

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ

Природничо-географічний факультет

**ПРИРОДНИЧІ
НАУКИ І ОСВІТА**

**Збірник наукових праць
природничо-географічного факультету**



Умань
2021

УДК [50:37](082)

ББК [20:74]я43

П 77

**Затверджено до друку вченою радою
природничо-географічного факультету
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол № 9 від 27 квітня 2021 р.)**

Редакційна колегія:

Миколайко В. П. – доктор сільськогосподарських наук, професор (головний редактор); Браславська О. В. – доктор педагогічних наук, професор; Совгіра С. В. – доктор педагогічних наук, професор; Галушко С. М. – кандидат хімічних наук, доцент; Горбатюк Н. М. – кандидат педагогічних наук, доцент; Грабовська С. Л. – кандидат біологічних наук, доцент; Козинська І. П. – кандидат географічних наук, доцент; Кравцова І. В. – кандидат географічних наук, доцент; Красноштан І. В. – кандидат біологічних наук, доцент; Запорожець Л.М.– кандидат біологічних наук, доцент; Ситник О. І. – кандидат географічних наук, доцент; Соболенко Л. Ю. – кандидат біологічних наук, доцент; Сорокіна С. І. – кандидат біологічних наук, доцент; Герасименко О. В. – кандидат педагогічних наук, доцент; Максютів А. О. – кандидат педагогічних наук, доцент; Запорожець Л. М. – кандидат педагогічних наук, доцент; Люленко С. О. – кандидат педагогічних наук, доцент; Душечкіна Н. Ю. – кандидат педагогічних наук, доцент; Поліщук Т. В. – кандидат сільськогосподарських наук, ст. викладач, Задорожна О. М. – кандидат педагогічних наук, ст. викладач; Гончарук В. В. - кандидат педагогічних наук, викладач; Безлатня Л. О. – кандидат географічних наук, викладач; Манзій О.П. – кандидат економічних наук, доцент(відп. секретар).

Відповідальний за випуск: Манзій О.П.

Природничі науки і освіта : збірник наукових праць природничо-географічного факультету. – Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві» (Видавець «Сочінський»), 2021. – с.

У збірнику опубліковані результати досліджень у галузях природничих і соціально-педагогічних наук. Розкриті актуальні питання біології, географії, екології, психології та педагогіки.

The results of investigation in the branches of the natural, socio-pedagogical sciences have been published in the miscellany. The actual questions of biology, geography, ecology, chemistry, psychology and pedagogy of innovation technologies are discovered in the articles.

УДК [50:37](082)

ББК [20:74]я43

ЗМІСТ

| ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ | |
|---|----|
| Бабій О. О., ФУНКЦІОНУВАННЯ СИМБІОТИЧНОГО АПАРАТУ GLYCINE MAX (L.) MERR. – BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM ТА ОСНОВНИХ МІКРОБНИХ УГРУПОВАНЬ РИЗОСФЕРИ СОЇ ВНАСЛІДОК ВПЛИВУ ГЕРБИЦИДІВ | 6 |
| Безлатня Л. О., Гурбангелдієва О. М., АЕРОПОРТИ ТУРКМЕНІСТАНУ | 10 |
| Безлатня Л. О., Лебідь Т. В УНІКАЛЬНІСТЬ БІОФЛОРИ НПП «КАРМЕЛЮКОВЕ ПОДІЛЛЯ» | 13 |
| Безлатня Л. О., Попенко Н. В., НПП «КАРМЕЛЮКОВЕ ПОДІЛЛЯ», ЯК ОБ'ЄКТ ПЗФ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ | 17 |
| Браславська О. В., Безугла С. І. ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНИЙ КОМПЛЕКС ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ | 20 |
| Галушко С.М., Грабова Т.О МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ АНТИГІПЕРТЕНЗИВНИХ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ МЕТОДОМ ОБЕРНЕНО-ФАЗОВОЇ ВЕРХ | 23 |
| Галушко С.М., Німа Н.В.РЕНТГЕНОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ РОЗЧИНІВ ЕЛЕКТРОЛІТІВ | 27 |
| Галушко С.М., Сошинська В.О., СТРУКТУРА ПОТРІЙНИХ ЕВТЕКТИК В ТВЕРДОМУ ТА РІДКОМУ СТАНАХ | 30 |
| Гордієнко А.І. ПЕРЕТВОРЕННЯ СПОЛУК ВУГЛЕЦЮ МІКРООРГАНІЗМАМИ | 34 |
| Душечкіна Н.Ю., Майборода В. ДЕФІЦИТ ПРІСНОЇ ВОДИ | 37 |
| Козинська І.П., Кіяновська Т. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА СОЦІАЛЬНІ ФУНКЦІЇ СФЕРИ ПОДІЄВОГО ТУРИЗМУ | 40 |
| Козинська І.П., Мельник В.Л. РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ ПРИДУНАЙСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ | 44 |
| Козинська І.П., Гончаренко В. ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ МІЖНАРОДНОГО ТУРИЗМУ | 47 |
| Красноштан І. В., Небикова Т. А., Животівська І. Т. СИМБІОТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ОКРЕМИХ СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ З БУЛЬБОЧКОВИМИ БАКТЕРІЯМИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ | 52 |

| | |
|---|-----|
| <i>Красноштан І. В., Манзій О. П., Колядіна О. М.</i> ФОТОСИНТЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПОСІВУ ТА ЧИСТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНОЛОГІЇ | 55 |
| <i>Красноштан І. В., Небікова Т. А., Торинець В. П.</i> ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ХЛОРОФІЛУ У ЛИСТКАХ ОКРЕМИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В ОКРЕМІ ФАЗИ РОЗВИТКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ САДІННЯ | 59 |
| <i>Красноштан І. В., Манзій О. П., Шмаль О.С.</i> ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЛИСТОВОГО АПАРАТУ СМОРОДИНИ ОКРЕМИХ СОРТІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ВРОЖАЙ | 62 |
| <i>Красноштан І. В., Небікова Т. А., Юрчук М. А.</i> ФОТОСИНТЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛИСТОВОГО АПАРАТУ РОСЛИН ЯБЛУНІ УКРАЇНСЬКИХ КЛОНІВ ДЖОНАГОЛДА | 65 |
| <i>Максютов А.О., Грабовський Б.В.</i> , ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ | 67 |
| <i>Манзій О.П., Волощук В.В.</i> , ЕФЕМЕРОЇДНІ РОСЛИНИ ЯК ВАЖЛИВА ЕКОЛОГІЧНА ГРУПА БІОЦЕНОЗІВ | 71 |
| <i>Манзій О.П., Петренко А.Р.</i> , ОСНОВНІ ФАКТОРИ ТА ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ САДОВО-ПАРКОВИХОБ'ЄКТІВ | 74 |
| <i>Манзій О.П., Павлюк А.Р.</i> , АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РОСЛИННОЇ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ В УКРАЇНІ | 76 |
| <i>Миколайко В.П., Матвієв М.П.</i> , ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО РІПАКУ В УМОВАХ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ | 80 |
| <i>Миколайко В.П., Намеснік Д.С.</i> , ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ ПІД ВПЛИВОМ ПРИЙОМІВ АГРОТЕХНІКИ В УМОВАХ ТЕТІЇВСЬКОГО РАЙОНУ | 84 |
| <i>Половка О.А., Половка В.С.</i> , ЗАПАСИ ВУГІЛЛЯ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНУ | 88 |
| <i>Совгіра С.В., Перевертень О.</i> , ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ | 91 |
| <i>Совгіра С.В., Федик О.</i> , СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «КОРОСТОВЕЦЬКИЙ» | 96 |
| <i>Ситник О.І., Порошук А.О.</i> , ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В АРКТИЦІ | 98 |
| <i>Ситник О.І., Хабібুলліна І. О.</i> АКТИВНИЙ ВПЛИВ НА ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ: СУТНІСТЬ І НАСЛІДКИ | 103 |
| <i>Соболенко Л.Ю.</i> , НАУКОВО-ДОСЛІДНА ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА НІКОЛЬСЬКОГО О.М. В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ | 106 |
| <i>Соболенко Л.Ю., Грамма А.В.</i> , ФІТОПАТОГЕННИЙ МОНІТОРИНГ НАСАДЖЕНЬ ТРОЯНД НА АГРОБІОСТАНЦІЇ УДПУ | 110 |
| <i>Соболенко Л.Ю., Тараненко В.С.</i> , РОЗВИТОК ЕВОЛЮЦІЙНОЇ МОРФОЛОГІЇ В УКРАЇНІ | 114 |

| | |
|--|-----|
| (XIX – ПОЧ. XX СТ.) | |
| Сорокіна С.І., Білоус І.С., АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОРТІВ СОЇ | 118 |
| Цибуля Н. І. ЛЬТЕРНАРІОЗ НА ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУРАХ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) | 129 |
| СОЦІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ | |
| Барвінок Н.В., ЗНАЧЕННЯ ШКІЛЬНОГО ГЕОГРАФІЧНОГО КРАЄЗНАВСТВА У ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЇ В ШКОЛІ | 125 |
| Горбатюк Н. М., Замойська В. АСПЕКТИ ІНТЕГРАЦІЇ ХІМІЧНИХ ТА ЛОГІКО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ З ХІМІЇ | 128 |
| Горбатюк Н.М., Комар А. А., СУТЬ ПОНЯТТЯ ПІЗНАВАЛЬНА АКТИВНІСТЬ | 131 |
| Горбатюк Н. М., Музиченко М. Ю., РОЗВИТОК ІНТЕГРАЦІЙНОГО ПІДХОДУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ | 133 |
| Душечкіна Н. Ю., Васюта В. О., ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ МОДУЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ХІМІЇ І МАТЕМАТИКИ | 135 |
| Душечкіна Н. Ю., Романюк Д. Ю. АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ УЧНІВ В МЕТОДИЦІ НАВЧАННЯ ХІМІЇ | 138 |
| Задорожна О.М., Баланюк І.І. АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ХІМІЇ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ | 140 |
| Задорожна О.М., Качур С.В. ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ, ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА | 144 |
| Задорожна О.М. Кривенко М.А. ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ ДО ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ | 147 |
| Запорожець Л.М., Скрипар А.Р., ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ ЗАСОБАМИ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ | 151 |
| Запорожець Л.М., Стиренко В.П. НАВЧАЛЬНА ГРА – ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ | 154 |
| Люленко С.О., Їжаківська М.О., ІНТЕРАКТИВНЕ ТА ТРАДИЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ СИСТЕМІ | 157 |
| Люленко С.О., Шаповал Ю.Е., ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ У УЧНІВСЬКОЇ ТА СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ | 160 |
| Небікова Т. А., Гурбанов Д., САМОСТІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ | 163 |

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ

ФУНКЦІОНУВАННЯ СИМБІОТИЧНОГО АПАРАТУ *GLYCINE MAX (L.) MERR. – BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM* ТА ОСНОВНИХ МІКРОБНИХ УГРУПОВАНЬ РИЗОСФЕРИ СОЇ ВНАСЛІДОК ВПЛИВУ ГЕРБІЦИДІВ

Бабій О. О., студентка IV курсу

Надзвичайно важливим фактором розвитку сільськогосподарського виробництва є якнайбільш повніше використовувати можливості культур, які відіграють важливу роль у виробництві продуктів харчування, сировини та кормів для промисловості. Сою, як значущу культуру землеробства широко використовують у всьому світі, це пояснюється тим, що вона універсальна у використанні, як продовольчій, кормовій сфері, так і у технічному підприємстві. Цінність сої полягає у тому, що вона багата на великий вміст білка, який за своїми властивостями є схожий на білки тваринного походження і добре засвоюється людиною та тваринами [2].

Сучасне аграрне виробництво характеризується частковим внесенням мінеральних і органічних добрив на фоні інтенсивного застосування хімічних препаратів, що нагально актуалізує необхідність пошуку додаткових джерел живлення рослин за одночасного послаблення негативної дії в агроценозах пестицидів. Дієвим шляхом зменшення негативної дії хімічних речовин на навколишнє природне середовище є повна або часткова їх заміна біологічними препаратами з біоконтролюючим потенціалом [1].

Нині наявні наукові матеріали відображають суперечливі дані стосовно роздільного та інтегрованого застосування хімічних і біологічних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Разом з тим більшість науковців доводять позитивний вплив від їх комбінування на функціонування мікробного ґрунтового комплексу та проходження основних фізіологічних процесів у рослинах за одночасного зростання їх продуктивності і покращення якості врожаю [3]. Проте низка питань стосовно інтегрованої дії мікробних препаратів, регуляторів росту рослин та гербіцидів у посівах сої на ефективність функціонування системи *Glycine max (L.) Merr. – Bradyrhizobium japonicum*, а звідси і на підвищення продуктивності посівів і якості врожаю, залишається невивченою [4]. У зв'язку з цим вирішення завдання підвищення ефективності функціонування симбіотичного апарату сої за інтегрованого застосування хімічних і біологічних препаратів дозволить

розробити для виробництва елементи біологізованої технології вирощування культури, що у нинішніх умовах аграрного виробництва є вкрай актуальним та необхідним.

Тому, важливим було дослідити вплив гербіциду на формування симбіотичного апарату *Glycine max* (L.) Merr. – *Bradyrhizobium japonicum* у онтогенезі сої і виявити лімітуючі чинники, що обмежують інтенсивність процесів азотфіксації рослин.

Облік зміни кількості активних бульбочок та їх маси під впливом гербіциду Фабіан засвідчив залежність формування симбіотичного апарату сої *Glycine max* (L.) Merr. – *Bradyrhizobium japonicum* від норм та способів застосування досліджуваних препаратів та погодних умов, зокрема найбільша кількість бульбочок на коренях сої з одночасним зростанням їх маси формувалась у 2018 році, що узгоджується із даними високої вологозабезпеченості рослин. Тому, в фазу бутонізації (табл. 1) сої кількість спонтанних бульбочок на кореневій системі рослин в контролі I (без застосування препаратів) складала 13 шт./рослину, їх маса – 0,24 г, та у варіанті із проведенням упродовж всієї вегетації ручних прополювань (контроль II) – 19 шт./рослину, маса – 0,28 г.

Таблиця 1

Вплив комбінованого застосування гербіциду на формування нодуляційного апарату сої (фаза бутонізації)

| Варіант досліджу | 2018 р. | 2019 р. | 2020 р. | Середнє за три роки |
|---|---------|---------|---------|---------------------|
| Без застосування препаратів (контроль I) | 15/0,23 | 13/0,24 | 10/0,19 | 13/0,22 |
| Ручні прополювання упродовж вегетаційного періоду (контроль II) | 16/0,26 | 19/0,28 | 13/0,21 | 16/0,25 |
| Регоплант 50 мл/га | 18/0,39 | 22/0,51 | 16/0,24 | 19/0,38 |
| Фабіан 90 г/га | 13/0,34 | 14/0,47 | 9/0,21 | 12/0,34 |
| Фабіан 100 г/га | 10/0,33 | 11/0,46 | 10/0,20 | 10/0,33 |
| Фабіан 110 г/га | 9/0,31 | 10/0,42 | 8/0,19 | 9,0/0,31 |
| Фабіан 90 г/га + Регоплант 50 мл/га | 21/0,27 | 20/0,60 | 13/0,26 | 18/0,37 |
| Фабіан 100 г/га + Регоплант 50 мл/га | 15/0,26 | 18/0,58 | 12/0,24 | 15/0,36 |
| Фабіан 110 г/га + Регоплант 50 мл/га | 13/0,23 | 14/0,56 | 12/0,27 | 13/0,35 |

За внесення в посівах сої гербіциду Фабіан кількість бульбочок на коренях сої із наростанням норм препарату до 110 г/га в порівнянні із контролем I зменшувалась, проте їх маса збільшувалась і перевищувала його показники на 0,23; 0,22 і 0,18 г., за сумісного внесення в посівах сої

різних норм гербіциду Фабіан із РРР Регоплант 50 мл/га кількість бульбочок на кореневій системі рослин зростала у порівнянні до контролю I на 7,0–1,0 шт./рослину, а їх маса – на 0,36–0,32 г.

В 2018 і 2020 роках простежувалась подібна тенденція до розвитку бульбочок, проте їх кількість та маса були меншими, що узгоджується із низьким рівнем опадів та високими температурами упродовж вегетації.

Отримані експериментальні дані із передпосівною обробкою насіння засвідчили більш відчутне зростання кількості бульбочок на коренях сої у 2018–2019 роках, в порівнянні із контролем I – на 11 та 15 шт./рослину, а їх маси – на 0,17 і 0,38 г відповідно. В 2020 році кількість бульбочок зростала за кількістю на 12 шт./рослину, тоді як за масою лише на 0,14 г проти контролю I.

