

4. Крилов І. В. Інформаційні технології: теорія і практика – К.: Центр, 2010. – 128 с.
5. Образовательный портал. [Електронний ресурс] / Мультимедиа в образовании. / – <http://www.ido.edu.ru/open/multimedia/index>.
6. Соціальні сервіси [Електронний ресурс] // – Режим доступу до ресурсу: http://www.eduwiki.urau.net.ua/wiki/index.php/Соціальні_сервіси.
7. Типові навчальні програми нормативних дисциплін «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці галузі», «Цивільний захист». – К.: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, 2011. – 72 с

ЗАГРОЗА ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

*Опара Н. М.
м. Полтава*

Ми звикли складати покупки в одноразові пакети. Продавці на касах, щоб підкреслити рівень сервісу, турботливо упаковують деякі товари в додатковий пакет. Якщо підрахувати, то після одного походу родини за продуктами у квартирі накопичується біля 15 непотрібних пакетів. А вони дуже дорого обходяться: ми розраховуємося своїм здоров'ям, вдихаючи повітря, отруєне хімікатами, які утворюються при виробництві поліетилен. При його спалюванні виділяється небезпечна речовина бензапирен, викликаючи онкологічні захворювання.

Дві третини відходів на смітєвих полігонах припадає власне на поліетиленову упаковку. Смітєзвалища займають 2-7% території країни. На думку екологів, переповнені 80% смітєвих звалищ і полігонів України.

За офіційною статистикою, на 6000 легальних звалищ України знаходиться 12,5 мільярдів тон сміття (дані на серпень 2016 року). Щорічно туди додається по 300 мільйонів тон відходів, із яких 12-14 мільйонів тон – побутові з домогосподарств.

В середньому за рік середньостатистичний українець викидає 268 кг сміття. Крім того, існує біля 33 тисяч нелегальних звалищ.

В Україні утилізують 6% пластику, припадає на одну людину більше 500 поліетиленових пакетів на рік.

Третина відходів, що викидається – пластикова упаковка і пляшки, звалища буквально «роздуваються» за об'ємами, адже пластик заважає органічним відходам просідати під час гниття.

На смітті весь цивілізований світ заробляє. Пластик, та інші відходи – це гроші. У нас все викидають на смітєзвалища. Українці навіть не знають, що можна по іншому. Думають, що викидаючи сміття у відро та контейнер на вулиці, не забруднюють оточуюче середовище. Але недостатньо кидати в урну – треба кидати роздільно: папір, пластик, скло, метал.

В Україні переробляють близько 4% сміття за рік, а у розвинених країнах – до 60%. Попит на вторинну сировину в Україні великий. Підприємства з переробки макулатури, склобою, полімерів всього на 40% завантажені вітчизняною сировиною, решту приходиться завозити з-за кордону. За рік в Україні викидають 800 тисяч тон пластику.

Пластикова тара (пляшки з-під води і миючих засобів) також користується попитом і скупається на ура. Вартість прийому – 7000 гривень за тону. З неї в Україні роблять присадочну стрічку для упакування, пластикові ящики, каналізаційні люки. Кришки з-під пляшок ідуть на пластмасу для квіткових горщиків, дитячих горок.

З тієї кількості пластику, що щорічно викидають в нашій країні можна виготовити 640 тисяч тон флекса – гранульованого матеріалу для виробництва полімерних виробів (щетина для щіток прибиральних машин і автомобільних мийок, пакувальна стрічка, плівка, черепиця, тротуарна плитка). Також пластик переробляють в сировинні пластівці або порошок і продають за кордон по 100\$ за тону. Там з нього роблять холофайбер і фліс, з якого шиють теплий одяг. Наприклад, для виготовлення однієї кофти потрібно 25 пластикових пляшок. Тонна очищеного сміття із 100 відсотковим вмістом пластику коштує

на світовому ринку біля тисячі євро, а виробів з пластмаси у міських відходах – біля 60%. В Україні за тону використаної тари можна отримати біля 5 тисяч гривень. Враховуючи, що її об'єми нараховують тисячі тон, це є перспективним джерелом наповнення бюджетів усіх рівнів.

