

Більш складною є відповідність загальних компетентностей стандарту за спеціальністю 101 «Екологія» окремим дисциплінам. Наприклад, навіть при явній відповідності компетентності «K05. Здатність спілкуватися іноземною мовою» дисципліні «Іноземна мова за професійним спрямуванням», або компетентності «K08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні» у СВОУ для РВО «магістр» дисципліні «Методологія та організація наукових досліджень», навряд чи ці компетентності обмежуються лише рамками вивчення означених дисциплін. Ці та інші загальні компетентності стандарту за спеціальністю 101 «Екологія» формуються не тільки в процесі опанування здобувачами всіх складових освітніх програм, а протягом всього їх життя.

При складанні робочих початкових програм за окремими дисциплінами необхідно вказати, які із компетентностей стандартів першого (бакалаврського) і другого (магістерського) РВО забезпечує та або інша навчальна дисципліна.

Більш складним завданням є розробка стандарту РВО «доктор філософії» зі спеціальності 101 «Екологія», оскільки випускники магістратури екологічних спеціальностей, зазвичай, вступають до аспірантури на спеціальності: «Екологія» (біологічні або сільськогосподарські науки); «Екологічна безпека» (технічні науки); «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів» (географічні науки) тощо.

Якщо при розробці СВОУ для першого (бакалаврського) і другого (магістерського) РВО зі спеціальності 101 «Екологія» не виникало особливих проблем, то при розробці СВО для третього РВО цієї спеціальності виникає ряд методологічних питань. Так, згідно діючих положень підготовка здобувачів третього (освітньо-наукового) РВО (доктор філософії) передбачає реалізацію освітньої та наукової компонентів, але СВО регламентує зміст лише освітньої складової. Атестація засвоєння здобувачем освітньої складової є обов'язковою для його допуску до публічного захисту дисертаційної роботи. Однак, вона не розкриває змісту та форми реалізації наукової компоненти СВОУ. Лише зазначається, що наукова компонента являє собою самостійне закінчене наукове дослідження, яке пропонує розв'язання теоретичних та/або практичних актуальних екологічних проблем, результати яких передбачають становлять оригінальний внесок у суму знань в сфері сучасної екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування і яка характеризується науковою новизною, теоретичним та практичним значенням і представляється у формі публічного захисту здобувачем [5].

Таким чином, гнучкість нових стандартів дозволяє зберегти наявні методичні розробки, що, безумовно, сприятиме змістовному оновленню вищої екологічної освіти, а також є тими документами, що поступово можуть реалізуватися в ході модернізації освітнього процесу.

Список використаних джерел

1. Сафранов Т.А., Лукашев Д.В., Шелест З.М., Владимірова О.Г., Чугай А.В. Стандарти вищої екологічної освіти України: сучасний стан та проблеми реалізації/ Т.А. Сафранов. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна серія «Екологія»*. 2017. Вип. 16 .С. 141-149.
2. Сафранов Т.А., Лукашев Д.В., Хрутьба В.О., Шелест З.М. Реалізація сучасної парадигми підготовки екологів: стандарти вищої освіти України спеціальності 101-Екологія // Професійний успіх в контексті стратегії сталого розвитку: освіта, економіка, екологія: монограф. [упорядн.: Н.О. Терентьева; Л.Г. Горяня]. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю.А., 2018. 410 с.
3. Сафранов Т.А., Владимірова О.Г., Чугай А.В. Особливості стандартів вищої екологічної освіти України / Т.А. Сафранов // Сучасний стан та проблеми вищої екологічної освіти: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції (28-29 березня 2017 року). Одеса: ТЕС, 2017. С. 148-152.
4. Сафранов Т.А., Чугай А.В., Боровська Г.О. Особливості і досвід підготовки магістрів зі спеціальності 101 «Екологія» // Сучасний стан та проблеми вищої екологічної освіти: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції (26-27 березня 2019 року). Одеса: ТЕС, 2019. С. 144-148.
5. Степаненко С.М. Проблема підготовки докторів філософії в галузі природничих наук (екологія) /С.М. Степаненко, Т.А. Сафранов, Д.В. Лукашов //Сучасний стан та проблеми вищої екологічної освіти: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції (26-27 березня 20179 року). Одеса: ТЕС, 2019. С. 165-169.