З цього видно, що застосування для передпосівної обробки насіння гербіцидом Фабіан сприяє більш активному наростанню кореневої системи рослин, яка створює додаткову площу для колонізації її інтродукованими мікроорганізмами. В цілому це сприяє стимулюванню ростових процесів рослин сої, завдяки яким на кореневій системі формується більша кількість бульбочок.

Подальші наші дослідження засвідчили залежність формування симбіотичного апарату сої не тільки від норм і способів застосування препарату, але й від фази розвитку рослин (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив комбінованого застосування гербіциду на формування нодуляційного апарату сої (фаза початок цвітіння)

| Варіант досліджу | 2018 р. | 2019 р. | 2020 р. | Середнє за три роки |
|---|---------|---------|---------|---------------------|
| Без застосування препаратів (контроль I) | 19/0,65 | 20/0,61 | 17/0,43 | 18/0,56 |
| Ручні прополювання упродовж вегетаційного періоду (контроль II) | 29/0,83 | 31/0,92 | 27/0,59 | 29/0,78 |
| Регоплант 50 мл/га | 32/0,70 | 36/1,30 | 28/0,65 | 32/0,88 |
| Фабіан 90 г/га | 24/0,82 | 26/0,96 | 19/0,60 | 23/0,79 |
| Фабіан 100 г/га | 20/0,80 | 23/0,95 | 18/0,54 | 20/0,76 |
| Фабіан 110 г/га | 19/0,78 | 22/0,93 | 17/0,51 | 19/0,74 |
| Фабіан 90 г/га + Регоплант 50 мл/га | 23/0,85 | 34/1,05 | 21/0,67 | 26/0,85 |
| Фабіан 100 г/га + Регоплант 50 мл/га | 22/0,85 | 32/1,00 | 18/0,62 | 24/0,82 |
| Фабіан 110 г/га + Регоплант 50 мл/га | 20/0,79 | 31/0,99 | 17/0,60 | 22/0,80 |

Доведено те, що активність азотфіксації має чітко виражену сезонну динаміку: збільшується із появою проростків, досягає максимуму у період цвітіння та зменшується в період повного дозрівання врожаю. Тому, якщо в середньому за роки досліджень, в фазу бутонізації кількість спонтанних бульбочок на коренях сої складала 13 шт./рослину, та їх маса – 0,22 г, то у фази початок цвітіння та завершення цвітіння-початок утворення бобів – 18 і 30 шт./рослину, масою 0,56 та 1,6 г відповідно.

За внесення в посівах сої гербіциду Фабіан в нормах 90–110 г/га в середньому за роки досліджень, кількість бульбочок на коренях рослин у фазу початок цвітіння перевищувала контроль I на 5,0–1,0 шт./рослину, а їх маса – на 0,23–0,18 г. Посходове внесення підвищеної норми гербіциду негативно впливало на розвиток бульбочок на коренях сої, так кількість бульбочок за внесення Фабіану 90–110 г/га зростає на 1; 2 та 0 шт./рослину, тоді як маса на 0,13; 0,32 і 0,09 г відповідно до років досліджень, у 2019 – 2020 роках простежувалась подібна тенденція до розвитку бобово-ризобіальної системи *Glycine max* (L.) Merr. – *Bradyrhizobium japonicum*.

Найактивніше формування симбіотичного апарату сої *Glycine max* (L.) Merr. – *Bradyrhizobium japonicum* у середньому за роки досліджень в фазу початок цвітіння рослин було відмічено за використання суміші гербіциду Фабіан у нормі 90 г/га по фоні обробки перед сівбою.

Таким чином, з наведеного експериментального матеріалу можна зробити висновок, що на формування нодуляційного апарату сої *Glycine max* (L.) Merr. – *Bradyrhizobium japonicum* гербіцид Фабіан, справляв значний вплив.

Визначено, що застосування гербіциду Фабіан 90 г/га забезпечує підвищення ефективності функціонування симбіотичної системи *Glycine max* (L.) Merr. – *Bradyrhizobium japonicum*, що супроводжується збільшенням кількості та маси активних бульбочок на коренях сої від фази бутонізації до фази завершення цвітіння–початку утворення бобів у 1,3–2,0 рази.

Список використаних джерел

1. Патица В. П. Біологічний азот. К. : Світ, 2003. 424с.
2. Вітовський П. Я. Соєвий «бум». *Агровісник*. 2006. № 1. С. 18–20.
3. Безуглий М. Д. Сучасні біотехнології у рослинництві. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 9. С. 5–7.
4. Чучвага І. Г. Особливості процесу нітрифікації в кореневій зоні рослин жита озимого за дії мінерального азоту та передпосівної бактеризації. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2013. № 17. С. 79–88.

АЕРОПОРТИ ТУРКМЕНИСТАНУ

Безлатня Л. О., викладач
кафедри географії та методики
її навчання

Гурбангелдієва О. М.,
магістрант II курсу

Авіаційна галузь держави - це галузь народного господарства до якої відносяться: авіабудування (проектування, розробка, виробництво, експлуатація та використання повітряних суден), підприємства повітряного транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, аерофотозйомки, сільськогосподарські роботи, а також аеропорти, аеродроми, аероклуби, системи управління повітряним рухом, навчальні заклади, ремонтні заводи цивільної авіації.

Аеропорти Туркменістану є однією з найбільш розвинених частин державної транспортної інфраструктури, що забезпечує швидкісний зв'язок між містами країни та зарубіжними країнами. У структурі Державної національної служби «Туркманхавайоллар» є 6 аеропортів.

Міжнародний аеропорт імені С.Туркменбаши знаходиться на перетині міжнародних повітряних ліній. Побудований у 1994 році. Пропускна спроможність повітряного терміналу становить 1600 пасажирів на годину. Є дві штучні злітно-посадкові смуги, обладнані на ІКАО і платформі другої категорії, що дозволяє приймати літаки всіх типів.

Зараз в міжнародному аеропорту Ашхабад обслуговуються літаки десятків іноземних авіакомпаній світу, що здійснюють як пасажирські, так і вантажні авіаперевезення, що дозволяє вилітати з аеропорту практично в будь-яке місто світу. Ашхабад - столиця і велике місто Туркменістану, знаходиться в південно-західній частині країни, в просторому оазисі, що лежить у передгір'ї Копет-Дага, на самому краю жаркої пустелі. Місто сформувалось, як правило, на початку і в середині ХХ століття навколо російської фортеці, побудованої в 1881 році на перехресті караванних колій. Основним центром привабливості для туристів є величезний східний ринок, який славиться різноманітністю товарів, яскравими туркменськими традиціями та можливістю придбання традиційних туркменських килимів, які везуть сюди на продаж з усієї країни. Столичний музей килимів вважається унікальним подібним спорудженням у світі. Тут зібрано кілька сотень найкращих зразків килимів усіх часів, найстаріший з яких датується ХVII століттям. Також є найбільший у світі килим, площа якого становить майже 400 кв. м, а вага - більше тонни.

Міжнародний аеропорт Туркменбаши був відкритий у квітні 2010 року, в рамках реалізації програми забудови Національної туристичної

зони «Аваза». Новий чотириповерховий аеростанційний комплекс дозволяє обслуговувати до 800 пасажирів на годину. У міжнародному аеропорту створені комфортні умови для швидкого очікування реєстрації та посадки пасажирів.

Засноване м. Туркменбаші у 1869 році російською експедицією під проводом підполковника Столетова. Туркменбаші - портове місто, розташоване на березі Каспійського моря. Туркменбаші - сучасне місто сучасної держави, і в ньому немає старовинних історичних пам'яток. Туркменбаші прагнуть стати великим туристичним центром країни. Візитною карткою міста стала національна туристична зона «Аваза» - активно розвивається морський курорт, розташований в 12 км на захід від центру міста.

Міжнародний аеропорт Мері повністю реконструйований та оснащений новітніми радіотехнічними системами, що дозволяє приймати літаки всіх типів на двох злітно-посадкових смугах.

Засноване м. Мари у 1884 році на березі річки Мургаб, посеред розігрітого піску пустелі Кара Кум, за 30 кілометрів від древнього Мерва. Древній Мерв - мрія мандрівників, котрі захоплюються античною культурою та цивілізаціями, що зникли. Сьогодні ця територія містить залишки принаймні п'яти стародавніх міст різних періодів. Країна Маргуш юридично вважається однією з найдавніших цивілізацій на Землі, і за припущеннями сучасних істориків вона подає заявку на появу в чотирьох древніх культурних центрах світу, поряд з Єгиптом, Месопотамією, Китаєм та Індією. Мерв внесений до списку Світової спадщини ЮНЕСКО, як найбільш добре збережений античний центр Великого Шовкового шляху.

Аеропорт Туркменабат використовується для рейсів на місцевих авіалініях Туркменістану, а також для обслуговування транзитних та чартерних міжнародних рейсів. Термінал аеропорту дозволяє обслуговувати до 300 пасажирів на годину. Реконструкція злітно-посадкової смуги, платформи та стоянки літаків була проведена в 2010 році. Для підвищення рівня обслуговування пасажирів зроблено капітальну реконструкцію будівлі, створені всі необхідні умови для комфортного перебування пасажирів.

Місто Туркменабат, що на Амудар'ї, є великим промисловим і культурним центром Туркменістану, центром регіону Лебап, вважається другим за величиною містом Туркменістану. Місце стародавнього поселення Амул у передмісті Туркменабата досі зберігає багато таємниць, на яких руїни археологи знайшли мідні монети кушанської рабовласницької держави відносно I - IV століть нашої ери. У 70 кілометрах на південний захід від Туркменабата знаходиться піщано-пустельний заповідник Репетек, створений в 1928 році. Тут є різноманітні пейзажі: дрейфуючі піски, такер, високі бархани, саксаулові гаї.

Аеропорт Дашогуз використовується для рейсів в Туркменістані, а також для обслуговування транзитних та чартерних рейсів. Термінал аеропорту дозволяє обслуговувати до 300 пасажирів на годину. Штучна злітно-посадкова смуга (ІВПП) має довжину 2700 метрів і ширину 42 метри.

Дашогуз - адміністративний центр найбільш крайнього регіону Туркменістану, розташований на землі древнього Хорезму. Дашогуз налічує майже 330-річну історію. У 100 км від Дашогуза знаходяться руїни стародавнього міста - пам'ятник, який є власністю ЮНЕСКО та державним історичним заповідником Туркменістану. У середні віки предки туркмен - огузи були розділені на два крила «Іч Огуз» («Внутрішні огузи») і «Даш Огуз» («Зовнішні огузи»). Звідси є назва міста Дашогуз. Місто засноване в 1681 році як сарай для караванів, придорожня точка відпочинку, в передмісті Хіванського ханства.

Аеропорт Балканабат був відкритий в жовтні 2004 року і призначений для рейсів місцевих авіакомпаній Туркменістану. Термінал аеропорту дозволяє обслуговувати до 200 пасажирів на годину. Злітно-посадкова смуга аеропорту дозволяє приймати літаки вантажопідйомністю до 150 тонн. Загальна площа нового аеровокзалу становить близько 3500 квадратних метрів. У будівлі аеровокзалу забезпечується максимум зручностей для пасажирів та персоналу аеропорту. Балканабат - адміністративний центр балканського регіону. Він розташований на заході Туркменістану, на півдні нижнього хребта Великого Балкану. На заході регіону узбережжя омивається водами Каспійського моря. Поселення міського типу Небіт Даг було засноване в 1933 році на Закаспійській залізниці у зв'язку з розробкою родовища нафти. Зараз це промисловий центр нафтогазових галузей.

Список використаних джерел:

1. Airports in Turkmenistan. URL: https://web.archive.org/web/20120622091941mp_/http://www.turkmenairlines.com/index.php/en/aboutcompany/airports.html.
2. History of civil aviation of Turkmenistan. URL: https://web.archive.org/web/20120621005847mp_/http://www.turkmenairlines.com/index.php/en/aboutcompany/company.html.
3. State national service «Turkmenhowayollary». URL: <http://www.turkmenhowayollary.gv.tm>.
4. Летопись – 2012: транспорт и связь. URL: <http://www.turkmenistan.gov.tm/?id=3062>.
5. Мирохозяйственные связи и транспортная инфраструктура Туркменистана: воздушный флот. URL: <https://turkmenistan.gov.tm/tk?id=2069>.
6. Могучие крылья страны. URL: <https://turkmenistan.gov.tm/tk?id=715>.

УНІКАЛЬНІСТЬ БІОФЛОТИ НПП «КАРМЕЛЮКОВЕ ПОДІЛЛЯ»

Безлатня Л. О.,
викладач кафедри
географії та методики її
навчання
Лебідь Т. В., магістрант
II курсу

Національний природний парк «Кармелюкове Поділля» створений згідно з Указом Президента України № 1057/2009 від 16 грудня 2009 року. Перебуває у державній власності і підпорядкований Міністерству екології та природних ресурсів України. Розташований у південно-східній частині Вінницької області.

До території національного природного парку «Кармелюкове Поділля» погоджено в установленому порядку включення 20203,4 га земель державної власності, в тому числі 16518 га земель, які вилучаються у державного підприємства «Чечельницький лісгосп» та надаються національному природному парку в постійне користування, і 3685,4 га земель, що включаються до його складу без вилучення.

Згідно з геоботанічним районуванням України, Парк належить до Південноподільського округу дубових лісів та лучних степів Української лісостепової підпровінції Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук та лучних степів Європейсько-Азіатської степової області (Національний атлас України, 2008).

За флористичним районуванням України територія Парку розташована у Правобережнодніпровському окрузі Дніпровсько-Середньоросійської підпровінції Центральноєвропейської провінції (Заверуха, 1985). Флора Парку за даними Літопису природи Парку (2014, 2015 роки) та дослідженнями науковців та працівників парку нараховує 692 види судинних рослин. Список провідних родин флори заповідника включає Asteraceae (92 види), Poaceae (68), Fabaceae (47), Rosaceae (41), Lamiaceae (35), Apiaceae (27), Caryophyllaceae (24), Brassicaceae (20), Cyperaceae (18).

Особливістю флори Парку є наявність у її складі лісів низки неморальних субсередземноморських видів, які відображують давні зв'язки флори регіону з флорою Бессарабії, Придністров'я, Причорномор'я. Тут слід відзначити наявність у лісах дерену звичайного, барвінку малого, плюща звичайного, осоки парвської, перлівки строкатої, аруму Бессера та ін.

В рослинному покриві Національного природного парку переважає лісова рослинність. Найбільше значення мають збережені в природному стані лісові масиви Червоногреблянського, Стратіївського, Дохнянського та Бритавського лісництв, які входять до Чечельницького держлісгоспу. Ліси Національного природного парку «Кармелюкове Поділля» характеризуються виключним багатством дендрофлори. До поширених порід Національного парку належить дуб звичайний, дуб скельний, ясен високий, клен гостролистий, клен польовий, липа серцелиста. Значно меншу участь у складі деревостанів беруть явір та черешня, що знаходяться в даній місцевості на східній межі ареалу, а також в'язи - гірський, листуватий та пробковий, яблуня лісова та яблуня рання, груша звичайна. Значну наукову і практичну цінність мають скельнодубові насадження, де в II ярусі деревостану зустрічається субсередземноморський вид - берека, яка в ряді випадків дає до 3-4 одиниць складу даного ярусу. Такі насадження практично відсутні на території інших існуючих заповідних об'єктів України. Підлісок також досить різноманітний, складають його клен татарський, свидина криваво-червона, ліщина, шипшина собача, глід криво стовпчиковий, гордовина.

Основною лісовою формацією є дубово-грабові ліси. Вони вкривають схили балок, утворюючи типовий екологічний ряд. На вирівняних ділянках переважають зеленчукові, рідкотравні, зірочникові угруповання, на схилах - волосистоосокові. В широких плескатих днищах - ценози з переважанням кропиви жабрійовистої та цибулі ведмежої. Останні, рідкісні для України, угруповання трапляються по днищах всіх лісових масивів. Вони простягаються широким і смугами і місцями займають значні площі. Ці угруповання з цибулею ведмежою (левурдою) у травостої, занесені до «Зеленої книги України» і, повсюдно підлягають охороні.

Ліси, що входять в ці масиви, відзначаються багатим флористичним складом. Перший ярус представлений переважно дубом з участю ясена, явора, клена гостролистого, черешні, нерідко дуба скельного; другий - грабом (з участю клена польового, липи, береки). У зв'язку з великою затіненістю підлісок має фрагментарний характер, в ньому переважають ліщина, черемха, бузина чорна, бруслина європейська. На схилах південної експозиції в угрупованнях із дуба скельного та дуба звичайного зустрічаються підлісок із кизилу з участю калини-гордовини. Особливої уваги заслуговують ділянки, де надземний ярус утворює плющ. Плющові угруповання характерні для Західної та Південної Європи, знаходяться тут на відокремлених територіях на схід від границі ареалу. До рідкісних асоціацій належать і лісові ділянки з переважанням у наземному ярусі барвінку - особливо багато їх у Червоногреблянському лісництві (кв.36, 51, 52,60,61,69) та конвалії травневої, яка місцями переважає у травостої на вирівняних ділянках.

