

Роль хімії в розв'язанні продовольчої, сировинної та енергетичної проблем

Продовольча проблема зумовлена нестачею харчових продуктів, яка призводить до недоїдання і голоду поміж найменш забезпечених груп населення світу.

Виокремлюють кілька чинників, які впливають на глобальну продовольчу проблему. Поміж них — природні умови (клімат, ґрунти), сільськогосподарський потенціал, співвідношення між кількістю населення і обсягом продовольства.

Для забезпечення продовольством населення Землі, яке невпинно зростає, необхідно до середини XXI століття уп'ятеро збільшити виробництво харчових продуктів. А для цього людство насамперед має віддати перевагу інтенсивному способу ведення сільського господарства.

Агрохіміки досліджують ґрунти, визначають їх кислотність, уміст макро- і мікроелементів, надають рекомендації щодо вирощування рослин, визначають оптимальні кількості внесення добрив.

Хімічна промисловість виробляє різноманітні добрива, засоби захисту рослин від шкідників і хвороб. Обґрунтоване застосування добрив дає змогу збільшити врожайність, поліпшити якість продукції рослинництва, підвищити стійкість рослин до хвороб.

Зростає використання органо-мінеральних добрив. Їх виготовляють додаванням неорганічних добрив до органічної основи (гною, посліду, торфу, решток деревини та опалого листя). Унесення таких добрив у ґрунт поліпшує умови живлення рослин.

Велике значення має захист рослин від шкідників і хвороб. Сучасні хімічні засоби захисту рослин мають відповідати декільком критеріям, зокрема, бути безпечними для довкілля та людей.

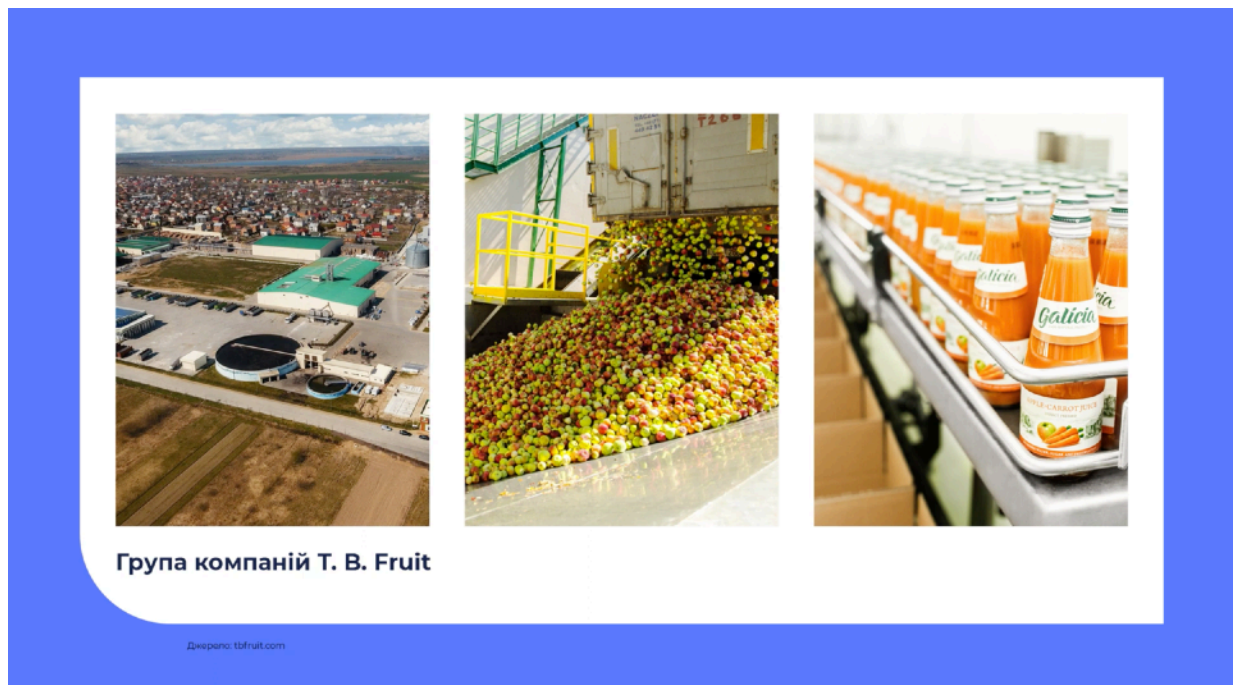
Збільшення термінів зберігання та використання харчової продукції залежить від виробництва безпечних і ефективних консервантів. Зберегти якість продуктів допомагають сучасні полімерні матеріали для пакування. Вони мають достатню міцність, світло- і морозостійкість, оптимальну газопроникність. Пакування харчових продуктів у середовищі азоту або вуглекислого газу подовжує термін їх придатності, стримує

поширення мікроорганізмів.