На шляху нашої країни до цивілізованого поводження з відходами багато перепон. Це і менталітет громадян, і погана інфраструктура і старе обладнання, через які і збір, сортування і транспортування сміття дорожчають у рази. За законом, кожний оператор, який вивозить сміття, зобов'язаний за вимогою мешканців поставити контейнери і для окремого збору сміття.

У місті Полтаві вже діє така практика. На спеціально облаштованих майданчиках ми можемо бачити контейнери для роздільного збору сміття, вони відрізняються один від одного спеціальними кольоровими наліпками: синя – для збору паперу; зелена – для збору скла; жовта – для збору пластику.

Експерти акцентують увагу на чотирьох способах, як можна вирішити проблему сміття в Україні і не дати країні перетворитися у громадне звалище посередині Європи. Два з них вже виписані у вигляді законопроектів, які знаходяться на розгляді у Верховній Раді (екологічний і податковий). Обидва документи передбачають, що вторинна сировина буде утилізована (перероблена). Але треба відмітити, що весь бізнес, пов'язаний із сміттям, на 90% знаходиться у тіні. Адже збір вторинної сировини на звалищах заборонений – відходи, захоронені там, повторному використанню не підлягають.

Повернемося до пропозиції експертів:

1. Встановити податки для виробництв товарів в упаковці і підвищити тарифи на захоронення сміття.

2. Виробники та імпортери упаковки будуть самі турбуватися про її утилізацію та переробку.

3. За переробку сміття заплатять громадяни.

Виробничі потужності в Україні дозволяють переробляти за рік 1 мільйон тон паперу, 400 тисяч тон полімерів і 700 тисяч тон склобою в рік. Вторинна сировина, яка має ціну – це тільки 15% усього сміття, а переробка решти 85% буде коштувати дорожче, ніж отриманий з неї матеріал. За переробку цього сміття українцям доведеться платити. Орієнтовна цифра «сміттевого податку» в Україні – близько 100 мільйонів євро.

Яка ж загальна ситуація з переробкою полімерів у світі?

Кількість пластикових відходів у період до 2060 року у світі збільшиться утричі і щорічно буде складати приблизно 155-265 мільйонів тон. Проблема використання пакетів в світі стоїть вже настільки гостро, що в багатьох країнах прийняті або розробляють законодавчі акти, що забороняють використовувати поліетиленові пакети. Вторинній переробці по всьому світу підлягає тільки 1-3% пакетів.

В країнах Європейського Союзу використовується щорічно більше 800 тон одноразових пакетів, і тільки 6% від загальної кількості потрапляє на переробку. Ще у листопаді 2016 року всі члени Європейського Союзу до 2018 року брали зобов'язання зробити побутові пакети платними. Починаючи з 1977 року, коли їх почали використовувати у супермаркетах, на планеті накопичилось мільйони тон цього «добра».

Дев'ять з половиною мільйонів тон мікропластику в рік потрапляє у Світовий океан, а у 85% зразків питної води по всьому світу виявлені часточки мікропластику. Часточки мікропластику, що забруднюють океани та моря, потрапляють у мідії, устриці, рибу, гребінці. Найбільш забруднені молюски що зібрані поблизу узбережжя Азії. Часточки мікропластику є у дощових хробаках, в упакуванні морської солі, пиві. В той же час Всесвітня організація охорони здоров'я досі не вважає, що мікропластик у питній воді несе загрозу здоров'ю.

У Тихому океані між США та Японією плаває цілий сміттєвий «континент». За розміром він більше площі цих країн разом взятих. Вчені виявили, що риба і морські тварини приймають розпадаючий під сонячними променями пластик за планктон і поїдаючи його,

гинуть. Птахи і черепахи тисячами гинуть, заплутавшись у поліетилені. Пластикові відходи шкодять 267 видам морських тварин.