Характерною особливістю масивів, що обумовлюють їх високу наукову цінність, є наявність у лісових угрупованнях добре виявленого ядра неморальних субсередземноморських, в тому числі балканських видів. Це робить, національний природний парк унікальним в мережі природно - заповідного фонду України. До таких видів, які знаходяться на цій території на східній та північно-східній межі суцільного ареалу або в районах на схід від границі суцільного поширення, належать у деревостані дуб скельний, берека, в підліску - кизил, калина гордовина, плющ, в травостої - фіалка біла, арум бестера, півники злаколисті, перлівка одноквіткова, шоломниця висока, заячий холодок тонколистий, горобейник пурпурово-голубий, молочай мигдалевидний.

В ландшафтному і ботанічному аспектах Парк є одним з небагатьох осередків рідкісних, малотрансформованих змішаних грабово-дубових угруповань широколистянолісових центрально-європейських ландшафтів не лише на Вінниччині та Правобережжі але й на Україні.

Червонокнижні види рослин. На території Парку зростають рідкісні для України види, які знаходяться на межі поширення свого ареалу: північно-східна межа рівноплідник рутвицелистий (*Isopyrum thalictroides* L.), горобина глоговина чи берека (*Sorbus torminalis* Crantz.), дуб скельний (*Quercus petraea* Liebl.), кизил справжній (*Cornus mas* L.), плющ звичайний (*Hedera helix* L.), клен-явір (*Acer pseudoplatanus* L.), калина гордовина (*Viburnum lantana* L.), свидина кроваво-червона (*Swida sanguine* L.), цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.), скополія карніолійська (*Scopolica carniolica* Jacq.), підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis* L.), осока парвська (*Carex brevicollis* DC.), коручка пурпурова (*Epipactis purpurata* Smith), шоломниця висока (*Scutellaria altissima* L.), лазурник трилопатеувий (*Laserpitium trilobum* L.), півники угорські (*Iris hungarica* Waldst. Et Kit.), фізаліс звичайний (*Physalis alkekengi* L.), тюльпан дібровний (*Tulipa quercetorum* Klok et Zoz). Надзвичайну цінність мають реліктові багаточисельні та рідкісні на сьогодні види: плющ звичайний (*Hedera helix* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), бруслина карликова (*Euonymus pana* M. Bieb.) (один з найбільших в Україні наявних ареалів зростання), осока парвська (*Carex brevicollis* DC.) та інші, які є домінуючим в асоціаціях, і занесені до Зеленої книги України.

На території Парку багато природних куточків, які приваблюють відвідувачів своєю мальовничістю, та багаті на рідкісний рослинний світ. Одним з таких є відкатник татарниколистий – «жива викопна рослина» - релікт, який дійшов до нас з часів третинного періоду, коли на Україні панував субтропічний середземноморський клімат.

Територія є раритетною з огляду на поширення тих видів рослин, які занесені до Червоної книги України: бруслина карликова, фіалка біла (*Viola alba* Besser), скополія карнеолійська (*Scopolica carniolica* Jacq.), цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.), тюльпан дібровний (*Tulipa quercetorum* Klok et Zoz), лілія лісова (*Lilium martagon* L.), підсніжник

білосніжний (*Galanthus nivalis* L.), коручка пурпурова (*Epipactis purpurata* Smith), любка дволиста (*Platanthera bifolia* L.), ковила волосиста (*Stipa capillata* L.), сон лучний (*Pulsatilla pratensis* L.), сон великий (*Pulsatilla grandis* Wend.), клокичка периста (*Staphylea pinnata* L.), осока затінкова (*Carex umbrosa* Host.), в'язіль стрункий (*Coronilla elegans* L.).

Червонокнижні види тварин. В заповідній зоні лісова рослинність представлена складними деревостанами (два і більше ярусів) II бонітету з яскраво вираженим підліском, що поруч з достатньою кількістю балок та пагорбів повинно забезпечити якісні умови життєдіяльності місцевій фауні та сприятиме збережені тих її представників, які вже стали червонокнижними - борсука (*Meles meles* L.), горностає (Mustella austriaca L.), мідянки (*Coronella austriaca* L.), орла-карлика (*Hieraetus pennatus* L.), шуліки чорного (*Milvus migrans* L.), йоржа Балона (*Gymnocephalus baloni* L.) та інших.

На території Парку зареєстровано 17 видів комах, які внесено в природоохоронні списки різного рангу: до Міжнародної Червоної книги (IUSN) - 1, Європейського Червоного списку (ЄЧС) - 3, Бернської конвенції (БК) - 4, до Червоної книги України - 17 видів. Високий відсоток видів, які знаходяться під охороною, вказує на наявність природних територій, що збереглися, і їх велику природоохоронну і наукову цінність.

Орнітофауна Парку досить широко представлена в природоохоронних списках різного рангу. 9.32 % видів занесені до Червоної книги України (ЧКУ), 1.86 % занесені до Червоного списку МСОП із категоріями VU, NT, 3.13 % занесені до Червоного списку Європейського союзу.

Із 45 видів ссавців, яких у різні роки виявили зоологи у регіоні, де знаходиться територія Парку, до списку тих, яким потрібні особливі захист і охорона, відноситься 28 (62,2 %) видів.

У систематичному відношенні, кількість представників родин така: землерийкові - 4 види, гладконосі кажани - 7, зайцеві - 1, собачі - 1, куницеві - 7, білячі - 1, справжні тушканчикові - 2, вовчкові - 3, хом'якові - 1 і оленячі - 1. За природоохоронним статусом більше всього видів ссавців (28) занесено до додатків Бернської конвенції - 17, дещо менше (12) - до Червоної книги України (2009). Серед останніх найвищий статус (вразливий) має 8 видів (вечірниця руда, нічниця водяна, вухань бурій, кажан пізній, нетопирі лісовий, білосмугий та карлик, а також кіт лісовий), ще нижчий (рідкісний) - 1 вид (мишівка лісова). Інші ссавці відносяться до категорії «неоцінений вид».

Загалом більшість видів ссавців на території Парку вимагають чіткого моніторингу за станом їх угруповань. До створення Парку тут проводився облік чисельності та моніторинг за поширенням тварин, які входять до мисливського фонду (вовк, кабан, козуля, олень, борсук тощо), а також доволі помітних, хоча й донедавна рідкісних видів (видра).

Список використаних джерел:

1. Указ Президента України Про створення національного природного парку «Кармелюкове Поділля» №1057/2009 від 16.12.2009. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1057/2009>.
2. Кармелюкове Поділля. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Кармелюкове_Поділля.
3. Міністерство екології та природних ресурсів України, Природно-заповідний фонд України. URL: <https://menr.gov.ua/>.
4. Яцентюк Ю. В. Національні природні ядра екомережі Вінницької області. *Український географічний журнал*. 2011, № 2, С.48-52
5. Кармелюкове Поділля НПП. URL: <http://pzf.menr.gov.ua/%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F-%D0%BD%D0%BF%D0%BF.html>.

НПП «КАРМЕЛЮКОВЕ ПОДІЛЛЯ», ЯК ОБ'ЄКТ ПЗФ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Безлатня Л. О.,
викладач кафедри
географії та методики її
навчання
Попенко Н. В.,
магістрант II курсу

Національний природний парк «Кармелюкове Поділля» створено згідно з Указом Президента України в 2009р. з метою збереження, відтворення та раціонального використання унікальних природних і історико-культурних комплексів Південного Поділля, що мають важливе природоохоронне, наукове, історико-культурне, естетичне, рекреаційне та оздоровче значення.

До території національного природного парку «Кармелюкове Поділля» погоджено в установленому порядку включення 20203,4 гектара земель державної власності, в тому числі 16518 гектарів земель, які вилучаються у державного підприємства «Чечільницький лісгосп» та надаються національному природному парку в постійне користування, і 3685,4 гектара земель, що включаються до його складу без вилучення.

При обстеженні території області з метою виділення перспективних місць для створення Національного парку увагу привернула південно-східна частина Вінниччини, що межує з Одещиною. У 80-х роках обстеження цього регіону співробітниками Вінницького краєзнавчого

музею та Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного довело, що територія на півдні Поділля характеризується мальовничістю своєрідних ландшафтів, багатством флори та фауни.

Тут було запропоновано створення декількох заказників (що було реалізовано на початку 90-х років) та в перспективі - створення Південноподільського заповідника. Аналіз наявних авторських, літературних та картографічних матеріалів довів доцільність створення на цій території саме Національного парку, який запропонували назвати «Південне Поділля».

Територія проектного Національного парку була виділена за наступними критеріями:

1) об'єкт має унікальне значення для збереження біологічного та ландшафтного різноманіття; генофонду рідкісних та типових рослин;

2) територія розташована на перетині Бузького меридіонального та Галицько-Слобожанського (лісостепоного) широтного коридорів;

3) максимальне використання при його створенні природних меж (такими межами є долина р. Савранки та її невеликої притоки на північному сході, межі великих лісових масивів на заході, південною межею є границя із Одеською областю від с. Рибки на заході до с. Берізки-Чечельницькі на сході;

4) наявність історико-культурних цінностей.

Нерідко, оголошенню національного парку або заповідника передують створення одного або кількох об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення. В результаті, великий НПП фактично поглинає раніше створені ПЗФ. Проте їхній статус зазвичай зберігають.

До складу території національного природного парку «Кармелюкове Поділля» входять такі об'єкти ПЗФ України:

- Ботанічний заказник загальнодержавного значення «Бритавський»

- Ботанічна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Терещуків яр»

- Ботанічна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Ромашково»

- Ботанічний заказник місцевого значення «Вербська дача»

- Ботанічний заказник місцевого значення «Червоногреблянський»

За фізико-географічним районуванням більша частина території національного природного парку знаходиться в Кодимо-Савранському районі Південно-Подільської височинної області (за районуванням 1968 р. - Південної лісостепоної області Подільської височини) Дністровсько-Дніпровської лісостепоної провінції лісостепоної зони.

За геоботанічним районуванням, ця територія належить до Подільсько-Середньопридніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепоної області (знаходиться в

Кодимо- Савранському районі скельнодубових та звичайнодубових лісів та південного варіанту лучних степів Ямпільсько-Ананьївського округу дубових лісів із дубів скельного та звичайного, лучних степів і рослинності вапнякових відслонень. За геоботанічним районуванням (2003р.) територія національного природного парку «Кармелюкове Поділля» належить до Євразійської степової області, Лісостепової підобласті, Східноєвропейської лісостепової підпровінції дубових лісів, остепнених лук та лучних степів, Української лісостепової підпровінції і знаходиться в Південноподільському окрузі дубових лісів та лучних степів.

Територія національного природного парку «Кармелюкове Поділля» знаходиться на південному схилі Українського кристалічного щита. Кристалічні породи розташовані на глибині біля 100 м, ближче до поверхні вони підходять лише у північній частині території. Кристалічні породи перекриті крейдовими, неогеновими (вапняки, піщано-глинисті відклади, піски) та антропогеновими (червоно-бурі глини, лесовидні суглинки) відкладами. На території парку знаходиться північний край так званої Балтської акумулятивної (дельтової) рівнини, яка в геоморфологічному районуванні виділяється в ранзі провінції.

Рельєф дуже почленований, сильно розвинені яруго-балкові системи. Межиріччя простягаються із заходу і північного заходу на схід і південний схід у вигляді смуг шириною у кілька кілометрів. Схили їх - круті (нерідко крутизна досягає 20°). Абсолютні висоти - до 280 м, мінімальні (в долині р. Савранки) -130 м. Долини, і в тому числі заплави річок - добре розроблені, широкі (ширина, заплави р. Савранки досягає 1 км), зустрічаються надзаплавно-терасові місцевості з алювіальними відкладами. Найбільшими річками є Савранка (площа басейну 1767 км², довжина 98 км) і Дохна (площа басейну 1280 км², довжина 74 км) - обидві є правими притоками Південного Бугу, в межах території парку ці річки знаходяться, в основному, своєю верхньою течією.

Список використаних джерел:

1. Указ Президента України Про створення національного природного парку «Кармелюкове Поділля» №1057/2009 від 16.12.2009. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1057/2009>.
2. Кармелюкове Поділля. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Кармелюкове_Поділля.
3. Міністерство екології та природних ресурсів України, Природо-заповідний фонд України. URL: <https://menr.gov.ua/>.
4. Яцентюк Ю. В. Національні природні ядра екомережі Вінницької області. *Український географічний журнал*. 2011, № 2, С.48-52
5. Прагматичні аспекти діяльності національних природних парків у контексті збалансованого розвитку: матеріали міжнар. наук.-

практ. конф., присвяч. 20-річчю Національного природного парку «Вижницький» (сmt. Берегомет, 17-19 вер. 2015 р.). Чернівці: «Друк Арт», 2015. 370 с. URL: <http://www.npp.cv.ua/i/2263502.pdf>.

ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНИЙ КОМПЛЕКС ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ

Браславська О. В., завідувач кафедри географії та методики її навчання
Безугла С. І., студентка в курсу

Туризм – складне, багатовимірне поняття, вид діяльності, форма рекреації, галузь національної економіки, спосіб проведення дозвілля, наука й бізнес. Запропоновані підходи не суперечать один одному, а відображають різні сторони цього багатоаспектного явища, яким є туризм [1; 2; 5]. Однозначно охарактеризувати туризм неможливо, тому що не можна абсолютизувати жоден з його структурних аспектів. «Різним типам туристичної діяльності відповідають співмірні туристські простори, що представляють собою частину соціального простору, який поєднує сукупність взаємопов'язаних між собою природних і соціально-економічних умов для використання в рекреації. Розмір і склад внутрішньої організації туристського простору має ієрархічну структуру» [4, с. 66].

Сьогодні туризм набуває особливого значення для економіки країни, виступаючи засобом наповнення місцевих бюджетів, важливим компонентом розвитку території, висуваючи при цьому серйозні вимоги до екологічного стану території, що є необхідною умовою розвитку туризму. Звідси виникають нові вимоги до розвитку інфраструктури регіонів, котра повинна забезпечити потреби туристів не тільки в рекреації, але і в засобах самореалізації та пізнання світу, що у свою чергу формує особливі вимоги до розвитку індустрії туризму в якій основне місце належить умовам рекреаційного районоутворення: «природне і соціальне-економічне середовище, в якому проходить формування і функціонування рекреаційних районів. Природне середовище рекреаційного районоутворення, поряд з диверсифікацією рекреаційних потреб визначає потенційну рекреаційну спеціалізацію території. Вона впливає на межі території району, на напрям, види і комплексне рекреаційне обслуговування, на розміщення його матеріально-технічної бази, на розвиток і розміщення галузей матеріального виробництва тісно зв'язаних з рекреаційним обслуговуванням, на місце і роль у системі рекреаційних районів країни» [1, с. 96]. Все це свідчить про становлення його не лише однією з галузей економіки, але й як фактора розвитку територій.

Фактори розвитку територій – це правила, що визначають рамки

політичної, економічної, екологічної тощо поведінки, а також дії та результати, які при цьому можна отримати. Перетворення туризму в провідну економічну галузь та сферу людського життя робить туризм інституціональним обмежувачем багатьох напрямків розвитку територій. Адже, індустрія туризму інтегрована в економіку регіону за допомогою коопераційних відносин, соціальної, ринкової, комунікаційно-технічної інфраструктури, на основі взаємодії ринкових сил попиту та пропозиції, скорегованих державною економічною політикою, та базується на єдиних регіональних ресурсах: природно-кліматичних, географічних, екологічних, культурно-історичних, інфраструктурних (трудових, фінансових, інформаційних, технологічних), організаційно- економічних. Такими регіональними ресурсами виступають, перш за все, рекреаційні ресурси – «природні й антропогенні геосистеми, об'єкти та явища природи, які мають комфортні властивості, унікальність, історичну або художню цінність, оригінальність, естетичну привабливість, лікувально-оздоровчу значимість, споживчу вартість для рекреаційної діяльності й можуть бути використані з метою відпочинку та оздоровлення людей у певний час та за допомогою існуючих технологій і матеріальних можливостей» [1, с. 21].

Туристсько-рекреаційна функція базується на перевагах території: наявність і типи рекреаційних ресурсів; рівень розвитку ринкової, виробничої інфраструктури. «Перевага в структурі культурно-історичних ресурсів створює основу формування туристсько-екскурсійної спеціалізації елементу територіальної структури в територіальному розподілі праці, а природно-рекреаційних – туристсько-рекреаційної або курортної. У залежності від спеціалізації, елементи територіальної структури концентрації туристичної діяльності можуть бути представлені пунктами, центрами, вузлами, дискретними або ареальними формами» [2, с. 49.] Автор вказує, що особливістю туристської діяльності є те, що туристська послуга для кінцевого споживача є ланцюгом послуг (розміщення, харчування, лікування, розваги, переміщення тощо), що передбачає значну кількість учасників туристського ринку, і споживач розглядає цінність туристської послуги з точки зору її комплексності, проектуючи свої враження від спожитих послуг у цілому на регіон. У зв'язку з наявністю значної кількості суб'єктів туристського ринку та їх диференційованістю, діяльність учасників ринку часто буває не узгодженою, що призводить до зниження цінності туристського продукту для споживача, і таким чином, знижує привабливість регіону, ступінь його конкурентоспроможності, що є причиною відмови споживача здійснити подорож у даний регіон.