УДК 504.6

А.М. Сорокопуд, вчитель географії, економіки та екології Рахнівсько-Лісового НВК, студент спеціальності “Екологія”, ступеня вищої освіти “Магістр” КВНЗ “Вінницька академія неперервної освіти”.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РАХНІВ-ЛІСОВИХ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРІШЕННЯ

На основі аналізу інформаційних джерел та власних польових досліджень визначено найбільші екологічні проблеми Рахнів-Лісової громади Шаргородського району Вінницької області. Встановлено основні джерела і види забруднення компонентів навколишнього природного середовища населеного пункту. На основі проведених досліджень запропоновано шляхи вирішення екологічних проблем, враховуючи різноманітні принципи і підходи.

Ключові слова: екологічні проблеми, ландшафтні комплекси, види забруднення, джерела забруднення, стан довкілля.

Постановка проблеми. Збереження навколишнього природного середовища, розробка наукових основ раціонального природокористування, підвищення рівня екологічної безпеки має стати одним із пріоритетних цілей стратегії сталого розвитку на Східному Поділлі.

Матеріали й методи досліджень. На основі картографічних матеріалів, архівних, краєзнавчих, фондowych й літературних джерел, каталогів, практичного (натурного обстеження), польових досліджень, проведено екологічну оцінку стану довкілля Рахнів-Лісової громади Шаргородського району Вінницької області.

Методи досліджень – аналітичні, описові, порівняльні, експедиційні, статистичні, польові, літературно-картографічні, ключових ділянок, ландшафтно-екологічні.

Предмет дослідження: існуючі природні (натуральні), природно-антропогенні, антропогенні екосистеми і ландшафти Рахнів-Лісової громади Шаргородського району Вінницької області.

Результати досліджень. За *фізико-географічним районуванням України* (2005) населений пункт входить до Середньобузької лісостепової області Дністровсько-Дніпровського лісостепового краю лісостепової зони Східноєвропейської рівнинної ландшафтної країни [6].

За *геоботанічним районування території України* (2003) село відноситься до Центрально-подільського округу грабово-дубових і дубових лісів та суходільних лук Української лісостепової підпровінції Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук і лучних степів Лісостепової підобласті Євразійської степової області [4].

Природні умови. Рахни-Лісові розташовані в межах Українського кристалічного щита. Кристалічні породи Рахнів представлені осадовими відкладами, потужність яких збільшується від 0-12 м. Вони утворюють нешироку смугу вздовж південно-західної частини села. Із кінця крейдового періоду і до середини палеогену на території, де розташовані Рахни-Лісові, панував континентальний режим розвитку. Пісковики, піски, глини залягають місцями загальною потужністю до 15 м.

Кліматичні умови Рахнів-Лісових формуються під впливом Атлантичного океану і континенту Євразії. Рахни-Лісові відносяться до середньої атлантико-континентальної області, а саме – до її західного району. Крім цього, розташування Рахнів-Лісових майже на крайньому заході лісостепу визначили дещо менші запаси термічних ресурсів, підвищену зволоженість і більш низький ступінь континентальності клімату, ніж в сусідніх селах, що розташовані в східному напрямку від Рахнів-Лісових. Клімат Рахнів-Лісових помірно-континентальний, вологий. Літо довге, зима коротка і тепла, з нестійким сніговим покривом. Але останні кілька років зима значно розширила термін своїх володінь над територією села і сніговий покрив доволі довгим періодом перебування. Величина сумарної сонячної радіації в Рахнах - Лісових складає 3900-4200 МДж/кв.м. У циркуляції атмосфери домінує значення мабуть повітряні маси Атлантики та проходження циклонів. Помітний вплив континентальних мас Середземномор'я, переважаючи західні повітряні маси зумовлюють панування вітрів північно-західного напрямку на північними і північно-східними. Такий характер вітрового режиму пом'якшує добові і річні температури, сприяє випаданню значної кількості опадів на території села. Середні річні температури повітря змінюються від 8,1 до 6,5 градусів. Середні січневі температури -4 - -6 градусів, середні липневі +20 - +18 градусів. Перші заморозки спостерігаються вже на початку жовтня, а останні – в кінці квітня на початку травня. Середня річна відносна вологість повітря 65-67%, у літні місяці 50-52%. Атмосферних опадів над Рахнами-Лісовими випадає вище середньої зональної норми – 500-600 мм/рік. На теплий період припадає 65-70% річної суми. Грунт промерзає на глибину 30-40 см. Співвідношення тепла і вологи, необхідна кількість активних температур сприяють вирощенню тут основних видів сільськогосподарських культур: озимої пшениці, кукурудзи, розвитку садівництва та овочівництва.