На даний час у Світовому океані накопичилось сміття більше, ніж живих істот, його в 6 разів більше ніж зоопланктону. Щільність сміття у світовому океані як і у воді, не фіксується навіть космічними супутниками. Площа так званої «Великої океанської сміттевої хмари» – 20 мільйонів км² (це як площа двох штатів США - Техас, або Квебек).

За даними Організації Об'єднаних Націй (ООН) в Світовому океані на 1 км² припадає 46 тисяч одиниць сміття. Щороку в Світовому океані зростає кількість пластику. Один контакт з фрагментами пластику у двостворкових моллюсків триває 48 діб. Залишки знаходять у мушлях. У омарів, які є труподами під час проведеного дослідження було виявлено у 83% (досліджено 120 особин) – волокна пластику або часточки пластикових пакетів. Пластик, що потрапляє у воду притягує хімікати. Пластик у воді поїдає як морська, так і річкова риба.

Більше двадцяти років проводилися дослідження щодо біологічного акумулювання пластику у морських ссавців. З'ясувалось, що найбільше всього потерпають від цієї проблеми касатки, дельфіни-афаліни. Найбільше всього постраждалих морських тварин спостерігається на так званому «Морському шляху Святого Лаврентія». Найчутливішими, щодо наявності пластику у океанічних водах вважаються кити. Вони є провісниками – «канарками у вугільних шахтах» наявності пластику. У водах вже двох океанів планети спостерігають та к званий «отруйний суп» з пластику, що дрейфує.

Небезпека пластикових пакетів, пляшок, стаканчиків, решти одноразового посуду визнана важливою екологічною проблемою у всьому світі. Ці вироби розкладаються десятки і навіть сотні років, наносячи не виправну шкоду морським екосистемам. Від них страждають риби і птахи, забруднюються водоймища, береги, ліси, оточуюче середовище, вулиці, зелень і прибережні зони. Викинутий на звалище, а не утилізований пакет повністю розкладається за період, що перевищує 100 років.

Близько 40 країн світу вже прийняли нормативні акти, які або забороняють, або обмежують використання поліетиленових пакетів. Брюссель зобов'язав всіх членів ЄС поступово до 2025 року скоротити споживання пластикових пакетів до 40 одиниць на рік. В Австралії вільна від синтетичних полімерів зона з'явилась в 2004 році, а через чотири роки поширилась на весь континент. У Бангладеш та Сінгапурі з 2003 року поліетиленові пакети повністю заборонені через багаточисельні випадки засмічення каналізації і навіть перекриття русел річок, що призводило до масштабних повеней.

У Бразилії переробляють біля 60% пластику. До збору вторинної сировини залучають бідняків. А платять їм не грошима, а їжею за шість пакетів відходів – харчовий набір. Так вдається нагодувати більше 100 тисяч чоловік і зібрати 400 тон сміття в місяць. Та ще, місцеві рибалки, замість зникнувшої внаслідок забрудненості рік риби, тепер ловлять ПЕТ-пляшки. За тиждень їм вдається виловити з води до 700 кг пластикових відходів, що приносе біля 4000\$ на рік.

У Великобританії у 2004 році була запущена перша в світі лінія по виробництву біопакетів для хліба, що розкладаються на воду та вуглекислий газ протягом чотирьох років. Кожний другий британець вважає, що ходити за покупками з паперовими або тканинними сумками модно і екологічно.

На острові Занзібар за використання полімерного пакування карають штрафом до двох тисяч \$ або позбавленням волі терміном до двох років. У країні повністю заборонили використовувати поліетиленові пакети. Країна має вихід до моря. Пакети летять до океану, засмічують узбережжя, де їх з'їдають черепахи та риби. А так як країна туристична і відпочиваючих складно притягти до відповідальності, то влада Занзібару заборонила всі поліетиленові пакети і перейшла на паперові.