Рівень розвитку туризму в регіоні, ступінь його конкурентоспроможності безпосередньо впливає на рівень соціально-економічного розвитку регіону, на чому наголошується в Концепції стійкого розвитку туризму Всесвітньої туристичної організації [3].

На думку науковців, інтеграційні процеси між учасниками регіонального туристського ринку спостерігаються як на горизонтальному, так і на вертикальному рівні. Горизонтальна інтеграція формується як співробітництво між підприємствами, що створюють і просувають туристський продукт на ринок, формуючи пропозиції турпродукту згідно зі спеціалізацією. Зв'язок між елементами ринку формується на основі ринкової і комунікаційно-технічної інфраструктури (фінансової, маркетингової, транспортної, телекомунікаційної тощо) [5]. Ступінь інтенсивності горизонтальних інтеграційних зв'язків: відтворювальних, розподільчих, управлінських, прямих, зворотних та інших залежить від наявності конкурентних переваг туристського регіону, інтенсивності попиту на туристський продукт даного регіону. На основі цього визначаються масштаби діяльності регіонального туристського ринку і спеціалізація. Вертикальні зв'язки підприємств, організацій туристичного ринку з іншими компонентами соціально-економіко-екологічного комплексу території (матеріальним виробництвом, невиробничою сферою, громадськими організаціями, державними органами, місцевим населенням) формується на основі участі в територіальному розподілі праці і спеціалізації.

Однією з перспективних форм економічної інтеграції є формування кластерів, які представляють собою групи підприємств, фірм, організацій та установ, діяльність яких знаходиться в одній (чи споріднених) сферах бізнесу за економічними інтересами та регіональною ознакою. Перевага і новизна кластерного підходу полягають у тому, що він надає високої значимості мікроекономічній складовій, а також територіальному і соціальному аспектам економічного розвитку. У туризмі кластерний підхід широко використовується для формування нових високо конкурентних туристських дестинацій і рекреаційних центрів [5].

Необхідність державного управління туристською галуззю є наслідком наукових обґрунтувань такої необхідності в усіх сферах суспільного життя, а також зумовлена специфікою галузі.

Список використаних джерел

1. Браславська О. В. Рекреаційна географія: навч. посібник. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2020. Вид. 2-ге, допов. і перероб. 328 с.
2. Любіцева О. О. Ринок туристичних послуг (геопросторові аспекти). Київ: Альтерпрес, 2005. 3-є вид., перероб. та доп. 436 с.
3. Устойчивый туризм: учеб.-метод. пособ. Минск: РИПО, 2014. – 158 с. URL: http://tempus.bseu.by/files_new1/09_2111_ustoch_turism.pdf
4. Швець І. Ю. Просторово-регіональна кластеризація туристичного комплексу. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, 2011. № 2. С. 65–73.

5. Ястремька О. О. Сучасні світові тенденції розвитку туризму. *Світова економіка та міжнародні відносини. Проблеми економіки*, 2013. № 1. С.22–27.

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ АНТИГІПЕРТЕНЗИВНИХ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ МЕТОДОМ ОБЕРНЕНО- ФАЗОВОЇ ВЕРХ

Галушко С.М., доцент кафедри хімії,
екології та методики їх навчання
Грабова Т.О., студентка

У даний час захворювання серцево-судинної системи є найпоширенішими та найсерйознішими захворюваннями в світі. У зв'язку з цим широке застосування в терапевтичних цілях знаходять серцево-судинні лікарські засоби (ЛЗ) різних класів. Важливе місце серед них займають антигіпертензивні ЛЗ. Їх виробництво в Україні засноване на застосуванні зарубіжних субстанцій. У зв'язку з цим важливим завданням є контроль якості субстанцій і вироблених з них лікарських форм.

Показниками якості, що підлягають обов'язковому контролю в ЛЗ на відповідність вимогам нормативних документів, є визначення автентичності і кількісного вмісту основної діючої лікарської речовини та домішок. Для ідентифікації ЛЗ та граничного контролю домішок у фармацевтичному аналізі медпрепаратів використовується вискоефективна рідинна хроматографія (ВЕРХ), завдяки високій чутливості, ефективності, селективності, експресності, можливості автоматизації у поєднанні з іншими фізико-хімічними методами. Відмінною особливістю застосування ВЕРХ є універсальність, тобто можливість її використання для розділення та визначення твердих, рідких та газоподібних неорганічних та органічних сполук у широкому інтервалі концентрацій.

У сучасних стандартах лікування артеріальної гіпертензії та хронічної серцевої недостатності одне з провідних місць займають інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту (АПФ): каптоприл, лізиноприл та периндоприл. Каптоприл має антиоксидантну та коронаророзширювальну дію; лізиноприл застосовується у складі комбінованої терапії разом з антикоагулянтами, антиаритмічними засобами, його можуть приймати пацієнти з порушеннями функції печінки; периндоприл має один з найбільш тривалих періодів дії серед препаратів своєї групи та відрізняється високою біодоступністю (95%), яка не залежить від прийому їжі.

Нами досліджено хроматографічну поведінку антигіпертензивних серцево-судинних лікарських речовин та їх домішок в різних варіантах ВЕРХ. Визначальними критеріями придатності хроматографічних умов

аналізу розглянутих лікарських сполук були: повнота розподілу основного діючого компонента та регламентованих домішок; отримання відтворюваних з часами утримування та площами високосиметричних піків ($A < 2,0$) основного компонента та домішок, а також порівняно невеликий час аналізу в процесі контролю якості під час виробництва лікарських препаратів.

Важливо було не застосовувати в розробленій методиці специфічні рухомі фази які містять важкодоступні компоненти, а використовувати уніфіковану рухому фазу на основі водного розчину ацетонітрилу, що в останні роки найбільш часто застосовується в ОФ ВЕРХ.

Як аналіти використовували попередньо приготовлені водні розчини відповідних стандартів, субстанцій та таблетованих лікарських форм досліджуваних сполук. Концентрація аналізованих розчинів становила близько 0,04 мг / мл.

Експеримент проводили на хроматографі «Орлант-122» з використанням сталевих колонок розміром 120x2,0 мм, заповнених сорбентом на основі октадецилсілікагелю «Діасфер С18» з розміром зерна 5 мкм. Як елюент використовували бінарні суміші «фосфатний буфер- ацетонітрил», змінюючи процентне співвідношення компонентів елюенту. Для запобігання процесу іонізації аналітів у складі елюенту використовували фосфатні буфери (вихідний рН буфера 2,30 для каптоприлу і периндоприлу, рН = 4,60 для лізиноприлу). Значення факторів утримування досліджених сполук в залежності від складу рухомої фази представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Фактори утримування сполук в колонці з октадецилсілікагелем бінарного елюенту «фосфатний буфер - ацетонітрил» різного складу

| № | Сполука | рН вихідного буферу | Фактор утримування, k | | | | |
|---|-------------|---------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 76:24 | 60:40 | 50:50 | 40:60 | 24:76 |
| 1 | Каптоприл | 2,30 | 3,85 | 2,29 | 1,71 | 1,33 | 1,25 |
| 2 | Лізиноприл | 4,60 | 5,57 | 2,01 | 1,18 | 1,08 | 0,80 |
| 3 | Периндоприл | 2,30 | 8,83 | 6,27 | 4,76 | 2,16 | 0,45 |

Проведені дослідження дозволили запропонувати наступні умови аналізу розглянутих лікарських засобів.

Каптоприл. Для аналізу ЛЗ на основі каптоприлу (субстанція, таблетки) можна використовувати простий за складом елюент «фосфатний буфер (рН = 2,30) - ацетонітрил», (76:24 % об.) в ізократичному режимі. Найкращі показники асиметрії піків досягаються в умовах підвищеної температури колонки (40 °С). Обрані хроматографічні умови дозволяють отримати чітку роздільну здатність піків каптоприлу та його домішки (каптоприлу дисульфід).

Лізиноприл. Для лізиноприлу була підібрана схема градієнтної подачі елюенту, що представлена в таблиці 2. Як елюент А використовували суміші «фосфатний буфер, (рН = 4,60) - ацетонітрил (70:30)», а в якості елюенту Б - ацетонітрил.

Периндоприл. Схема градієнтної подачі елюенту для периндоприлу представлена в таблиці 2.

Отримання високосиметричних піків лізиноприлу можливо тільки при температурі колонки 50 °С, а периндоприлу - при 70 °С.

Таблиця 2

Схема градієнтної подачі елюенту для визначення лізиноприлу та периндоприлу і їх нормованих домішок

| Сполука | Елюент А, % | Елюент Б, % | Час, хв |
|-------------|-------------|-------------|---------|
| Лізиноприл | 100 | 0 | 0 |
| | 70 | 30 | 10 |
| | 70 | 30 | 20 |
| | 100 | 0 | 30 |
| Периндоприл | 100 | 0 | 0 |
| | 70 | 30 | 10 |

У таблиці 3 наведені хроматографічні характеристики досліджуваних інгібіторів АПФ: асиметрія піку основного компонента A , час виходу піку основного компонента t_R , роздільна здатність з домішкою R_s , число теоретичних тарілок N та час хроматографування.

Таблиця 3

Хроматографічні характеристики та час хроматографування, отримані для досліджених інгібіторів АПФ

| Визначувана речовина | Асиметрія піку основного компонента | Час виходу основного піку, хв | Роздільна здатність з найближчою домішкою | Число теоретичних тарілок, N | Час хроматографування |
|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------|
| Каптоприл | 1,87 | 10,3 | 26,5 | 3000 | близько 25 хвилин |
| Лізиноприл | 1,65 | 12,7 | 2,3 | 5000 | близько 17 хвилин |
| Периндоприл | 1,11 | 5,7 | 12,3 | 8000 | близько 15 хвилин |

Запропоновані умови дозволяють досить ефективно розділяти основний компонент та домішки в досліджуваних препаратах. Піки основного компонента на хроматограмах високосиметричні, а час, що витрачається на хроматографування одного зразка, не перевищує 25

хвилин. Значення асиметрії піків основного компонента не перевищують 2,00, що також є хорошим результатом.

З використанням зазначених умов хроматографування виконано якісний і кількісний аналіз зразків субстанцій і таблеток, що містять в якості основного компонента досліджувані сполуки. Визначення кількісного вмісту основного компонента проводили за методом зовнішнього стандарту. У табл. 4 представлені деякі метрологічні характеристики запропонованої методики визначення.

Таблиця 4

Метрологічні характеристики методики кількісного визначення інгібіторів АПФ

| Сполука | Лінійний діапазон, мг/мл | Рівняння калібровочного графіку ($y=ax+b$) | r | ϵ , % | δ , % | ΔC , % | C_{min} , мг/мл |
|-------------|--------------------------|--|-------|----------------|--------------|----------------|----------------------|
| Каптоприл | 0,01-4 | $y=1581,3x+715$ | 0,995 | 0,56 | 0,23 | 0,61 | $2,28 \cdot 10^{-5}$ |
| Лізиноприл | 0,001-2 | $y=24860x+1195$ | 0,998 | 0,48 | 0,37 | 0,61 | $1,85 \cdot 10^{-6}$ |
| Периндоприл | 0,001-2 | $y=2613,8x+169$ | 0,998 | 1,17 | 0,24 | 1,19 | $1,56 \cdot 10^{-5}$ |

Результати кількісного визначення основної діючої речовини досліджуваних інгібіторів АПФ представлені в таблиці 5.

Таблиця 5

Результати кількісного визначення досліджуваних сполук в субстанціях та таблетках

| Назва ЛЗ | Визначувана речовина | Норма вмісту | Результати аналізу, $C \pm AC$ |
|--|------------------------|------------------|--------------------------------|
| Субстанція каптоприлу (Чаньжоу Фармасьютикал Фекторі, Китай) | Каптоприл | 98 - 101,5% | 99,8 \pm 0,6% |
| | Каптоприлу дисульфід | Не більше 2,00% | 0,43 \pm 0,05% |
| Субстанція лізиноприлу (Юнімарк Ремедіс ЛтД, Індія) | Лізиноприл | 98,5 - 101,5% | 100,2 \pm 0,6% |
| | Лізиноприлу домішка А | Не більше 0,50 % | 0,12 \pm 0,01% |
| Субстанція периндоприлу (Чаньжоу Фармасьютикал Фекторі, Китай) | Периндоприл | 98 - 102% | 100,3 \pm 0,9% |
| | Периндоприлу домішка В | Не більше 2,00 % | 0,17 \pm 0,03% |
| | Периндоприлу домішка F | Не більше 0,60 % | 0,08 \pm 0,01% |

Таким чином, нами вивчені закономірності сорбції трьох інгібіторів АПФ - каптоприлу, лізиноприлу та периндоприлу в умовах ОФ ВЕРХ на октадецилсілікагелі із застосуванням елюенту «фосфатний буфер (2,00 < рН < 4,60) - ацетонітрил» в діапазоні концентрацій органічного модифікатора в складі елюенту від 24 до 76 % об .

Розроблено умови визначення каптоприлу, лізиноприлу, периндоприлу та їх домішок з використанням ОФ ВЕРХ. Показано суттєвий вплив температурного чинника на якість одержаних хроматограм для досліджених препаратів (оптимальні температури колонки для проведення аналізу: 40 °С для каптоприлу; 50 °С - для лізиноприлу; та 70 °С - для периндоприлу). Встановлено, що визначення каптоприлу і його домішки можливо в ізократичному режимі «фосфатний буфер (рН = 2,30) - ацетонітрил», 76:24 % об . Підібрано схеми градієнтної подачі елюенту в аналізі препаратів на основі лізиноприла та периндоприла.

Список використаних джерел

1. Державна фармакопея України 2.0: в 3-х т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014.– Т.1 – 1127 с.
2. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.drlz.com.ua/>.
3. Пархоменко О. М. Гіпертензивні кризи: діагностика і лікування. Консенсус Асоціації кардіологів України та Української асоціації боротьби з інсультом / К. М. Амосова, Г. В. Дзяк [та ін.] // Український кардіологічний журнал. – 2012. – № 1. – С . 82–113.

РЕНТГЕНОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ РОЗЧИНІВ ЕЛЕКТРОЛІТІВ

Галушко С.М., доцент кафедри хімії,
екології та методики їх навчання
Німа Н.В., студентка

Водні розчини відіграють важливу роль в різноманітних природних та технологічних процесах. Розчинення мінералів, комплексоутворення та міграція металів в природних водах, промислове отримання хімічних сполук, очистка вод від токсичних домішок – це лише деякі приклади важливих процесів, позитивне вирішення яких потребує подальших експериментальних та теоретичних досліджень в області рідкого стану речовини. Незважаючи на досягнуті успіхи в розвитку теоретичного вчення про розчини, загальної теорії, яка могла б описати всю сукупність процесів, які протікають в рідинах, до цього часу не створено. Це обумовлено, насамперед, складністю та динамікою локальної структури рідких розчинів, характером та інтенсивністю міжчастинкових взаємодій, що безпосередньо відображається на фізико-хімічних процесах, які в них протікають.

Одним із фундаментальних питань у хімії розчинів електролітів є вивчення їх структури методами рентгенівської дифракції. Отримана при цьому інформація про стан розчиненої речовини, будову сольватного комплексу, енергію та динаміку сольватації дозволяє проаналізувати та передбачити властивості водних систем.

Дослідження структури водних розчинів є складною та трудомісткою задачею. Для таких систем важче отримати надійні експериментальні дифракційні дані та провести їх аналіз. У випадку водних розчинів дифракція рентгенівських променів найбільш чутлива до кореляцій O-O, у меншій мірі до O-H, а кореляції між атомами гідрогену визначаються з великою експериментальною похибкою. Застосування нейтронної дифракції із ізотопною заміною H/D дозволяє покращувати якість отримуваних результатів, хоча і там існують певні проблеми при отриманні парціальних функцій прямими методами із експерименту. Застосування статистичних методів моделювання, наприклад: молекулярної динаміки чи методу Монте Карло для таких систем ускладнюється водневим зв'язком між молекулами. Проте, на нашу думку, комбінація даних поляризованої нейтронної дифракції з методом оберненого Монте-Карло (ОМК) може служити стандартним інструментом для дослідження структури водних розчинів.

Отримані нами експериментальні результати та їх аналіз дозволяють провести деякі узагальнення стосовно характеру впливу природи та геометричної будови іонів на структуру розчинника в досліджених розчинах та їх особливостей, пов'язаних з послідовною заміною в структурі розчинника.

