

ІНСТРУКЦІЯ

для практичного заняття № 6

Тема. Вивчення екологічних аспектів продовольчих товарів

Мета заняття: Аналіз впливу людини на екологічний стан довкілля

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Вивчення розуміння безпеки продукту

Методичні рекомендації:

Випишіть у зошит визначення безпечного та нешкідливого продукту

Безпека продукції – це відсутність будь-якого ризику для життя, здоров'я, майна споживача і навколишнього природного середовища при звичайних умовах використання, зберігання, транспортування, виготовлення й утилізації продукції

Безпечний харчовий продукт – це харчовий продукт, що не створює шкідливого впливу на здоров'я людини

Нешкідливість продовольчого товару – це споживна властивість товару, що характеризує відсутність у ньому шкідливих для людського організму речовин, які можуть спричинити отруєння

Завдання 2. Вивчення асортименту харчових добавок та їх впливу на організм людини

Методичні рекомендації:

Харчова добавка, це природні або синтетичні речовини, які спеціально вводяться у харчовий продукт для надання йому бажаних властивостей.

До *харчових добавок* згідно з Кодексом Аліментаріус, що об'єднує 120 країн світу, відносять "... будь-які речовини, які не використовуються як їжа в нормальних умовах і не застосовуються як типові інгредієнти їжі, незалежно від їх харчової цінності, спеціально додані з технологічною метою, у т.ч. для покращання органо-лептичних властивостей, під час виробництва, обробки, пакування, транспортування або зберігання харчових продуктів...".

Харчова добавка вважається безпечною, якщо відсутня гостра або хронічна токсичність, канцерогенні, мутагенні, тератогенні властивості

Ознайомтеся із запропонованою інформацією та випишіть у зошит класифікацію харчових добавок, перелік небезпечних та заборонених харчових добавок.

Класифікація харчових добавок

E100 – E182	Барвники	Підсилюють чи відновлюють колір продукту
E200 – E299	Консерванти	Підвищують строк зберігання продуктів, захищають їх від мікробів, грибків, бактеріофагів, а також хімічно стерилізують добавки при дозріванні вин, дезінфектанти
E300 – E399	Антиокислювачі	Захищають від окиснення, наприклад, від згіршення жирів і зміни кольору
E400 – E499	Стабілізатори	Зберігають задану консистенцію. Згущувачі. Підвищують в'язкість

E500 – E599	Емульгатори	Створюють однорідну суміш продуктів, що не змішуються, наприклад, води й олії
E600 – E699	Підсилювачі смаку й аромату	
E700 – E799	Запасні індекси	
E800 – E899	Піногасники (антифламінги)	Перешкоджають піноутворенню і злежуванню сипучих продуктів
E1000 – E1099	Глазуруючі агенти, підсолоджувачі	
E1100 – E1105	Ферменти	Біологічні каталізатори для харчової промисловості
E1400 – E1450	Модифіковані крохмалі	Створюють необхідну консистенцію
E1510 – E1520	Розчинники	

Харчові добавки природного походження

- E330 – лимонна кислота (цитрусові);
- E160a – каротин (томати);
- E101 – рибофлавін (вітамін B₂);
- E400 – альгінат натрію (морські водорості).

Харчові добавки, заборонені в Україні

E121	Барвник цитрусовий червоний 2
E123	Червоний амарант
E240	Консервант-формальдегід

Небезпечні харчові добавки

Ті, що призводять до утворення злоякісних пухлин	E103, E105, E121, E123, E125, E126, E130, E131, E142, E152, E210, E211, E213 – 217, E240, E447
Ті, що викликають захворювання шлунково-кишкового тракту	E221 – 226, E320 – 322, E338 – 341, E407, E450, E461 – 466
Алергени	E230 – 232, E239, E311 – 313
Ті, що спричиняють хвороби печінки й нирок	E171-173, E320-322

Завдання 3. Вивчення характеру забруднення та впливу на людину азотовмістких речовин, пестицидів, важких металів.

Ознайомтеся та зафіксуйте у зошит запропоновану інформацію.

Найпоширенішими мінеральними добривами є азотні. Внаслідок їх внесення, у ґрунтах накопичуються нітрати (солі азотної кислоти NaNO_3).

Основні фактори, що впливають на накопичення нітратів у продуктах рослинництва:

- надмірна кількість азотних добрив, порушення технології внесення їх та незбалансованість за основними макро- і мікроелементами;
- тип ґрунтів;
- коливання температур;
- висока вологість ґрунтів і повітря;
- низька освітленість;

- біологічні особливості культур і сортів;
- технологія виробництва (загущеність посівів, засміченість, шкідники, хвороби тощо);
- строки збирання врожаю.

Різні рослини мають неоднакову здатність до накопичення нітратів.

Найбільше їх акумулюють:

- > кріп, салат, петрушка;
- > буряк;
- > капуста та морква;
- > картопля.