Населення в селі Рахни-Лісові за своєю чисельністю одне з найбільших в районі. На території села всього проживає 5004 чол. (на 2014). З них дітей дошкільного: 251; дітей шкільного віку (разом з студентами): 766; громадян пенсійного віку: 1625; працездатне населення: 2392; кількість працюючих на підприємствах, установах, організаціях усіх форм власності та господарювання: 962. Основним органом управління залишається Рахнівсько-Лісова сільська рада, утворена у 1921 році. Станом на 01.01.2018 року на території Рахнівсько-Лісової сільської ради було зареєстровано 74 багатодітних сімей. У яких виховується 294 дитини, хоч на сьогодні ця цифра набагато більша, оскільки ці сім'ї поповнилися ще на 1-3 дитини.

Господарство. Промисловість: ТОВ «Луї Дрейфус ЛТД Комідітіз Україна», ТОВ «Рахнівсько-Лісовий плодоконсервний завод» за вкладанням інвестицій Одеського заводу дитячого харчування та є його дочірнім підприємством, СП «Агромаш», майже десяток зареєстрованих приватних фермерських господарств, ПП «Водолій», Жмеринська дистанція електропостачання «Рахни-Тяга», Спортивно-розважальний комплекс «АМІС», діє Амбулаторія загальної практики сімейної медицини з стаціонаром і денним стаціонаром, Рахнанське паливне підприємство, паркетний цех [10].

Одним із основних екологічних проблем села є збір, транспортування і утилізація твердих побутових відходів (ТПВ). Околиці села перетворились на дикі звалища. Сміттям завалені узбіччя, на нього ми натрапляємо у нашому лісі, у сільському парку, спортивних стадіонах, біля ставків. Особливою проблемою забруднення навколишнього середовища стало сміттєзвалище при в'їзді до лісу. Відрадно, що цей об'єкт екологічного лиха знаходиться за межами населеного пункту – села Рахни-Лісові, але вкрай погано – зразу ж за одним із сільських пасовищ великої рогатої худоби (ВРХ) і земельними ділянками (наданими учасникам АТО). Причому, сміттєзвалище знаходяться біля ґрунтової дороги до сусіднього села, з якого щоденно десятки його мешканців курсують на роботу та навчання до нашого села. Також лякає своїми об'ємами і

місцем розташування інше сміттєзвалище, яке розташувалося з іншої сторони села. Сміттєзвалище ТПВ розміщене на підвищенні біля одного із сільських ставків, з іншого боку – фруктові сади та сільськогосподарські угіддя під посів зернових культур.

Історично склалося, що в нашому селі розташувався один із палаців Потоцьких. Значні насадження садово-паркового мистецтва є гордістю нашого населеного пункту, незважаючи на його занедбаний та плачевний стан. Мальовничі краєвиди нашого села приваблюють велику кількість прихильників зеленого туризму. Цьому також сприяє розташування села Рахни-Лісові на перехресті магістралі міжнародного сполучення з Молдовою і Південно-Західної залізничної дороги. А це, у свою чергу, має і негативний вплив на довкілля. Неорганізований туризм часто виступає в ролі масового «виробника» різноманітних відходів, винуватця лісових пожеж та інших небажаних дій, що порушують існування природних екосистем.