Пріоритетна роль катіонів досліджених металів в формуванні структури і визначенні поведінки (властивостей) водних розчинів в першу чергу визначається їх зарядом та відносно малим розміром, що забезпечує високу поверхневу густину заряду іонів і визначає інтенсивність його взаємодії з дипольними молекулами води. Ефект впливу розміру іону на інтенсивність його взаємодії з молекулами води можна прослідкувати на прикладі однозарядних іонів лужних металів, в яких, як показують результати молекулярно-динамічних розрахунків, час перебування молекул води в оточенні іону (τ) закономірно зменшується від Li^+ до Cs^+ (таблиця 1). Перехід до іонів лужноземельних металів суттєво збільшує величину τ при незначному збільшенні радіусу. Аналогічна зміна властивостей спостерігається і для катіонів 3d – перехідних металів. Особливо сильне зростання гідратуючої здатності катіонів спостерігається при одночасному зростанні заряду та зменшенні радіусу, що виявляється в суттєвому зростанні величини τ і має місце, наприклад, в ряду катіонів Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} (табл. 1). Це проявляється і на властивостях солей алюмінію, які відрізняються високою схильністю до гідролізу, тобто до взаємодії їх з водою. Методом непружного розсіювання нейтронів встановлено [1], що у розчинах $\text{CrCl}_3 - \text{H}_2\text{O}$ і LaCl_3

– H₂O при концентраціях, більше 0,5 моль/дм³ практично весь внесок у коефіцієнт самодифузії молекул H₂O дає колективна складова. Це означає, що при вказаних концентраціях в розчинах фактично немає молекул води, які б не зазнавали впливу іонних полів, тобто їх дифузія відбувається у складі сольватокмплесів іонів як цілих кінетичних одиниць.

Результати дифракційних досліджень також вказують на існування в розчинах нітратів, хлоридів та перхлоратів Cr³⁺ стійких аквакомплексів типу [Cr(H₂O)₆]³⁺ [2]. Значна сила поля багатозарядних, невеликих за розміром катіонів (Fe³⁺, Cr³⁺, Al³⁺), спричиняє значний впорядковувачий ефект на молекули води, що, в першу чергу, обумовлено поляризацією молекул з найближчого оточення. Як показують результати рентгенодифракційного дослідження на парціальних кривих розподілу G_{Fe-O}(R) виділяється максимум при ~ 0,7 нм, що відповідає взаємодії іонів Fe³⁺ з молекулами води третьої гідратної оболонки. Цей результат отримано виключно завдяки застосуванню методу оберненого Монте Карло, що дозволяє суттєво підняти рівень аналізу даних дифракційного експерименту.

Вплив заряду іону на ефективність взаємодії з молекулами води можна прослідкувати, порівнюючи значення τ_{rs}, наприклад, для пар іонів, які мають близькі значення радіусів, але відрізняються величиною заряду Li⁺ та Mg²⁺, Na⁺ та Ca²⁺, Ni²⁺ та Fe³⁺. Як показують результати наших досліджень найбільш суттєво цей вплив виявляється на зміні характеру впорядкування молекул води в найближчому оточенні іонів, що визначає і характер концентраційної залежності мольного об'єму, в'язкості та швидкості спін-граткової релаксації протонів водню. В усіх випадках реалізується пріоритетна роль катіонів 3d-перехідних металів. В ряду досліджених катіонів Mn²⁺, Co²⁺, Ni²⁺, Cu²⁺ при рівності заряду найменший радіус належить нікелю, що і визначає його найбільшу гідратуючу здатність та структуровпорядковувачий вплив на молекули води. Ця властивість іонів Ni²⁺, як показують отримані нами дані, досить чітко виявляється на значеннях B_i^{str} та \bar{V}_{cmp}^0 , а також величині τ_{rs} (табл. 1).

Таблиця 1

Час перебування (τ_{rs}) молекул води в першій гідратній оболонці іонів, радіуси та поверхнева густина заряду іонів при 298 К

| Іон | τ _{rs} , с | R _i , Å | Поверхнева густина | Іон | τ _{rs} , с | R _i , Å | Поверхнева густина |
|------------------|------------------------|--------------------|--------------------|------------------|---|--------------------|--------------------|
| Li ⁺ | 25·10 ⁻¹² | 0,71 | 0,158 | Ni ²⁺ | 3·10 ⁻⁶ | 0,67 | 0,355 |
| Na ⁺ | 18,2·10 ⁻¹² | 0,97 | 0,085 | Cu ²⁺ | 1·10 ⁻⁴ , 5·10 ⁻⁹ | 0,72 | 0,307 |
| K ⁺ | 14,3·10 ⁻¹² | 1,41 | 0,04 | Cr ³⁺ | (1,8-2,2)·10 ⁵ | 0,58 | 0,709 |
| Rb ⁺ | 12,1·10 ⁻¹² | 1,50 | 0,035 | Fe ³⁺ | 6·10 ⁻³ | 0,64 | 0,582 |
| Cs ⁺ | 13,9·10 ⁻¹² | 1,73 | 0,027 | Co ³⁺ | 10 ⁵ | 0,64 | 0,582 |
| Be ²⁺ | 3·10 ⁻⁴ | 0,34 | 1,379 | Al ³⁺ | 0,78-6,0 | 0,50 | 0,955 |

| | | | | | | | |
|------------------|-----------------------|------|-------|-------------------------------|------------------------|------|--------|
| Mg ²⁺ | 2·10 ⁻⁶ | 0,70 | 0,325 | F ⁻ | 23,4·10 ⁻¹² | 1,24 | 0,052 |
| Ca ²⁺ | 7·10 ⁻¹⁰ | 1,03 | 0,15 | Cl ⁻ | 12,8·10 ⁻¹² | 1,80 | 0,025 |
| Mn ²⁺ | 3,2·10 ⁻⁸ | 0,80 | 0,243 | Br ⁻ | 11,3·10 ⁻¹² | 1,98 | 0,0203 |
| Fe ²⁺ | 3,13·10 ⁻⁷ | 0,72 | 0,307 | I ⁻ | 8,9·10 ⁻¹² | 2,25 | 0,0157 |
| Co ²⁺ | 8,8·10 ⁻⁷ | 0,72 | 0,307 | SO ₄ ²⁻ | 23·10 ⁻¹² | 2,42 | 0,027 |

Для оцінки сумісного впливу заряду та радіуса іону на величину τ_{rs} в таблиці 1 представлені значення поверхневої густини заряду іону $Z_e/4\pi R^2$. Як видно, за деяким виключенням (Be²⁺, Cr³⁺, Co³⁺, Al³⁺), як для катіонів, так і для аніонів із збільшенням поверхневої густини заряду спостерігається збільшення величини τ_{rs} , тобто зростає гідратуюча здатність іонів. Досліджені нами катіони, як видно з табл. 1, за гідратуючою здатністю утворюють ряд Ni²⁺>Co²⁺>Cu²⁺>Mn²⁺, що узгоджується з характером концентраційної залежності фізико-хімічних властивостей водних розчинів їх хлоридів, нітратів та сульфатів.

Список використаних джерел

1. Кротенко В. В. Дослідження динаміки молекул води у концентрованих водних розчинах одно-одно, два-одно та три-однозарядних електролітів: Автореф. дис. канд. хім. наук, 02.00.04. Київ, 1996, 19 с.
2. Martinez J. M., Pappalardo R. R., Marcos E. S. et al. Dynamics of a highly charged ion in aqueous solutions: MD simulations of dilute CrCl₃ aqueous solutions using interaction potentials based on the hydrated ion concept. J. Phys. Chem. B. 1998. Vol. 102, №9. P. 3272–3282.

СТРУКТУРА ПОТРІЙНИХ ЕВТЕКТИК В ТВЕРДОМУ ТА РІДКОМУ СТАНАХ

Галушко С.М., доцент кафедри хімії,
екології та методики їх навчання
Сошинська В.О., студентка

В останні роки провідні дослідницькі центри фокусують свої зусилля на розробці ядерних енергетичних систем, в яких основу паливних композицій ядерних реакторів складають фториди металів з невеликою площею перерізу захвату теплових нейронів [1]. Такі паливні композиції «допалюють» довгоживучі радіонукліди (плутоній, уран тощо) та створюють умови для найбільш ефективної та безпечної роботи реактора. Придатним середовищем для процесу «допалювання» є розплавлені сольові паливні суміші складів NaF-LiF-LnF₃ (Ln = La, Nd). Перевагою рідинносольових реакторів, в яких використовуються такі суміші, є те, що розчинність сполук урану та торію в розплавах фторидних солей є високою, а температура плавлення цих сумішей

досить низька. Сполуки, що досліджуються, застосовуються у складі фторидної склокераміки для виготовлення оптичних приладів. Завдяки високій люмінесценції кристали NaLaF_4 використовуються у лазерній техніці, а однорідні нанокристали фторидів неодиму необхідні для виробництва кольорових дисплеїв.

Дослідження структурних перетворень, що відбуваються в багатокомпонентних фторидних системах при переході з твердого в рідкий стан, виявлення взаємозв'язку будови солі у рідкому стані (розплаві) з її кристалічною будовою має не тільки теоретичний, а й практичний інтерес. Особлива увага приділяється евтектичним розплавам складів NaF-LiF-LnF_3 ($\text{Ln} = \text{La}, \text{Nd}$), оскільки вони мають невелику температуру плавлення та дозволяють промислового обладнанню працювати в більш спокійних режимах.

Високотемпературним рентгенофазовим аналізом підтверджено, що досліджені зразки, мають температуру плавлення близько 590°C .

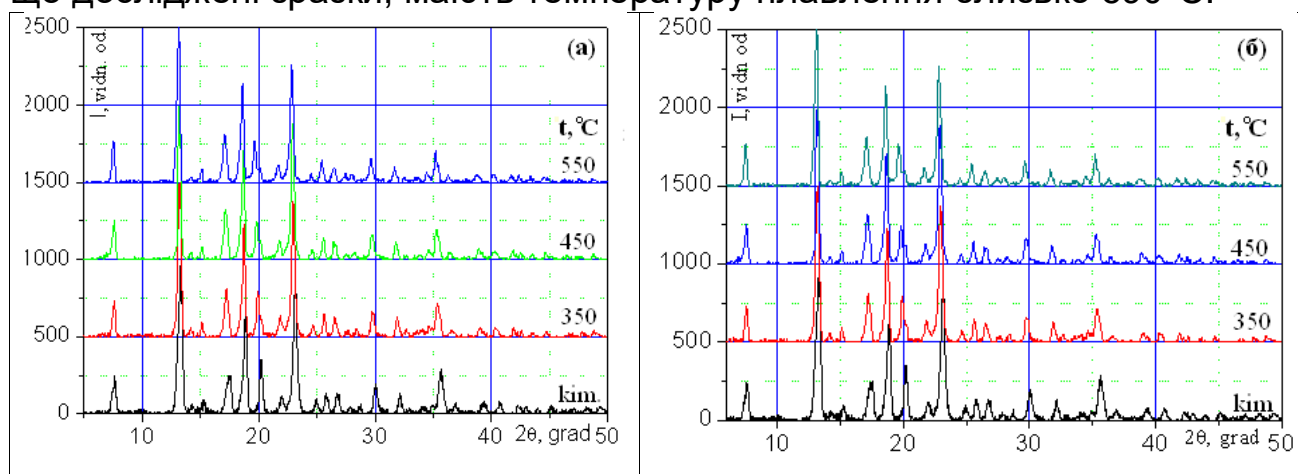


Рис. 1. Дифрактограми зразків LiF-NaF-LaF_3 (а) та LiF-NaF-NdF_3 (б) в твердому стані за різних температур: кімнатній, 350, 450 та 550°C .

На дифрактограмах кристалічних зразків $\text{NaF}(44)\text{-LiF}(42)\text{-LaF}_3(14)$ (а) та $\text{NaF}(33)\text{-LiF}(53)\text{-NdF}_3(14)$ (б) (рис. 1), отриманих в температурному інтервалі $25\text{--}550^\circ\text{C}$ чітко ідентифікують фази складу NaLaF_4 (основна), LiF та NaF на рисунку 1а, та відповідно фази NaNdF_4 (основна), LiF та NaF на рисунку 1б.

Помітних змін форми дифрактограм з підвищенням температури не спостерігається, окрім зсуву дифракційних піків в сторону менших значень кутів розсіювання за рахунок збільшення параметрів кристалічної ґратки вказаних фаз.

На рис. 2 наведено криві структурних факторів для рідких зразків за різних температур. В обох випадках на кривих структурних факторів розплавів чітко проявляється передпік: для розплавів з лантаном (рис. 2а) в інтервалі $10\text{--}23\text{ nm}^{-1}$ та для розплавів з неодимом (рис. 2б) в інтервалі $10\text{--}25\text{ nm}^{-1}$. З підвищенням температури відбувається зменшення висоти основних максимумів СФ та передпіків з одночасним розмиттям їх форми.

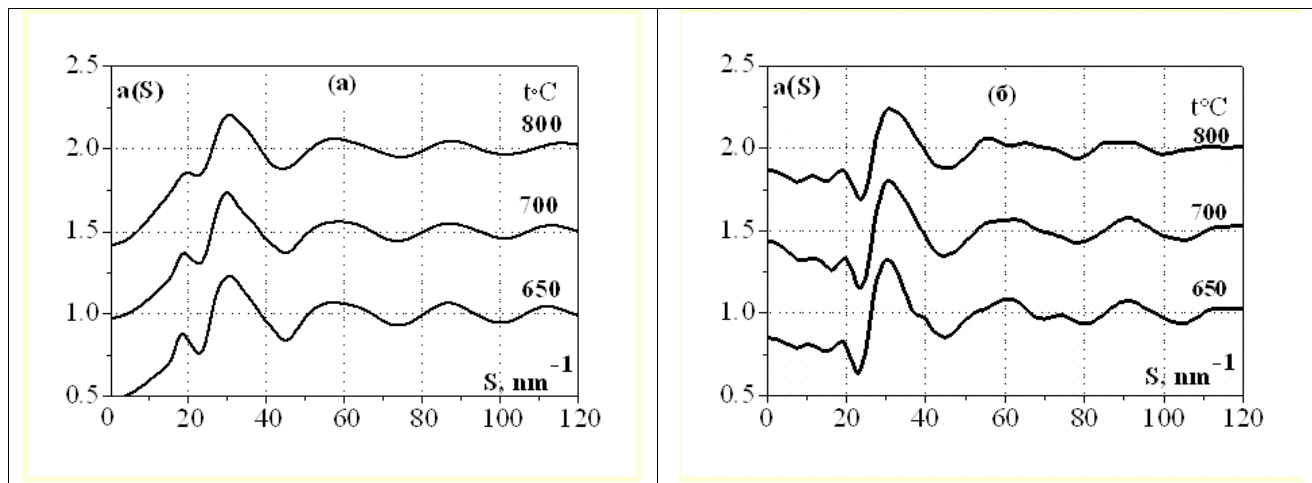


Рис. 2. Криві СФ для рідких зразків NaF(44)-LiF(42)-LaF₃(14) (а) та NaF(33)-LiF(53)-NdF₃(14) (б) за різних температур.

В результаті порівняння кривих СФ двох зразків дійшли висновку, що вони схожі, однак у випадку розплаву NaF(44)-LiF(42)-LaF₃(14) передпик інтенсивніший та має більш просту форму.

На основі даних експерименту розраховані криві парної кореляційної функції цих розплавів. Основні відмінності між $G(R)$ проявляються в тому, що для розплаву з трифторидом лантану при $\sim 0,27$ нм замість піку реалізується наплив, а положення третього та четвертого піків помітно зсунуті в бік менших значень R у порівнянні з розплавом з трифторидом неодиму (рис. 3).

Більш детальний аналіз структури розплаву проведений з використанням структурних моделей, реконструйованих з експериментальних кривих СФ методом оберненого Монте-Карло [2], однією з переваг якого є можливість розрахунку з отриманих моделей парціальних характеристик локальної атомної структури розплаву.