Сировинна та енергетична проблеми полягають у тому, що мінеральна природна сировина, зокрема паливні ресурси, здебільшого є вичерпною й не відновлюється.

Розв'язанню сировинної проблеми слугують раціональне перероблення природних ресурсів — мінеральних і органічних, безвідходні виробництва, рециркуляція та регенерування промислових і побутових відходів. Відповідні технології тісно пов'язані з хімічними перетвореннями. Прикладом сучасного виробництва є відома швейцарська компанія Nestle SA, яка максимально скорочує обсяги відходів на всіх технологічних процесах.

Багато вітчизняних компаній перейняли досвід ЄС із переходу на безвідходні виробництва. Група компаній Т. В. Fruit — одна з перших в Україні, яка запровадила безвідходне виробництво. Компанія збирає сировину в екологічно чистих районах і переробляє її на сік. Ароматичні речовини, які випаровуються під час виготовлення соку, сконденсують і отримують натуральні ароматизатори, а зі жмиху, що залишається після відділення соку, виробляють пектин. Рослинні відходи слугують біопаливом для виробничих потужностей. Ця компанія не використовує природного газу з 2007 р.



Важливою галуззю в індустрії України є лісохімічна промисловість, яка об'єднує підприємства з хімічного перероблення деревини. Її продукція: деревне вугілля, оцтова кислота, деревна смола, метиловий спирт, каніфоль, скипидар, дубильні екстракти, хвойно-ефірні олії.

Прикладом сучасного підприємства цієї галузі є компанія «ВІВАД 09»,

розташована в Житомирській області. Виробничий процес на підприємстві охоплює повне перероблення всієї сировини. Із відходів виробництва виготовляють паливні брикети.



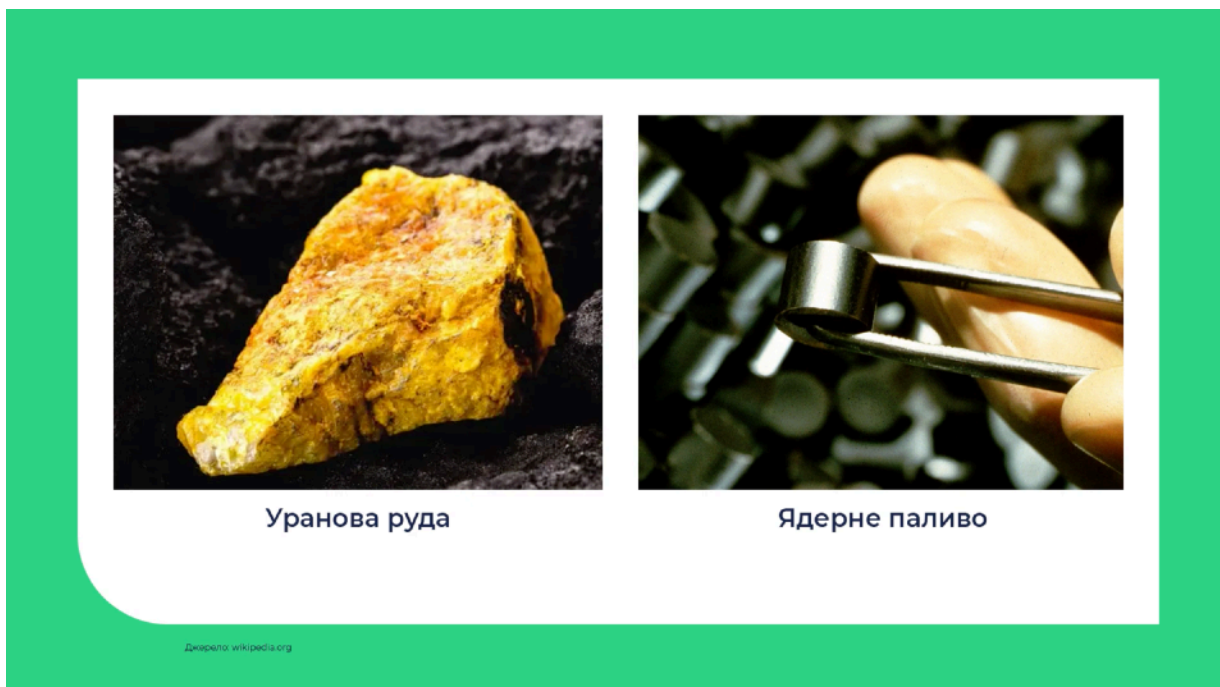
Технологічні процеси в кольоровій металургії потребують удосконалення, оскільки руди містять багато цінних компонентів і домішок. В Україні розширюються потужності і проводиться реконструкція ліній із виробництва магнію на Калуському концерні «Оріана». Удосконалюється виробництво кольорових металів із вторинної сировини, брухту, різних відходів.