У Казахстані придумали біопакети на основі молочної кислоти, крохмалю і інших складових на рослинній основі. Такі пакети повністю розкладаються на органіку протягом шести місяців.

У Канаді та Америці соціально відповідально супермаркети ставлять спеціальні коробки для збору використаних пакетів, які потім відправляють на переробку.

В серпні 2017 року Кенія ввела самі суворі в світі заходи по боротьбі з розповсюдженням поліетиленових пакетів. Влада прийняла закон про заборону на виробництво, продаж і використання такого пакування. Він передбачає штраф у розмірі до 40 тисяч \$, а також тюремний термін.

Китай у найближчі п'ять років має намір зменшити виробництво і використання пластику з метою боротьби із забрудненням. Китай значно скоротить використання одноразового пластику в електронній торгівлі, експрес-доставках і їжі на виніс до 2022 року. У Китаї обмежили виробництво пакетів за щільністю. Чим тонший пакет тим більше з ним проблем, вони легкі, розносяться вітром, їх складно використати повторно і не вигідно переробляти. Одночасно просуваючи альтернативні матеріали ця країна також планує створити систему виробництва, розподілу, споживання, переробки та утилізації пластикових виробів до 2025 року. Використання пластику в Китаї зростає, оскільки Онлайн-покупки і додатки для доставки їжі стали частиною повсякденного життя в країні, навіть у сільській місцевості.

У Латвії супермаркети, що використовують поліетиленове пакування обкладають додатковим податком.

У Південно-Африканській Республіці порушникам заборони на продаж поліетиленових пакетів загрожує до 10 років в'язниці.

У США у штаті Каліфорнія 1 липня 2015 року вступив в силу закон – на території штату заборонено використовувати одноразові поліетиленові пакети.

Як альтернативу пластиковим в Європі продають біопакети, але вони разів в п'ять дорожче звичайних. Біопакети роблять з рослинних компонентів – рапсу, соняшника.

Які ж рекомендації можна дати споживачам для зменшення використання поліетиленових пакетів?

1. Почніть з малого – купіть або пошійте полотняну або холщову сумку для покупок. У Європі зараз модно ходити до магазину з еко-торбиною, а на ринок – з тачкою.

2. З'ясувати, де у Вашому районі знаходиться пункт прийому вторинної сировини, можна на сайті «Велика Епоха». На цьому сайті, окрім адрес пунктів, що приймають макулатуру, пластик і скло, є інформація про те, куди здати відслуживші акумулятори, батарейки, ртутні та енергозберігаючі лампи.

3. Деякий ваговий товар купуйте без пакувань, наприклад, цінник можна наклеїти безпосередньо на грейпфрут або зв'язку бананів.

4. У супермаркетах можна попросити картонну коробку, щоб скласти туди покупки (так роблять у Данії, Германії).

5. Більш кріпкі пакети використовуйте декілька разів.

6. У магазинах звертайте увагу не тільки на виробника, склад і термін придатності продуктів, але й на пакування. Подумайте, можливо чи ні її використовувати вдруге.

7. Розкажіть домашнім, навіщо треба здавати відходи у пункт прийому вторинної сировини. Обсудіть свої наміри не викидати різне пакування, порадьтеся де можна скласти відходи у квартирі до моменту їх здачі на переробку.

8. Якщо продавець відмовляється пакувати продукти у Ваш судок або тканинний мішочок, попросіть показати, в якому документі зафіксовано така заборона. Не поліуйтеся і викличте адміністратора. Як правило, усі запитання відпадають, а наступного разу вас впізнають і не стануть придиратися.

Все частіше в нашій країні звучить тема здорового способу життя. Українці підписали петицію про заборону поліетиленового пакування у супермаркетах. З'явилося багато екоініціатив. Збережімо нашу Планету для майбутніх поколінь!

Список використаних джерел:

1. Капсулу для бактерий-пожирателей пластика я сделал в форме конфеты. Всеукраинская газета «Факты и комментарии». №14, 20.11.2019 г., с.11.