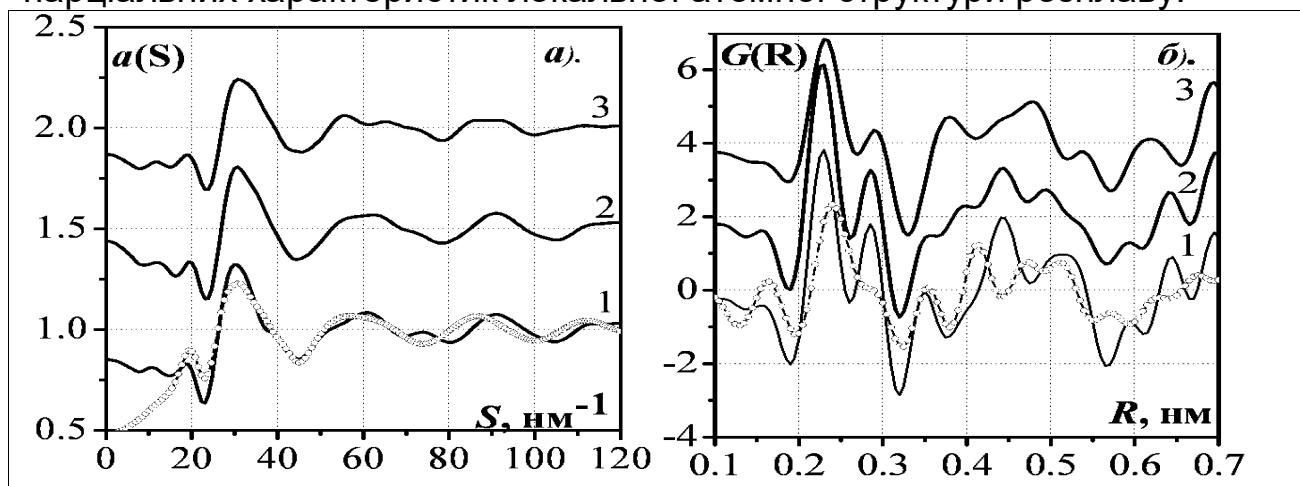


Рис. 3. Криві СФ (а) та $G(R)$ (б) розплавленого зразка NaF(33)-LiF(53)-NdF₃(14) за температур 650 (1), 700 (2), 800 (3) °C (крапками наведені криві для зразка NaF(44)-LiF(42)-LaF₃(14)).

З отриманих парціальних кривих парного розподілу $G_{i-j}(R)$ (рис. 4) випливає, що в температурному інтервалі 650-800 °С кореляції в положенні катіонів у всіх парах крім Na-F, Li-F, Nd-F обмежуються першою координаційною сферою. У той же час, на парціальних кривих $G_{i-j}(R)$ розплаву складу NaF(44)-LiF(42)-LaF₃(14) осциляції виділяються більш чітко, що свідчить про більшу ступінь упорядкування іонів в порівнянні з NaF(33)-LiF(53)-NdF₃(14). Найближче оточення катіонів у розплаві NaF(44)-LiF(42)-LaF₃(14) складається з шести аніонів фтору для Li⁺, дещо менше (5-6) для Na⁺ і 6-7 для La³⁺. У розплаві NaF(33)-LiF(53)-NdF₃(14) координації всіх катіонів також близькі до 6 з невеликими коливаннями навколо цього значення при зміні температури. Максимум координації F-F знаходиться на відстані 0.28 нм.

Із порівняння розрахованих з моделей парціальних СФ для пар Nd-Nd і La-La (рис. 4) випливає, що інтенсивний перший пік на обох кривих в області до 20 нм⁻¹ узгоджується з положенням передпіку на експериментальних СФ розплавів (рис. 3а).

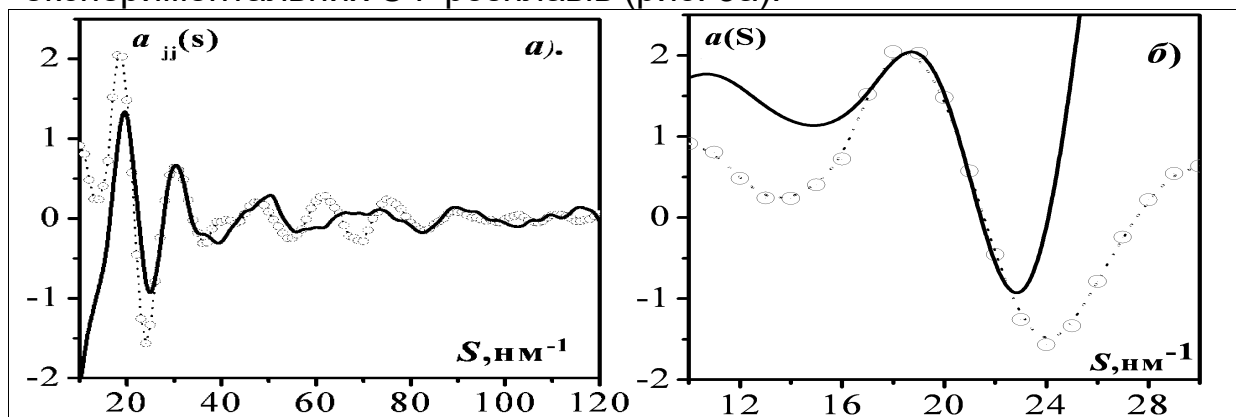


Рис. 4. Порівняння парціальних СФ для пар Nd-Nd (суцільна лінія) та La-La (крапки) (а) та нормованих до висоти першого піку експериментального (суцільна лінія) та парціального $a_{Nd-Nd}(S)$ (крапки) СФ в області передпіку (б).

З рис. 5 видно зміни форми кривих $G_{Nd-Nd}(R)$ розплаву NaF(33)-LiF(53)-NdF₃(14) при збільшенні температури, що не спостерігається для кривих $G_{La-La}(R)$ розплаву NaF(44)-LiF(42)-LaF₃(14). Слід зазначити схожість кривих $G_{Na-Nd}(R)$ і $G_{Nd-Nd}(R)$ в дослідженому інтервалі температур.

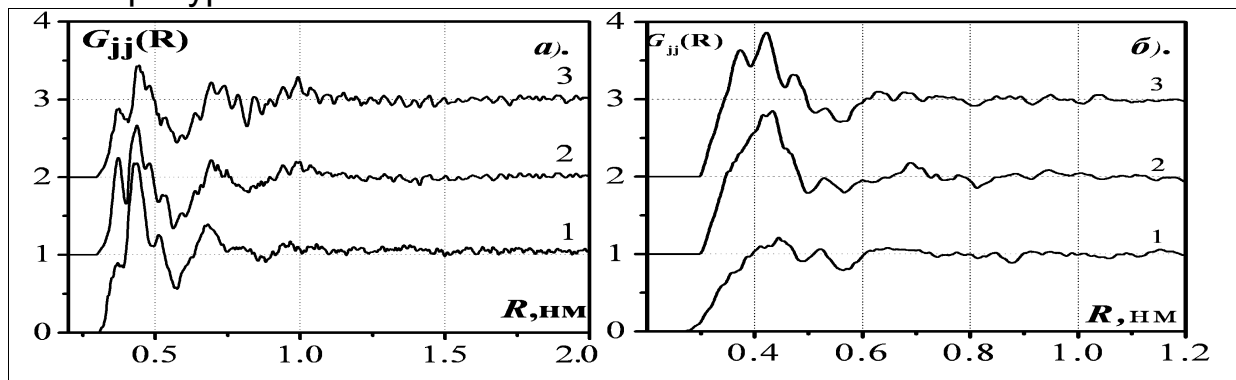


Рис. 5. Парціальні $G_{Nd-Nd}(R)$ (а) та $G_{Na-Nd}(R)$ (б) при різних температурах: 650 (1), 700 (2) та 800 (3) °C.

В рідкому стані евтектичні системи NaF-LiF-LaF₃ та NaF-LiF-NdF₃ мають суттєві відмінності. На момент плавлення досліджуваного зразка дальній порядок руйнується, що призводить до збільшення дифузійної рухливості частинок, а також зміни координаційного стану іонів в парах катіон-катіон, аніон-аніон, катіон-аніон. Отримані дані про координаційний стан аніонів у фторидній матриці корелюють із кристалічними фазами NaNdF₄ і NdF₃ у розплаві NaF(33)-LiF(53)-NdF₃(14) та принципово відрізняються від результатів, отриманих для розплаву з LaF₃. Складна форма перших піків кривих $G(R)_{Nd-Nd}$ і $G(R)_{Na-Nd}$ не може свідчити на користь утворення в розплаві мікрогрупувань за типом однієї із сполук NaNdF₄ або NdF₃. У розплаві з LaF₃ утворюється щільна упаковка з фторид-аніонів, в той час як в розплаві з NdF₃ така упаковка не утворюється.

На підставі отриманих даних можна зробити висновки: розплав NaF(33)-LiF(53)-NdF₃(14) є структурно-неоднорідним і складається із суміші мікрогрупувань які кількісно різняться за катіонним складом та фторид-аніонів, що не утворюють щільноупакованих мікрогрупувань. Структура розплаву NaF(33)-LiF(53)-NdF₃(14) істотно відрізняється від структури розплаву NaF(44)-LiF(42)-LaF₃(14), в якому катіони лантану утворюють локально впорядковані центри з приєднаними до них фторидними поліедрами, в центрі яких розташовані атоми натрію або літію.

Список використаних джерел

1. Synergies in the Design and Development of Fusion and Generation IV Next Term Fission Reactors / E. Bogusch, F. Carre, J. U. Knebel, and K. Aoto // Fusion Eng. Des. – 2008. – Vol. 83, № 7–9. – PP. 936–942.
2. MacGreevy R. L. Reverse Monte-Carlo modeling / R. L. MacGreevy // J. Phys. Condens. Matter. – 2001. – V. 13, №46. – P. R877.

ПЕРЕТВОРЕННЯ СПОЛУК ВУГЛЕЦЮ МІКРООРГАНІЗМАМИ

Гордієнко А.І., студентка-магістрантка

Вуглець є одним з найважливіших елементів живої природи. Він є в складі всіх органічних речовин. Значна частина необхідної для організмів енергії утворюється в клітинах за рахунок окиснення вуглецю. Значення процесів перетворення органічних речовин для живих організмів вивчають і на сьогоднішній день, незважаючи на достатньо широке висвітлення в науковій літературі за минулі століття.

Залежно від умов середовища безазотисті органічні речовини розкладаються аеробними або анаеробними мікроорганізмами.

Кінцевими продуктами розпаду сполук вуглецю аеробними мікроорганізмами є вуглекислий газ і вода, анаеробними – продукти неповного розкладання (кислоти, спирти, ефіри, вітаміни та ін.) [2]. Розрізняють такі види бродіння, за характером продуктів, що накопичуються при бродінні: молочнокисле, пропіоновокисле, маслянокисле, ацетоноетилowe і ацетонобутилове, анаеробне розкладання клітковини, збудниками якого є бактерії, і спиртове бродіння, що викликається головним чином дріжджами. Біологічне значення бродіння полягає в утворенні енергії для здійснення життєдіяльності мікроорганізмів подібно до дихання тварин і рослин [3].

Зв'язок спиртового бродіння із життєдіяльністю дріжджів було встановлено ще на початку XIX ст., але остаточно підтверджено Пастером у 1857 році. Велике значення у вивченні спиртового бродіння мало відкриття «безклітинного» бродіння – соком із дріжджів, що не містить дріжджових клітин. На підставі цього був зроблений висновок, що в дріжджовому соці міститься речовина-фермент, яку ще Бухнер запропонував назвати зімазою [7]. За допомогою мікроскопа Пастер встановив, що спиртове бродіння спричинюється певними видами мікроорганізмів, а скисання вина пов'язане з потраплянням у виноградний сік інших мікроорганізмів, що спричинюють оцтовокисле бродіння. Для боротьби зі скисанням вина він запропонував термічну обробку виноградного соку (нині такий метод зберігання харчових продуктів від скисання називають пастеризацією) [5].

Особливо активними збудниками спиртового бродіння є дріжджі, зокрема *Saccharomyces cerevisiae*, декілька видів бактерій (*Sarcina ventriculi*, *Zymomonas mobilis*, *Erwinia amilovor*a). Рід сахароміцети об'єднує природні і так звані «культурні» види дріжджів, існування яких тісно пов'язане з історією бродильного виробництва. Найхарактернішою ознакою всіх видів дріжджів цього роду є їхня здатність до активного зброджування цукрів з утворенням спирту і CO₂. До них належать хлібопекарські, пивні і винні дріжджі [6]. Винні дріжджі і пивні викликають низове бродіння (t до 15⁰C) без бурхливого процесу, дріжджові клітини знаходяться на дні рідини, що бродить. Хлібні дріжджі – верхове бродіння (t до 25⁰C) з утворенням піни, з бурхливим виділенням CO₂. Дріжджові клітини при цьому перебувають на поверхні рідини, що бродить. Дикі дріжджі зустрічаються на соковитих плодах, листках, рослинних рештках, лісовій підстилці і ґрунті. Багато німецьких вин отримують в результаті бродіння, що викликається дикими дріжджами роду *Kloeckera*. У природі здатність до спиртового бродіння виявлено у бактерій *Sarcina ventriculi* і муковорих грибів [4, 5].

Молочнокисле бродіння – це перетворення цукру молочнокислими бактеріями з утворенням молочної кислоти. За новою системою класифікації бактерій, кокові форми молочнокислих бактерій відносять до родини *Streptococcaceae*, роду (гомоферментативні) і *Leuconostoc*

(гетероферментативні), а паличкоподібні форми – до родини *Lactobacillaceae*. До роду *Lactobacillus* належать: *L. acidophilus*, *L. salivarius*, *L. fermentum*, *L. buchneri*, *L. ruminis*, *L. vitulinus*, *L. delbrueckii*, *L. viridescens*. Ці бактерії дуже поширені в природі [1]. Загальною рисою всіх молочнокислих бактерій є їхня висока цукролітична здатність і відсутність у більшості з них анаболітичних шляхів. Вони грампозитивні, неспоронні (за винятком *Lactobacillus inulinus*), переважно нерухливі анаероби або мікроаерофіли [6].

Пропіоновокисле бродіння – це перетворення цукру або молочної кислоти та її солей у пропіонову та оцтову кислоту з виділенням вуглекислого газу і води.

Це бродіння викликають бактерії, які відносяться до родини *Propionibacteriaceae*, роду *Propionibacterium*. Це нерухливі, безспоріві, грампозитивні палички, злегка викривлені. У несприятливих умовах розвитку клітини нерідко мають булавовидну форму. Пропіоновокислі бактерії за рядом властивостей близькі до молочнокислих і часто розвиваються разом із ними. Вони досить вимогливі до їжі (наявність азоту і вітамінів). Більшість не розвиваються при рН середовищі нижчому за 5,0-4,5. Пропіоновокислі бактерії – факультативні анаероби, але можуть існувати лише при низькому парціальному тиску кисню. Оптимальна температура їхнього розвитку 30-35⁰С, але вони добре ростуть і при 15-25⁰С і гинуть при температурі 60-70⁰С. Ці бактерії, крім цукрів та молочної кислоти, здатні зброджувати піровиноградну кислоту, гліцерин та деякі інші речовини [7].

До аеробних процесів відносять біохімічні процеси, які викликаються мікроорганізмами та проходять за участі кисню повітря. Більшість аеробних мікроорганізмів окислюють органічні речовини у процесі дихання до вуглекислого газу і води. Аеробні процеси окислення викликаються бактеріями і грибами. Ці організми мають повний набір дихальних ферментів, завдяки чому водень окислюваної речовини передається молекулярному кисню, який завжди є в середовищі [2].

Оцтовокислим бродінням називається окислення етилового спирту в оцтову кислоту під впливом бактерій. Мікробіологічна природа цього процесу була вперше встановлена в 1862 році Пастером. Збудниками бродіння є оцтовокислі бактерії, складові численної групи паличководних, аеробних бактерій. Серед них зустрічаються рухомі та нерухомі форми. Розрізняють також за розмірами клітин, різної стійкістю до спирту і здатністю накопичувати більше або менше оцтової кислоти. Оцтовокислі бактерії витримують концентрацію спирту в 10-12% і утворюють в середовищі від 6 до 11,5% оцту. Оптимальна температура їх розвитку коливається в межах 20-35⁰С. Оцтовокислі бактерії можуть з'єднуватися в довгі ланцюги або утворювати плівки на поверхні субстрату. Вони широко поширені в природі і зустрічаються на зрілих ягодах, плодах, у вині, пиві, квасі, квашених овочах.

Розкладання клітковини та пектинових речовин в аеробних умовах відбувається під дією мікроорганізмів, які мають пектолітичні ферменти і целюлозу. Таку здатність мають багато грибів і деякі бактерії (цитофаги, міксобактерії та актиноміцети). Целюлозо- і пектинорозкладаючі мікроорганізми можуть значно знизити якість різних матеріалів, що містять клітковину, а також рослинну харчову сировину (плоди, овочі) [2].

Аеробне розкладання клітковини та пектинових речовин широко поширене у природі та має велике значення у процесах мінералізації рослинних залишків. Перетворення безазотистих органічних речовин в анаеробних умовах для деяких мікроорганізмів є основним шляхом отримання енергії, тоді як багато факультативних анаеробів, використовують його як альтернативу диханню тільки за відсутності кисню. Тому, вивчення та дослідження процесів трансформації органічних сполук мікроорганізмами займає важливе місце в природничих науках.