Відходи, які використовують або переробляють, називають *вторинними ресурсами*. *Рециркуляція* відходів охоплює їх збір і перероблення для подальшого використання. *Регенерування* відходів — їх перероблення з відновленням вихідної речовини або матеріалу.

Показовими є такі дані: новий автомобіль містить у середньому 40 % регенованих металів, літак — 60 % регенованого алюмінію, а золота прикраса — 90 % регенованого золота.

Енергетична проблема зумовлена збільшенням енергоспоживання в умовах виснаження паливно-енергетичних ресурсів. Лише у другій половині ХХ століття людство використало 2/3 палива, добутого і використаного за весь попередній період свого існування. Запаси викопних ресурсів досі великі, але вичерпні й не відновлюються. Лідером серед традиційних паливно-енергетичних ресурсів залишається нафта. У зв'язку зі зменшенням її запасів і зростанням вартості перспективним напрямом є виробництво синтетичного пального.

Вагому роль у розв'язанні енергетичної проблеми відіграє атомна енергетика. В Україні частка атомних електростанцій у виробництві електроенергії становить 45–50 %. Добувати уран із руди, виробляти паливо для ядерних реакторів і переробляти радіоактивні відходи допомагає наука хімія.



В Україні наявні значні поклади уранової руди, яких за нинішнього рівня потреб вистачить на 100 років. Крім того, в Україні є родовища, які містять сполуки Торію. Цей елемент розглядають як альтернативу урану в проєктах нових АЕС. Варто пам'ятати, що атомні електростанції вважають екологічно чистими за умов дотримання всіх вимог безпеки, своєчасного технічного обслуговування, надійного зберігання і подальшого перероблення радіоактивних відходів.

Важливими для розв'язання енергетичної проблеми є пошук матеріалів із заданими властивостями і розроблення технологій їх виготовлення. Значну увагу приділяють удосконаленню хімічних джерел струму, конструюванню ефективних паливних елементів.

Невичерпним джерелом енергії є сонячні промені. Сонячні батареї перетворюють енергію сонця на постійний електричний струм. Зазвичай ці батареї називають кремнієвими. Головним напівпровідниковим матеріалом у них є силіцій.

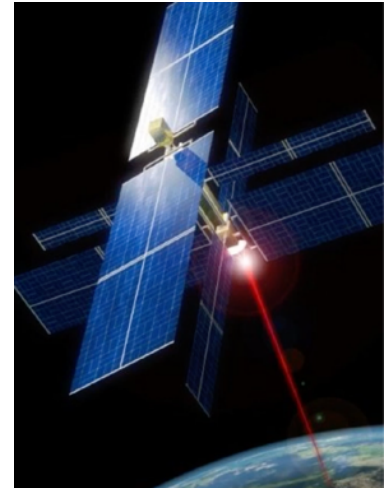
Застосування сонячних батарей:



енергозабезпечення
будівель



підзарядка побутової
електроніки
(калькулятори,
плеєри, ноутбуки)



вироблення
електричної енергії
на космічних
апаратах

Швейцарська компанія розробила літак на сонячній батареї. Він є прототипом літального апарату для здійснення безпосадкової навколосвітньої подорожі. Використання такого літака слугуватиме пропаганді альтернативної енергетики.



Висновки:

Глобальними проблемами людства є продовольча, сировинна та енергетична. Для їх розв'язання використовують нові речовини і матеріали, створені хімічною наукою та вироблені за сучасними технологіями.



Завдання до уроку:

1. Назвіть основні чинники, які дають змогу вирішувати продовольчу проблему.
2. Як ви розумієте термін “безвідходне виробництво”?

3. Чому атомну електростанцію за умови дотримання всіх вимог безпеки вважають екологічно чистою (на відміну від теплоелектростанції)?
4. Унаслідок нагрівання натрієвої селітри масою 46,2 г добули 5,6 л (н. у.) кисню. Обчисліть масову частку (%) домішок у селітрі.
5. Сечовину використовують як азотне добриво. Масові частки Карбону, Оксигену, Нітрогену і Гідрогену в цій речовині становлять 20,0 %; 26,7 %; 46,6 % і 6,7 % відповідно. Виведіть формулу сечовини. У відповіді укажіть кількість атомів усіх елементів у молекулі речовини.