Основною екологічною проблемою в населеному пункті є вплив сміттєзвалищ на стан ґрунтів, атмосфери, водойм. На смітники вивозять велику кількість скляних та поліетиленових пляшок, які вітер розносить по прилеглих земельних ділянках, дорогах. Поліетиленові кучугури й купи консервних банок створюють проблему для людей та випасу ВРХ. Сюди ж вивозять померлих домашніх тварин, де їхніми рештками живляться вуличні собаки і розтягують по навколишній території. Значного забруднення хімічними речовинами також зазнають водойми населеного пункту. Оскільки, вони розташовані біля агроугідь, які обробляються значною кількістю пестицидів. Вони через стічні води потрапляють в ставки, розміщені поряд з ними. ВРХ п'є воду з цих ставків, під час випасання, влітку купаються діти і виловлюється риба. Є люди, які з байдужістю проминають сміття і думають, що їх це не стосується. Але вони глибоко помиляються, тому що через повітря й одяг отруйні речовини потрапляють у їх дім, осідають на продуктах харчування, шкірі. Деякі з них чудово розчиняються і через шкіру просочуються в організм людини.

Найбільший негативний вплив на навколишнє середовище має напівзруйнована будівля колишнього хімічного складу, де зберігались мінеральні добрива і пестициди. Ці хімічні речовини самі по собі є отруйними, отруйними є їх випари, а під час випадання опадів разом із стічними водами в ґрунти і водойми потрапляє велика кількість хімічних речовин. Отже, підсумовуючи вище сказане, можна визначити забрудненість основних компонентів довкілля. Шкідливі випари хімічних сполук (мінеральних добрив і пестицидів) спричиняють забруднення, насамперед, атмосфери. Це призводить до випадання кислотних дощів, наслідки випадання яких ми спостерігали: пошкодження листя та інших частин рослин; змінився хімічний склад ґрунтів; порушились ланцюги живлення в водоймах; живі істоти (тварини і люди) відчували погіршення стану здоров'я (органів дихання). Випадання кислотних опадів призводить до закислення (атмосферної оксидації ґрунтів), що в свою чергу породжує зміни в рН ґрунтового середовища, різкого погіршення умов проживання організмів. Ґрунти (ґрунтово-рослинний покрив) – це універсальний біологічний фільтр й нейтралізатор багатьох видів антропогенних забруднень. Внаслідок потрапляння в них стічних вод, «збагачених» залишками мінеральних добрив і пестицидів, ґрунти втратили здатність вбирати й пропускати воду, їхня структура деградувала, вони перенасичені шкідливими сполуками.

Відбувається також хімічне забруднення водних ресурсів внаслідок попадання в них шкідливих речовин, що у великій кількості містяться у відходах (сміттєзвалища і естакади). Разом із стічними водами у водойми (ставки) надходять шкідливі речовини органічного (миючі засоби, пестициди) і неорганічного походження (кислоти, мінеральні солі). Шкідлива дія токсичних речовин, що потрапляють у водойми, посилюється за рахунок так званого кумулятивного ефекту, що полягає в прогресуючому збільшенні вмісту шкідливих сполук у кожній послідовній ланці харчового ланцюжка.

Результати досліджень стану довкілля громади були невтішними, адже було виявлено, що ґрунт і вода містять значні концентрації: 1) важких металів: свинець (Pb), мідь (Cu), цинк (Zn). Під час проведення дослідження ми виявили, що при потрапленні в організм рослин, тварин чи людини в кількостях, що перевищують природну норму, викликають різні захворювання; 2) синтетичні миючі засоби та залишки косметики. Вони беруть участь у всіх хімічних реакціях, а при спалюванні утворюють шкідливі продукти розкладу; 3) поліетиленові плівки, труби і посуд. Це речовини, які практично не «перетворюються» самою біосферою, а при їх спалюванні (вкрай негативне явище) виділяються дуже отруйні речовини; 4) медикаменти, у яких закінчився термін придатності, залишки отрутохімікатів, лаків, рідини для зняття лаку становлять небезпеку для нашого здоров'я, бо містять у своєму складі ртуть (Hg), кадмій (Cd), свинець (Pb), ацетон, інші важкі метали; 5) дезодоранти й аерозолі мають слабкі та середні канцерогенні властивості. Здатні викликати алергічні реакції, подразнення слизових оболонок, захворювання дихальних шляхів, печінки й нирок, нервові розлади; 6) відходи будівельних матеріалів виділяють формальдегід та азбестові мікрочастинки. Формальдегід викликає кон'юнктивіти, запалення шкіри, захворювання органів дихання, має канцерогенні властивості. Азбестові мікрочастинки потрапляють в повітря, а далі – у легені, спричиняючи цілий «букет» захворювань, у тому числі онкологічних; 7) Мінеральні добрива (залишки) належать до основних забруднювачів довкілля. Питна вода, забруднена мінеральними добривами, є дуже шкідливою. Надмірні концентрації добрив у ґрунті, вони також у надмірних кількостях накопичуються у рослинах, потрапляють до нашого столу. Реальну загрозу людині і тварині становлять нітрати та нітритні сполуки – діючі речовини багатьох азотних добрив. Нітрити взаємодіють із гемоглобіном крові, переводячи його у форму, не здатну зв'язувати кисень. Зливання фосфорних добрив у водойми спричиняє евтрофікацію водойм (підвищення біологічної продуктивності екосистеми внаслідок накопичення біогенних елементів (N,