Список використаних джерел

1. Бачинська Я.О., Ликова І.О. Мікробіологія з основами вірусології : Практикум для підготовки й проведення лабораторного робіт та самостійної роботи студентів. Харків : ХНПУ, 2019. 110 с.
2. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. Київ : Вища школа, 1987. 168 с.
3. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології з основами вірусології. Київ : Либідь, 2001. 144 с.
4. Гудзь С.П. Основи мікробіології. Київ : УМКВО, 1991. 236 с.
5. Протченко П.З. Загальна мікробіологія, вірусологія, імунології : навч. посібник. Одеса : Одес. держ. ун-т, 2002. 298 с.
6. Пяткін К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. Київ : Вища школа, 1992. 431 с.
7. Ситнік І.О., Климнюк С.І., Творчо М.С. Мікробіологія, вірусологія, імунологія. Тернопіль : Укрмедкнига, 1988. 392 с.

ДЕФІЦИТ ПРІСНОЇ ВОДИ

**Душечкіна Н.Ю., к.п.н., доцент кафедри
Вадим Майборода, здобувач**

У Декларації про державний суверенітет України записано, що наша держава дбає про екологічну безпеку громадян, про генофонд народу, його молодого покоління. Бурхливий розвиток продуктивних сил, нерідко необдумане залучення до господарського використання дедалі більшої кількості природних ресурсів, призвели до порушення рівноваги в природних екосистемах.

Перш за все негативний вплив людської діяльності на природне

середовище виявився у втратах родючих земель, чистих вод, багатьох видів рослинного і тваринного світу. У зв'язку з цим, проблема поліпшення довкілля набула в останні роки особливої актуальності, стала одним із першорядних державних завдань.

У зв'язку з необхідністю вживання термінових заходів з охорони навколишнього природного середовища, значне місце відводиться охороні водних ресурсів.

Щоб жити, людині потрібно на добу 2-3 л води. Але значення води не вичерпується вживанням її для пиття та приготування їжі. Вода витрачається й на інші потреби. Служачи людям, річки та озера вимагають бережливого, дбайливого ставлення до себе. Сьогодні вода перестає бути даром природи, вона стає особливо цінним видом продукції.

Використання забрудненої пестицидами води для питних цілей становить реальну загрозу для населення, оскільки нині не існує ефективних способів її очищення. Хлорування та озонування, що їх застосовують у технології очищення води, ще більше ускладнюють ситуацію, оскільки утворюються ще більш токсичні сполуки [3].

Нині забезпечення раціонального використання й охорони водних ресурсів - головна екологічна проблема, правильне розв'язання якої має велике значення для розвитку економіки і здоров'я людини.

Значні ландшафтні зміни внаслідок вирубування лісів, ерозії ґрунтів, осушення боліт, зарегулювання стоку річок та інші наслідки діяльності людей призвели до зменшення природних запасів води, і в багатьох місцях ця нестача вже тепер гостро відчувається. Справа ускладнюється ще й тим, що водойми забруднюються різними промисловими та іншими викидами, серед яких є дуже токсичні [1].

Аналіз літературних даних показує складний характер дії забруднювачів. Вони можуть викликати стимулюючий, синергетичний і антагоністичний ефект в залежності від взаємодії факторів.

В літературі є багато матеріалу, де розглядається синергізм впливу важких металів на фітопланктон водойм і токсичність окремих металів на рибу, червів та первинних продуцентів.

Однією з причин дефіциту прісної води є зменшення водоносності річок, що призводить до зниження запасів ґрунтових вод і збільшення поверхневого стоку. Внаслідок цього, під час дощів і танення снігу річки стають повноводними, а в посушливі періоди влітку міліють. На ці процеси впливає господарська діяльність людини - вирубування великих ділянок лісів, осушування боліт.

Іншою причиною водного дефіциту є забруднення води. Побутові і промислові стоки перетворюють прозорі, багаті рибою річки на каламутні канали, наповнені отрутою і збудниками хвороб. Навіть одна тваринницька ферма чи цукровий завод може знищити малу річку. Найзабрудненіші річки й ставки у районах із високою концентрацією

підприємств і складів мінеральних добрив. Чимало промислових стоків із металургійних та хімічних заводів забруднюють водойми отрутою, зокрема важкими металами та ціаністими сполуками [3].

Надто шкідливими є побутові стоки, що містять залишки органічних речовин - харчових та інших відходів, для розкладання яких потрібна велика кількість кисню. Подібно до побутових стоків, значними забруднювачами води є відходи харчової промисловості, що потрапляють до каналізації. Концентрація органічних речовин у них значно більша, ніж у побутових.

Внаслідок надмірного використання в сільському господарстві хімічних препаратів, річки та озера все більше забруднюються різними отрутохімікатами та добривами, що змиваються з полів.

Через забруднення прісних водойм промисловими, тепловими стоками, нафтопродуктами, радіоактивними відходами, мінеральними добривами й отрутохімікатами, які потрапляють з полів разом зі струмками дощової і талої води, утворюються води, непридатні для життя людини, рослин і тварин.

За своїм впливом на організм людини і мешканців водойм всі шкідливі речовини поділяють на три категорії: ті, які змінюють колір, запах, смак води і впливають на загально санітарний стан водойми, зокрема, на швидкість процесів самоочищення; на організм людини, а також тварин, що мешкають у водоймах (токсичні речовини).

Отже, одним із найважливіших засобів збереження річок є недопущення їхнього замулення внаслідок розорювання схилів долин, вирубування лісів, порушення правильного співвідношення між площею багаторічної трав'янистої рослинності та орними землями на користь останніх.

Проблеми екологічного стану малих річок перебувають під постійною увагою дослідників, яким вдалося виконати аналіз направленості та ступеню змін річкових русел ерозійно-аккумулятивними процесами, для окремих районів отримати кількісні характеристики цих змін; встановити їх зв'язок із зливом ґрунтів; поширити вказані дослідження на малодосліджену територію України – басейн річки Південний Буг; встановити граничні умови початку замулення та деградації; дослідити умови проходження руслоформуючих витрат та екологічно-необхідний стік для малих річок. Вирішення вказаних проблем дозволить у подальшому створити технологію охорони малих річок та розробити регіональні системи заходів з їх збереження.

Використання запропонованих методик дослідження джерел забруднення малих річок, визначення якості річкових вод, біологічного методу визначення стану забруднення водойм і водотоків дозволить виконати загальну оцінку екологічного стану річкових басейнів, встановити причини їх деградації та в перспективі визначити пріоритетні напрями здійснення природоохоронних заходів у басейнах малих річок.

Визначені організаційні засади охорони малих річок передбачають комплекс водоохоронних заходів, що спрямовуються на максимальне відновлення природних екосистем, досягнення оптимального співвідношення природних територій і територій, змінених господарською діяльністю людини у долині річки та упорядкування водоохоронних зон, що призведе до природного поєднання їх із існуючим ландшафтом і сприятиме у майбутньому найбільшій ефективності з точки зору виконання цими територіями водо- та природоохоронних функцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Гончаренко Г.Є., Совгіра С.В., Лаврик О.Д., Гончаренко В.Г. Трансформація ландшафтних екосистем річкових долин Центрального Побужжя : монографія. К. : Наук.світ. 2009. 329 с.
2. Соргіра С.В., Гончаренко Г.Є., Гончаренко В.Г., Берчак В.С. Малі річки Центрального Побужжя (теоретичний та практичний аспекти) : монографія. Gniezno : видавництво Ciesielski i Spółka. 2015. 152 с.
3. Соргіра С.В., Гончаренко Г.Є., Душечкіна Н.Ю. Технології оздоровлення та оптимізації стану ландшафтних комплексів малих річок Центрального Побужжя. Умань : Видавець «Сочінський М.М.», 2016. 250 с.

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА СОЦІАЛЬНІ ФУНКЦІЇ СФЕРИ ПОДІЄВОГО ТУРИЗМУ

*Козинська І.П., викл. кафедри
географії та методики її навчання
Кіяновська Т., студентка IV курсу*

Кілька останніх десятиліть все більшої популярності набуває подієвий туризм. Хоча багато туристів і мандрівників можуть навіть не підозрювати про його існування. Туристичний ринок демонструє зростання інтересу до подій і фестивальних заходів. Викликано це тим, що емоції, одержувані при відвідуванні події / фестивалю, набагато глибше і багатше, ніж емоції, що виникають від стандартного пляжного відпочинку, навіть з насиченою екскурсійною програмою.

Подієвий туризм – це вид туристської діяльності, що приваблює туристів різноформатними громадськими заходами культурного або спортивного життя, які сприяють розвитку інфраструктури туризму, інтеграції різних верств суспільства і формування позитивного іміджу території [3].

Події, які приваблюють туристів, можуть так само відноситись до сфери бізнесу, освіти і т.д., однак найчастіше це саме спортивні і культурні заходи. Основна мета подієвого туризму, як вказувалося раніше, – задоволення потреб від відвідування будь-якого конкретного

заходу.

Формування сфери подієвого туризму є складовою загальної туристичної стратегії регіону. Подієві заходи можуть виступати в якості катализатора для самої туристичної сфери, розвитку громадських рухів і формування позитивного іміджу та інвестиційної привабливості території (як країни, так і окремо взятого регіону).

При формуванні сфери туризму (в тому числі і подієвого) слід пам'ятати, що туризм – це економічна категорія, так як він прямим чином пов'язаний з продажем послуг, отриманням від цього доходів, створенням робочих місць. Більш того: туризм являє собою серйозну експортну статтю, впливає на соціально-економічне становище регіонів, має велике значення для таких галузей, як : зв'язок, транспорт, будівництво, виробництво товарів народного споживання.

Так, функції розвиненої сфери туризму включають в себе [6]:

- ✓ збагачення соціально-економічної інфраструктури та міжрегіональ-ного співробітництва;
- ✓ збільшення зайнятості населення і, як наслідок, поліпшення життєвого рівня населення;
- ✓ організація дозвілля населення, можливість більш раціонального використання вільного часу;
- ✓ допомога людині у відновленні сил і працездатності;
- ✓ підвищення культурного, спортивного та освітнього рівня населення;
- ✓ поширення культурних цінностей.

Таким чином, можна сказати, що значимість подієвого туризму не тільки в залученні додаткового туристського потоку, вона набагато ширше. Організаційна сфера подієвого туризму включає в себе кілька блоків: це функції, які реалізуються під час події; забезпечення зайнятості населення під час події і групи учасників, які організують захід.

Подієвий вид туризму ідеально підходить для людей захоплених, мобільних, але таких, що часто не мають в своєму розпорядженні достатньо вільного часу. Найчастіше, це можливість для мандрівників побувати на фестивалях, карнавалах, концертах і спортивних заходах різних країн, приділивши організації поїздки мінімум часу, так як мета приурочена до конкретної події, а вся необхідна інфраструктура вже створена організаторами.

Подієвий туризм включає в себе наступні компоненти:

- ✓ подія (івент) як основа,
- ✓ інфраструктура,
- ✓ реклама і просування,
- ✓ інформаційний туристичний центр,
- ✓ пам'ятки,
- ✓ супутні розваги і доступність, які, в свою чергу знаходяться в

постійній взаємодії з факторами зовнішнього середовища.

Найважливішим чинником є саме подія (івент), так як вона і визначає маркетингові плани і роботу всіх інших компонентів подієвого туризму.

Отже, подія, або спеціальна подія (івент) вживається для означення запланованої події, яка відбувається у визначений час і з конкретною метою, і має резонанс у суспільстві.

Подія може бути разовим неповторним явищем або ж багаторазовим, періодичним: щорічно або в певні періоди часу (раз в декілька років). Туристська галузь активно використовує різні події для формування пропозицій для туристів і залучення потоку туристів саме на цю подію. Як правило, ключовим моментом при формуванні даної пропозиції є завчасне планування і інформування, так як учасники подієвих турів можуть пред'являти підвищені вимоги до засобів розміщення, особливо до їх класичного типу – готелям, транспорту (зручність доставки до місця події), підприємствам громадського харчування і особливо до послуг гідів-перекладачів.

Якщо в житті туристичного об'єкта немає події, сформованого історично як традиції, його вигадують навмисно. Отже, в даному випадку ключовим моментом буде проведення PR-кампанії по просуванню туристичного продукту, орієнтованого на подію, залучення маси відвідувачів, не тільки бажаючих відвідати місцевість з метою огляду визначних пам'яток, а й з метою взяти участь в святкуванні разом з місцевими жителями [3]. Особливістю подієвого туризму є те, що щорічно він поповнюється новими заходами і подіями, які з «разових» переходять в розряд регулярних. І в цьому унікальність цього виду туризму: він невичерпний за змістом [7].

Сфера подієвого туризму зростає досить швидкими темпами, залучаючи до себе не тільки громадські та приватні ініціативи, але і професіоналів, які формують туристичну стратегію регіону на основі подій. Події ж можуть набувати різної форми і змісту. Деякі з них представляють громадські, корпоративні, масові або політичні заходи, інші – створюються задля розваги, забави, змагання. Класифікація івентів досить широка і включає в себе безліч підходів, через це цілі і завдання різних подій розрізняються кардинальним чином. На рисунку 1 представлена класифікація подій в залежності від їх форми.

Проведення заходів це справжнє мистецтво зі своїми особливостями і специфічним жанром. І в кожному виді події є свої фахівці, так як самі події (спортивні змагання, фестиваль сучасного мистецтва, музичний фестиваль і т.д.) є частиною абсолютно різних галузей. Івент-індустрія поділяється на безліч секторів, як за характером події, так і за кінцевою метою заходу.

| | | |
|---|--|---|
| Культурні події: ✓ фестивалі ✓ карнавали ✓ пам'ятні церемонії ✓ релігійні свята ✓ паради ✓ святкування ✓ форуми ✓ симпозіуми | Освітні і наукові події: ✓ конференції ✓ семінари ✓ тренінги ✓ круглі столи ✓ практичні заняття ✓ курси підвищення кваліфікації | Спортивні події: ✓ чемпіонати ✓ змагання серед професіоналів і любителів ✓ для глядачів і учасників Розважальні події: ✓ спорт і ігри для розваг |
| Приватні події: ✓ весілля ✓ вечірки ✓ зустрічі ✓ ювілеї | Політичні і державні події: ✓ саміти ✓ політичні події ✓ візити VIP-персон | Мистецькі і розважальні події: ✓ концерти ✓ церемонії ✓ кінопрем'єри |
| Бізнесові і торговельні події: ✓ зустрічі, наради; ✓ ярмарки, ✓ виставки ✓ торговельні шоу ✓ презентації ✓ відкриття торгових центрів, офісів, підприємств чи представництв компаній, ✓ прийоми, заходи, пов'язані з просуванням торговельної марки | | |

Рис. 1. Типологія івентів [5]

На основі вищенаведених даних можна виділити основні риси, що характеризують подієвий туризм і відрізняють його від інших видів туризму:

- в основі подієвого туризму обов'язково лежить якийсь захід (участь в ньому або його відвідування в якості глядача);
- тури мають різну тематику і спрямованість, найчастіше це: пізнавальний, розважальний, спортивний та хобі-туризм;
- тури найчастіше плануються заздалегідь, так як дата великих подій відома за кілька місяців до їх проведення.

Таким чином, подієвий туризм є перспективною галуззю з постійно зростаючою кількістю подій і їх учасників.

Список використаних джерел

1. Алексеева О. В. Событийный туризм как фактор социально-экономического развития региона : автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. экон. наук. М., 2012. 28 с.
2. Алексеева Н.Ф., Сакун Л.М. Регіональні аспекти стратегії розвитку туристичної індустрії. URL: http://tourlib.net/statti_ukr/alekseeva.htm
3. Бабкін О. В. Спеціальні види туризму. Р-на-Дону: Фенікс, 2008. 252 с.
4. Перспективи розвитку подієвого туризму. URL: <http://diplomna5.com/item-41037/>
5. Сафонова Е.С. Событийный туризм как одно из направлений развития современного туристского рынка. *Инновации. Менеджмент. Маркетинг. Туризм*. Сочи, 2013. С. 28-35.
6. Getz D., Andersson T. The event-tourist career trajectory: A study of high-involvement amateur distance runners. *Scandinavian Journal of*

Hospitality and Tourism. 2010. 21. P. 310-46.

7. Getz D. Event tourism: Definition, evolution, and research. Tourism Management. 2008. №29 (3). P. 403-428.

РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ ПРИДУНАЙСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Козинська І.П., викл. кафедри
географії та методики її навчання
Мельник В.Л., студент IV курсу

Важливого значення для розвитку як міжнародного, так і внутрішнього туризму набуває нагальна потреба в покращенні економічної привабливості туристичної сфери регіонів України, створенні сприятливих умов для ефективного функціонування суб'єктів туристичної діяльності.

