулер.
- Петров, П.Ф. (2010). "Қант қызылшасының сапасын бақылаудың технологиялық әдістері". Жаңа ауыл шаруашылығы журналы.
- Мәмбеталиев, Е.А., Қаржаубай, М.А. (2019). "Қант өндірісінің экологиялық мәселелері". Экология және табиғат қорғау журналында.