Концентруються нітрати в рослинах також по-різному:

- > у капусті їх найбільше в центральній, кореневій частині та верхніх листках;
- > в огірках, патисонах — у шкірці;
- > у картоплі - всередині;
- > у моркві, буряках - в нижній частині плоду;
- > зелені боби квасолі й зелений солодкий перець накопичують нітрати більше, ніж жовті плоди;
- > у ранніх овочах знаходиться більше нітратів, ніж у пізніх.

Вплив нітратів на здоров'я людини:

> *Нітрати* накопичуються не лише у воді й ґрунті, а й у рослинах, овочах та фруктах, негативно впливаючи на здоров'я людини.

> *Нітрати* у високих концентраціях діють на засвоєння вітаміну А, порушують діяльність щитовидної залози, серця, центральної нервової системи.

> *Нітрати* малотоксичні, але в шлунково-кишковому тракті вони під дією мікрофлори відновлюються до *нітритів*, які набагато токсичніші (діють на гемоглобін крові), особливо для людей похилого віку та дітей, які страждають серцево-судинними хворобами.

Ще більш загрозливими для організму людини є *нітрозоаміни* - це сполуки нітратів і нітритів з амінокислотами, які утворюються у шлунку людини, а також є в повітрі та продуктах харчування. *Нітрозоаміни* спричиняють злоякісні пухлини органів і захворювання печінки.

Вміст нітратів в овочах можна зменшити:

- якщо очищену картоплю тримати певний час у воді;
- якщо порізані овочі відварити (у відвар переходить 50 % і більше (капусти - 70 %) початкової кількості нітратів);
- якщо не вживати корені й шкірку овочів;
- солінням, маринуванням, квашенням овочів (вміст нітратів зменшується вдвічі).

Пестициди - це хімічні речовини, які використовуються як засоби за

хисту рослин і тварин від шкідливих організмів (у перекладі з латині резіів - "зараза" і сцааге - "вбивати")

Пестициди широко використовують у сільському господарстві для зменшення втрат урожаю та підвищення якості продукції.

В Україні дозволено використовувати близько 300 видів пестицидів.

Залежно від *ступеня небезпечності* для людей і тварин пестициди поділяють на:

високотоксичні-50-200 мг/кг; середньотоксичні - 200 - 1000 мг/кг; -/ малотоксичні - понад 1000 мг/кг.

За *стійкістю* пестициди поділяються на:

- > дуже стійкі - час розпаду на нетоксичні компоненти - більше ніж 2 роки;
- > стійкі - 0,5 - 2 роки;
- > помірно стійкі - 1 - 6 місяців;
- > малостійкі - до 1 місяця.

Сільськогосподарська сировина та харчові продукти забруднюються пестицидами:

1. Прямим шляхом під час обробки сільськогосподарських культур, тварин і пінці, зерна, фуражу та інших продовольчих запасів

2. Непрямим шляхом:

- обробка лісів та лісонасаджень пестицидами, які потрапляють у гриби, дикорослі плоди і ягоди, в організми диких тварин та птахів;

- поїння тварин забрудненою водою і використання для них кормів, забруднених пестицидами;

- забруднення рослин при розпушуванні ґрунту або випаровування з нього пестицидів;

- занесення пестицидів у період обробки на непередбачені площі та у водосховища;

- використання забрудненої води для повторної обробки рослин.

Харчові продукти забруднюються токсичними **важкими металами**:

- > через газоподібні, рідкі, тверді викиди;
- > через відходи промислових підприємств, електростанцій, транспорту;
- > через комунальні побутові відходи, стічні води;
- > через засоби захисту рослин від шкідливих організмів.

Важкі метали через ґрунт, повітря, воду потрапляють у рослини, які використовуються як продовольча сировина та продукти харчування.

У концентраціях, вищих від гранично допустимих, важкі метали стають шкідливими.

Налічується близько 20 токсичних важких неоднаковою мірою токсичні



Вміст деяких важких металів неоднаковий у плодах різного розміру. Так, у дрібних плодах моркви, буряків, кабачків, гарбузів міститься більше свинцю та менше міді, миш'яку, цинку.

За вмістом важких металів суттєво різняться покривні тканини та м'якоть овочів. Так, у покривних тканинах моркви міститься важких металів більше, ніж в м'якоті на 15,8 %, буряків - на 53,8 %, цинку, відповідно, на 15,0 і 59,2.

У насінні томатів нікелю, свинцю, олова, хрому, титану, міді, цинку, вісмуту, молибдену акумулюється в десятки разів більше, ніж у м'якоті. У соці гарбузів - у десять разів більше міді.

Заходи щодо зменшення вмісту важких металів у харчових продуктах і продовольчій сировині:

- > забезпечити екологічно чистий цикл виробництва сільськогосподарської продукції, сировини і продовольчих товарів;
- > запобігти надходженню недоброякісних і шкідливих товарів іноземного виробництва на національний ринок;
- > розпочати рішучу боротьбу з нелегальними виробниками продовольчих товарів.