Р)); 8) Пестициди на всіх стадіях виробництва, транспортування забруднюють навколишнє середовище. Хоча прилеглі до хімскаду землі в невеликій мірі обробляються пестицидами, відчувається їх суттєвий вплив на навколишнє середовище і, особливо, ґрунти. Ця отрута зберігається в доквітлі десятки років, згубно діючи на всі ланки екосистеми. Незадовільне зберігання пестицидів спричиняє їх потрапляння в продукти харчування, завдаючи великої шкоди здоров'ю людини. Цей вплив полягає в ураженні та зміні функцій печінки, захворюваннях центральної нервової, серцево-судинної та дихальної систем. Особливо негативно впливають пестициди на репродуктивну функцію людини (у жінок частішають випадки ускладнення вагітності, народження неповноцінних або мертвих дітей, виникає алергія). Більшість пестицидів (зокрема фунгіциди і гербіциди) здатні спровокувати рак. Також ці речовини спричиняють розвиток у навколишньому середовищі вірусів, зокрема тих, які збуджують небезпечні захворювання людей, руйнують імунну систему. Дуже вразливі до дії пестицидів діти. Споживаючи продукти із залишками пестицидів та забруднену питну воду, дитячий організм реагує структурними змінами систем та окремих органів. Накопичення пестицидів в організмі призводить до появи різноманітних захворювань, включаючи онкологічні. Особливо небезпечним є ефект спільної дії пестицидів і радіонуклідів на людину (населений пункт відносився до 4 зони радіаційного забруднення).

Після проведення деяких досліджень по впливу шкідливих речовин, що містяться у «відходах», ми звернулися до місцевої влади, громадськості села для здійснення утилізаційних заходів. Учні місцевих шкіл також беруть активну участь у прибиранні засмічених територій, особливо у весняно-осінній період. Ми є активними учасниками у боротьбі із стихійними сміттєзвалищами. Неодноразово учні нашої школи та вчителі звертались до органів місцевої влади з проблемою забруднення ТПВ територій сільського парку та спортивних стадіонів (це місця де найбільше відпочиває сільських дітей) облаштування «впорядкованого» сміттєзвалища.