2. Исследование показало, что в мире уже 83(!) процента водопроводной воды содержит частицы пластика. Всеукраинская газета «Факты и комментарии». 12.09.2017 г., с.6.
3. Мусорный клондайк. Как Украине заработать на отходах. Всеукраинская информационно-развлекательная газета «События недели: итоги и факты». №333(272), 16.08.2016., с.8-9.
4. Деньги за сданные на переработку полиэтиленовые пакеты можно пожертвовать на установку пандусов для инвалидов-колясочников. Всеукраинская газета «Факты и комментарии». 11.12.2016 г., с.11.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З АЛКАЛОЇДАМИ ГРУПИ ТРОПАНУ НА ПРИКЛАДІ ЗАГОТІВЛІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ВИДУ *ATROPA BELLADONNA*

Орловський О. В.
м. Полтава

Анотація. Проведено дослідження лікувальних властивостей белладонни звичайної, а також негативного впливу алкалоїдів на організм людини. Вказано на особливості заготівлі лікарської рослинної сировини та можливих наслідках отруєнь.

Ключові слова: алкалоїди, белладонна звичайна, лікувальні властивості, запобіжні заходи.

Беладона звичайна, беладонна лікарська, белладонна звичайна (*Atropa belladonna*) – отруйна багаторічна трав'яниста рослина родини пасльонових (Solanaceae) [1].

В Україні трапляється в Криму, Карпатах, західному Лісостепу, Розточчі, Опіллі; отруйна (містить ряд алкалоїдів групи атропіну). При отруєнні беладонною стан збудження нервової системи швидко змінюється її пригніченням; бувають випадки смерті. Характерна риса отруєння – розширення зіниць. Лікування: промивання шлунково-кишкового тракту, у тяжких випадках – серцеві і заспокійливі засоби. Настойки і екстракти беладонни використовують у медицині як болезаспокійливі і проти спазматичні засоби при шлунково-кишкових, нервових та інших захворюваннях. Саме тому беладонна культивується в Україні як лікарська рослина.

З лікувальною метою використовують листки (лат. *Folia belladonnae*), корені (*Radix belladonnae*) і траву (*Herba belladonnae*). Листки містять в собі алкалоїди, переважно гіосциамін, а також скополамін (гіосцин), глюкозид метилескулін, аспарагін, смолисті речовини. Корінь містить до 1,5% алкалоїду, в основному гіосциаміну, глюкозид метилескулін і до 12% дубильних речовин. З листя беладонни виготовляють фармацевтичні препарати-екстракти і настойки, новогаленові препарати, які вживають як болезаспокійливий і протиспазматичний засоби при бронхіальній астмі, шлунково-кишкових захворюваннях, а також при отруєнні морфієм.

Листки збирають в період цвітіння, у червні-липні, 3-4 рази, в міру їх відростання. Общипують біля основи листової пластинки. Сушать негайно в тіні. Коріння збирають восени (вересень-жовтень) з рослин другого року. Заготовляють тільки м'ясисті, соковиті, бічні корені, видаляючи дерев'янисту основу головного кореня. Сушать в затінених, добре провітрюваних місцях.

Насиченість рослинної сировини алкалоїдами досить висока. Основними алкалоїдами є гіосциамін та атропін, вони легко всмоктуються через слизові оболонки і тому при їх заготівлі важливо пам'ятати – ні в якому разі неможна торкатися голими руками губ, очей та носу.

Беладона – це отруйна рослина, тому заготівля, переробка, зберігання і застосування потребують відповідних запобіжних заходів. При перших ознаках отруєння (почервоніння обличчя, розширення зіниць, зменшення потовиділення, прискорення пульсу, сухості у роті) потрібно терміново викликати лікаря і надати першу долікарняну допомогу [2].

У випадку сильного отруєння, при роботі з рослинами, що містять алкалоїди групи