Місцева влада підтримала нашу пропозицію і як результат: 1) залишки мінеральних добрив та пестицидів були утилізовані; використання залишків будівельних матеріалів (цегли, шиферу) призупинено; 2) з місцевого бюджету було виділено кошти на закупку контейнерів для збору сміття по вулицях та зонах відпочинку сільських дітей і молоді (спортивні стадіони, дитячі майданчики); вивіз сміття є своєчасним і масовим; 3) відходи сміттєзвалища були частково знешкоджені, що в деякій мірі призупинило (частково) антисанітарний стан смітника, який є ідеальним місцем для розмноження комах і гризунів, що сприяє виникненню інфекційно-небезпечних вогнищ; поширює дим, пил, сморід; 4) місцевою владою було видано розпорядження про заборону спалювання поліетиленової тари навіть і поблизу смітника (при спалюванні повітря забруднюється великою кількістю шкідливих речовин); 5) заборонено спалювання опалого листя в садах, в парках, оскільки опале листя виконує кілька важливих функцій: захищає коріння дерев зимою від морозу, а влітку – від спеки, акумулює вологу, слугує притулком для багатьох живих організмів, розкладаючись, стає добривом для ґрунту. Спалене ж листя – це забруднене повітря, знищене життя на ділянці землі під вогнищем. Чисельні осінні багаття з опалого листя є небезпечними. Адже впродовж літа листя вбирає в себе пил, вихлопні гази, очищуючи повітря. Виконуючи цю свою головну функцію, воно перетворюється на своєрідні накопичувачі отруйних речовин – діоксинів. Ці речовини небезпечні тим, що потрапляючи до організму людини, можуть викликати слабкість, зниження працездатності, алергію, послаблення імунітету, авітаміноз. Наразі виділено територію (заодно і вирішено проблему зі старим глиняним кар'єром, який був небезпечним через значну кількість обвалів) для облаштування нового смітника (передбачено сміття закладати у кілька ярусів і пошарово засипати землею). Надалі на таких смітниках можна проводити лісопосадки, проводячи рекультивацию і повертаючи ландшафту його естетичну привабливість.

Висновки. Стихійні сміттєзвалища та естакада мають негативний вплив на навколишнє середовище у всіх аспектах. Основні речовини-компоненти цих зон екологічного лиха спричиняють різноманітні захворювання елементів екосистеми. Із вивченої нами проблемної ситуації про утилізацію побутових відходів у регіоні, де ми проживаємо, слід звернути увагу на: 1) відповідальність місцевої влади з питань утилізації відходів; 2) припинення діяльності стихійних сміттєзвалищ; 3) сортування сміття, як це роблять у країнах Європи й Америки: харчове сміття знищується, консервні банки — переробляються; скляні чи пластмасові пляшки використовуються повторно або переробляються і знову запускаються у виробництво; 3) дотримання правила «сміття має потрапляти туди, де воно найменш завдаватиме шкоди людям і природі»; 4) заборонити в жодному разі спалювати сміття (хоча, визирнувши з вікна, ми частенько бачимо як горить вогнище з побутового сміття, особливо у літню пору року); 5) здійснення діяльності із додержанням вимог екологічної безпеки; 6) звернути увагу на екологічні права і законні інтереси інших суб'єктів господарювання; 7) підвищення штрафів за екологічні правопорушення та слідкувати за їх дотриманням; 8) участь у проведенні санітарних і протиепідемічних заходів; 9) учням місцевих шкіл та жителям села пропагувати здоровий спосіб життя в екологічно чистому середовищі, насаджувати дерева, кущі, квіти, підтримувати чистоту біля будинків, по берегах сільських ставків, у парках; 10) в майбутньому (в межах громади) побудувати сортувальну станцію (умови: шляхи сполучення та територія дозволить приєднатися і сусіднім населеним пунктам). Жоден населений пункт сьогодні самостійно не зможе вирішити свої екологічні проблеми. Тільки спільними зусиллями ми зможемо досягти позитивних результатів.

Список використаних джерел

1. Дідух Я.П. Геоботаничне районування України та суміжних територій / Я.П. Дідух, Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Український ботанічний журнал – 2003. – Т. 60, №1. – С. 6–17.
2. Маринич О.М. Фізична географія України : підручник / О.М. Маринич, П.Г.Шищенко. – К.: Знання, 2005. – 511 с.
3. Мудрак О.В. Еталони природи Вінниччини / О.В. Мудрак, Г.В. Мудрак, В.М. Поліщук та ін. [Монографія] // За заг. ред. О.В. Мудрака. – Вінниця: ТОВ “Нілан-ЛТД” 2014. – 532 с.
4. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія. /За заг. ред. Олександра Мудрака. – Вінниця: ВАТ “Міська друкарня” – 2008. – 456 с.
5. <https://uk.wikipedia.org/wiki> - Вікіпедія: доступ з екрану

УДК 314.37:504

О.І. Фурдичко, д. с.-г. н., д. е. н., професор, академік НААН,
Директор Інституту агроекології і природокористування НААН

ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АГРОСФЕРИ УКРАЇНИ: АСПЕКТИ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКА

У роботі виконано оцінку стану природно-ресурсного потенціалу агросфери як першооснови продуктивності рослин і виробництва продуктів харчування людини. Вченими Інституту агроекології і природокористування НААН проаналізовано здобитки збалансованого природокористування в агросфері та надано рекомендації щодо покращення якості життя селян і стану сільських територій, безпеки сільськогосподарської продукції.

Ключові слова: природно-ресурсний потенціал, агросфера, збалансоване природокористування, Індекс людського розвитку, Індекс стану здоров'я, екологічна безпека.

Сільськогосподарська діяльність людини – найдавніша форма використання природних ресурсів. У різних регіонах земної кулі умови для життя людей складаються неоднаково, оскільки історично сформувалися ґрунтово-кліматичні зони, і висотні пояси в горах мають різні можливості для продуктивності рослин і виробництва продуктів харчування.

Отримання необхідної кількості продовольства залежить від сформованих ґрунтово-кліматичних і погодних умов, технологій виробництва продуктів харчування і прийнятих у кожній країні соціально-економічної і політичної систем їх розподілу. Природні умови конкретних територій, якими є ресурси сонячної енергії, тепла, вологи, земельних угідь, становлять першооснову процесу формування органічної речовини, частину якої люди використовують як продукти харчування.

Сонячна радіація – основне джерело енергії, що забезпечує продуктивність рослин і тварин. Тривалість освітлення земної поверхні впродовж доби визначається астрономічними чинниками. Густина потоку енергії від Сонця на відстані однієї астрономічної одиниці становить близько 1367 Вт/м² (сонячна постійна). У середньому приплив сонячної радіації на Землю є еквівалентними 341 Вт/м², або 1,74×10¹⁷Вт у розрахунку на повну поверхню Землі. Однак використання її рослинами у процесі фотосинтезу є доволі незначними: у рослинницьких господарствах з новітньою агротехнікою – 1,0–1,5 %. Загальна первинна продуктивність біосфери формується в процесі створення органічних речовин шляхом використання сонячної енергії під час фотосинтезу.

Продуктивність біосфери – це здатність живої речовини створювати, трансформувати й нагромаджувати органічну речовину. Все живе створюється завдяки біопродуктивному процесу та є наслідком життєдіяльності організмів: живлення та розмноження рослин, тварин та мікроорганізмів. Завдяки біопродуктивності існують екосистеми та біосфера Землі.

Живі організми постійно споживають енергію. Автотрофи (продуценти) утворюють органічні речовини з неорганічних у процесі фотосинтезу внаслідок утилізації сонячної енергії, води, вуглекислого газу та мінеральних солей. Так формуються складні сполуки, у хімічних зв'язках яких зосереджуються енергія, що вивільняється під час розкладання їх у процесі травлення тварин та інших гетеротрофів, які одержують енергію від харчування автотрофами чи іншими консументами. Потік енергії від рівня продуцентів супроводжується перетворенням енергії і значними її витратами.

Продуктивність біосфери зазвичай визначають у тонах органічної речовини, що виділяється на рік, або в кількості асимільованої і «законсервованої» енергії у формі різних хімічних сполук. Первинна продуктивність біосфери Землі оцінюється у 83 млрд т органічної речовини на рік, у т.ч. частка суші становить 53 млрд т, а Світового океану – 30 млрд т. Крім того, завдяки фотосинтезу на Землі асимілюється кількість вуглецю, що є еквівалентною 1,7 x 10¹⁸ МДж енергії (загальна річна продуктивність біосфери). З цієї кількості на харчування людей витрачається 1,35–1,80 млрд т, що відповідає 9,2 x 10¹⁵ МДж, тобто сумарному споживанню енергії населенням Землі [Ковда, 1988].

Усі функції живих організмів у біосфері (утворення газів, окисні й відновні процеси, концентрація хімічних елементів тощо) не можуть забезпечуватися організмами якогось одного виду, а лише їх комплексом. Звідси випливає надзвичайно важливе положення, розроблене В.І. Вернадським: біосфера Землі сформувалася з самого початку як складна система з чисельними видами організмів, кожен з яких виконує свою