Рекреаційно-туристичну атрактивність Придунайського регіону для відвідувачів, окрім природних передумов (водні об'єкти, клімат, мальовничі краєвиди, розмаїття флори і фауни і т.п.), складають наявні території та зони природно-заповідного фонду (ПЗФ). Серед найбільш значущих об'єктів ПЗФ на території Придунайського регіону є Дунайський біосферний заповідник та регіональний ландшафтний парк «Ізмаїльські острови» [1]. Крім того, тут налічується 9 заказників (серед яких 6 ландшафтних, 2 – ботанічних і 1 – ентомологічний), 6 пам'ятників природи та 4 парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва. Ці природно-заповідні території можуть стати досить потужною базою для розвитку рекреації та туризму в Придунайському регіоні України.

Крім того, в цьому регіоні наявна велика кількість історико-культурних об'єктів, що також є передумовою розвитку тут рекреаційно-туристичної діяльності [2]:

1) Пам'ятки історії та археології: пам'ятники воїнам-односельцям та братські могили загиблих воїнів у Великій Вітчизняній війні в селах; Курган «Попова могила» (Черняхівська культура III-IV ст. до н.е.) в с. Біленьке Білгород-Дністровського району; 40 пам'яток сакральної архітектури (з яких 3 – національного значення) у Болградському районі; 22 пам'ятки історії (серед яких дві пам'ятки світового значення – «Меридіан» і «Трубаївський курган») в Ізмаїльському районі;

2) Історичні культові споруди: Свято-Михайлівська церква в с. Крутоярівка, Свято-Покровська церква в с. Старокозаче, Церква Дмитріївська в с. Петрівка, Церква Свято-Преображенська в с. Приморське, Свято-Покровська церква в с. Руська Іванівка, Свято-Миколаївська церква в с. Шабо, Церква Різдва Пресвятої Богородиці в с. Широке Білгород-Дністровського району; Церква Костянтина й Олени в селищі Суворове Ізмаїльського району; Свято-Вознесенській собор у м.

Рені, Свято- Михайлівська церква в с. Плавні, Церква в с. Котловина, Собор св. Ферапонта у с. Новосільське Ренійського району; 19 православних храмів Української православної церкви, Свято-Преображенський жіночий монастир Одеської єпархії та 23 християнські протестантські громади у Татарбунарському районі; 17 православних церков (з яких 7 церков і будинок німецької кірхи віднесені до пам'яток архітектури) у Саратському районі та ін.

3) Музеї: музей О.В. Суворова, музей Придунав'я, музей «Діорама» у Ізмаїльському районі; районний історико-краєзнавчий музей (де також розміщена постійно діюча виставка 150 картин Одеського художника В.А. Шарапенка), музеї в селах Базар'янка, Тузли, Глибоке, Приморське, Струмок Татарбунарського району; 5 музеїв у Тарутинському районі; 2 історико-краєзнавчих музеї у Саратському районі; історико-краєзнавчий музей та діючі етнографічні кімнати в Арцизькому районі та ін.

4) Пам'ятки монументального мистецтва: пам'ятники видатним особам історії, мистецтва, літератури та ін.

5) Крім того, в зазначених районах знаходиться значна кількість закладів культури та мистецтва (239 закладів клубного типу, 278 бібліотек, 144 демонстратори фільмів і т.д.) [2].

Найбільш перспективними для розвитку рекреаційно-туристичної сфери районами Придунайського регіону є прибережні райони: Білгород-Дністровський, Кілійський, Ізмаїльський, Ренійський та Татарбунарський. Найбільш привабливими рекреаційно-туристичними об'єктами цих районів є: Дністровські плавні, дельта Дунаю, о. Зміїний, Шаболатський лиман; озера Ялпуг, Катлабух, Кугурлуй, Китай, Кагул, Картал, Саф'яни; регіональний ландшафтний парк «Ізмаїльські острови», Будацька коса, а також морське узбережжя значної протяжності (біля 50 км) [1].

Вигідне економіко-географічне положення області, сприятливі кліматичні умови, насамперед вихід до Чорного моря, наявність історико-культурних пам'яток, неповторних краєвидів, багатой природної спадщини, безцінних рекреаційних ресурсів створюють сприятливі умови для формування туристично-рекреаційного комплексу, нарощування обсягів надання туристичних послуг за рахунок розширення внутрішнього туризму.

Світовий досвід показує, що туристичну індустрію можливо розвивати і в період економічних криз, оскільки витрати на створення одного робочого місця у 22 рази менші, ніж у промисловості, а оборотність інвестиційного капіталу у 4,2 рази вища, ніж в інших галузях господарства.

Яскравим прикладом цього є такі країни як Мексика, Аргентина, Єгипет, Бразилія, Перу, Туніс та інші [3]. Дані факти свідчать про необхідність активізації розвитку туризму в Україні, який при ефективній організації та управлінні з боку держави дозволить швидко отримати

позитивні результати.

Придунайський регіон через ряд причин дещо програє у конкурентній боротьбі за туристичні потоки таким країнам, як Туреччина, Єгипет, Чорногорія, Хорватія, Іспанія тощо. Але вже сьогодні відчувається підвищений інтерес до регіону, як з боку традиційних туристів з пострадянських країн, так і Східної Європи, для яких тут не існує мовних бар'єрів. З огляду на те, що регіон входить у зону ділових та пізнавальних інтересів туристів зі всього світу, результатом є динамічні процеси диверсифікованості туристичних послуг у регіоні, нарощування їх різноманіття, поява нових форм обслуговування. Цей факт підтверджується зростанням справжнього й перспективного залучення територій Придунайського регіону до туристично-рекреаційної сфери, який обумовлюється наступними показниками. Так, якщо рівень освоєння туристично-рекреаційних територій регіону у 1991 р. становив 69 тис. га., 2001-2006 рр. – 75 тис. га, 2006-2016 рр. – 110 тис. га то вже на період до 2026 р. планується залучення 380 тис. га території [4].

Проте існує ряд проблем, які є загрозою активізації розвитку туристичної сфери регіону:

- нестача точної рекламної інформації про можливості реалізації туристично-рекреаційного потенціалу регіону, зокрема в європейських країнах, як для потенційних споживачів, так і для підприємств, що надають послуги у сфері туризму (туристичних карт, рекламної продукції, туристичної бази даних, вказівників);

- високий рівень зношення основних засобів, невисокі темпи будівництва нових і реконструкції функціонуючих підприємств різних типів і розмірів із сучасним оснащенням, орієнтованих на різні категорії споживачів тощо;

- низький рівень розвитку муніципальної інфраструктури туристично-рекреаційних територій (відсутність водопостачання та водовідведення, незадовільний стан дорожніх магістралей та автошляхів, відсутність під'їздів до багатьох туристичних об'єктів тощо);

- недостатня або ж низька ефективність поінформованості про стан безпеки на некупованих територіях для потенційного туриста;

- санітарно-екологічна ситуація в багатьох туристично-рекреаційних центрах досить напружена і потребує для свого покращання додаткових інвестицій;

- відсутність сучасної методології статистичного спостереження у галузі туризму та готельно-ресторанного господарства;

- відсутність ідентифікації регіонального продукту на національному і міжнародному туристичному ринках тощо.

Список використаних джерел

1. Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження регулювання / гол. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. К.: Наук.

думка, 1999. 704 с.

2. Воробйова О.А. Проблеми та перспективи розвитку рекреаційно-туристичної діяльності в південних районах Одеської області. Економічні інновації. 2011. Вип. 44. С.46-56.

3. Глоба С.В. Проблеми розвитку туризму в Україні. Економіка і регіон. 2006. № 4. С.112-115.

4. Стратегія розвитку туризму та курортів України до 2026 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 березня 2017 р. № 168-р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/168-2017-%D1%80>.

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ МІЖНАРОДНОГО ТУРИЗМУ

Козинська І.П., викл. кафедри
географії та методики її навчання
Гончаренко В., студент IV курсу

Взаємодія транспортного комплексу з туристичним взаємовигідна. З одного боку, за даними Міністерства економіки України, 80-90% доходу від пасажирських перевезень на транспорті отримується в туристичному бізнесі, з іншого – завдяки транспорту до обслуговування туристів залучаються периферійні ділянки рекреаційного простору.

Для зміцнення позицій України на світовому ринку необхідні створення сучасної транспортної інфраструктури та докорінна організаційна перебудова всієї транспортної системи нашої країни. Невід'ємною умовою забезпечення нормального функціонування транспортної інфраструктури та підвищення попиту пасажирських перевезень в Україні є стабільна робота авіаційного транспорту. Аналіз статистичних даних свідчить, що з кожним роком в країні збільшується показник середньої дальності перевезень, підвищується частка міжнародних і особливо міжконтинентальних повітряних сполучень, зростає частка комфортабельних літаків та літаків високого класу.

Авіаційні перевезення у світі здійснюють майже 400 авіакомпаній. Найбільш відомі серед них такі великі міжнародні авіакомпанії: AA – «American Airlines», DL – «Delta Airlines», США; AF – «Air France», Франція; BA – «British Airways», Англія; LH – «Lufthansa», Німеччина. В Україні авіаперевезення пасажирів здійснюють 14 вітчизняних авіаперевізників. В країні активно розвивається сектор міжнародних регулярних авіаційних пасажирських перевезень, де зберігаються найшвидші з-поміж всіх видів транспорту темпи зростання та висока завантаженість на багатьох рейсах (рис. 2. 1).



Рис. 1. Динаміка обсягів перевезень пасажирів авіаційним транспортом України, тис. пас. [6].

Слід відмітити, що в останні роки (2010-2020 рр.) ринок авіаційних пасажирських перевезень розвивався досить динамічно (за винятком 2015 та 2020 рр.). Поступово, в цілому за 10 років обсяги пасажирських перевезень українських авіакомпаній зросли більше ніж в 2 рази (рис. 2. 1).

Пасажирські перевезення протягом 2020 року здійснювали 14 вітчизняних авіаперевізників. Найбільші обсяги пасажирських перевезень здійснено авіакомпаніями «Міжнародні авіалінії України», «Скайап», «Азур Ейр Україна» та «Роза вітрів», на долю яких припадає майже 98 % загальних обсягів пасажирських перевезень українських авіакомпаній [5].

Проте, ускладнення епідемічної ситуації на території України та в світі призвело до спаду попиту на авіаперевезення та зниження комерційної завантаженості рейсів вже наприкінці першого кварталу 2020 року, у зв'язку з чим авіакомпанії були змушені скоротити частоту або взагалі відмінити виконання переважної більшості рейсів.

Протягом 2020 року кількість пасажирів, які скористались послугами вітчизняних авіакомпаній, зменшилась порівняно з 2019 роком на 65% та становила 4797,5 тис. чол. При цьому обсяги пасажирських перевезень авіаційним транспортом України впали приблизно до рівня 2006 – 2007 рр., коли цей показник складав 4208,3 тис. та 4928,6 тис. чол. відповідно [5].

Найбільшого скорочення кількості пасажироперевезень українськими авіакомпаніями (82%) зазнав ринок міжнародних регулярних перевезень. Відповідно до затвердженого розкладу руху у 2020 році регулярні польоти до 48 країн світу здійснювали 8 вітчизняних авіакомпаній, які за рік перевезли 1284,6 тис. чол. При цьому відсоток пасажирського завантаження міжнародних регулярних рейсів українських

авіакомпаній зменшився на 11,9 в.п. та склав 69% [5].

В той же час до України виконувала регулярні рейси 31 іноземна авіакомпанія («Laudamotion, «Israir Airlines», «Scandinavian Airlines System» та ін.) з 34 країн світу. Їх послугами впродовж 2020 року скористались 3323,5 тис. пасажирів, що на 64,7% менше, ніж у 2019 році, та становить 72% від загального обсягу регулярних пасажирських перевезень між Україною та країнами світу.

Суттєвими факторами, які позитивно впливають на показники діяльності вітчизняних авіапідприємств, є подальше розширення маршрутної мережі та збільшення інтенсивності польотів на опанованих напрямках водночас з оновленням парку повітряних суден. Зазначимо також, що поряд із вимушеним скороченням маршрутної мережі, згортанням низки напрямків та переорієнтацією багатьох авіакомпаній на здійснення чартерних перевезень, у 2020 році було здійснено виконання міжнародних регулярних рейсів за 30 новими маршрутами, 6 з яких – українськими авіакомпаніями.

Пасажирські перевезення на регулярній основі, між десятьма містами України, протягом 2020 року, здійснювали чотири вітчизняні авіакомпанії («Роза вітрів», «Міжнародні авіалінії України», «Скайап» та «Мотор Січ»). Обсяги регулярних перевезень у межах України скоротились на 56% та становили 503,5 тис.чол. При цьому середній коефіцієнт зайнятості пасажирських крісел на внутрішніх регулярних рейсах зменшився на 13,3 в. п. та склав 62,6%.

Водночас слід відзначити, що на сьогодні тільки 25 з 42 українських аеропортів обслуговують комерційні рейси. 95 відсотків пасажиропотоків сконцентровані у 8 стратегічних аеропортах, тобто тих, які є пріоритетними, стратегічними та дійсно мають майбутню перспективу. Мова йде про аеропорти: «Бориспіль», «Київ» (Жуляни), «Львів», «Донецьк», «Дніпро», «Одеса», Запоріжжя та «Харків» [2].

Два найбільших українські авіаперевізники – «Міжнародні авіалінії України» (МАУ) і SkyUp Airlines обслуговують понад 60 міжнародних повітряних ліній, включаючи 5 трансконтинентальних – до Нью-Йорка, Торонто, Пекіна, Делі та Бангкока, а також забезпечують доставку пасажирів у найбільші адміністративні центри України – Дніпро, Запоріжжя, Івано-Франківськ, Львів, Одесу, Миколаїв, Харків [1].

Ускладнення епідемічної ситуації на території України та в світі призвело до спаду попиту на авіаперевезення та зниження комерційної завантаженості рейсів вже наприкінці першого кварталу 2020 року, у зв'язку з чим авіакомпанії були змушені скоротити частоту або взагалі відмінити виконання переважної більшості рейсів. Кількість перельотів бюджетної української авіакомпанії Sky UP у карантинному році (2020 р.) впала майже на третину. У 2020 році перевізник виконав 8 745 рейсів, у 2019 році – 12 198 рейсів. Падіння становило 28%. Зменшення виконаних рейсів позначилося на кількості перевезених компанією

пасажирів: 1,3 млн. проти 1,7 млн. у 2019 році. Попри все, Sky Up запланувала на 2021 рік регулярні авіарейси за 20 напрямками: Франція, Італія, Греція, Чехія, Грузія, Іспанія, Болгарія, Кіпр, Вірменія, Албанія, Туреччина, Ізраїль, Португалія, Словаччина, Польща, Німеччина, Данія, Йорданія, Швеція, Сербія і Нідерланди. За цими напрямками поступово компанія планує відкрити понад 60 маршрутів з Києва та регіонів [3].

Кількість пасажирів, перевезених компанією Міжнародні авіалінії України (МАУ), порівняно з попереднім 2019 роком, упала більш ніж у чотири рази – з 8 млн. до 1,8 млн. Авіаційний парк компанії налічує 35 літаків. За 2020 рік МАУ здійснила близько 17 тис. регулярних рейсів, проте кількість перельотів знизилася на 72% порівняно з 2019 роком. МАУ теж планує влітку 2021 року поступово відновити мережу маршрутів. Зокрема, готується запуснути рейси за 43 міжнародними та сімома внутрішніми маршрутами.

У зв'язку з впровадженням Урядом України обмежувальних заходів у рамках боротьби з розповсюдженням COVID-19, було тимчасово майже призупинено як міжнародне так і внутрішнє пасажирське авіасполучення, що призвело до суттєвого скорочення показників діяльності авіаційних підприємств протягом всього 2020 року. Українські авіакомпанії виконали 41000 рейсів, що вдвічі менше, порівняно з 2019 роком. Пасажиропотоки через аеропорти України скоротилися на 64,4% та становили 8,67 млн. пасажирів (рис. 2). Обсяги пасажирських перевезень українських авіакомпаній зменшилися порівняно з 2019 р. на 65% та сягали 4,8 млн. пасажирів (рис. 1).

Окрім цього, кількість авіарейсів, здійснених українськими авіакомпаніями, за даними Державного підприємства обслуговування повітряного руху України («Украерорух»), скоротилася на 55 % – до майже 50 тис. рейсів. Отже, в цілому, загальне падіння українського ринку авіаційних перевезень становило 65%.

Незважаючи на таке скорочення ринку авіаперевезень, у планах Уряду протягом наступних трьох років – провести реконструкцію та модернізацію 13 регіональних аеропортів (Черкаси, Івано-Франківськ, Чернівці, Херсон, Вінниця, Одеса, Дніпро, Полтава, Рівне, Суми, Кривий Ріг, Миколаїв, Житомир). Так, у затвердженому держбюджеті на 2021 рік закладено фінансування на суму 2,4 млрд. грн. для шести регіональних аеропортів. Найбільша сума інвестицій піде на будівництво нового аеродрому в Дніпрі (1,4 млрд.), Вінниці (604 млн.) і Херсоні (320 млн.) [2].

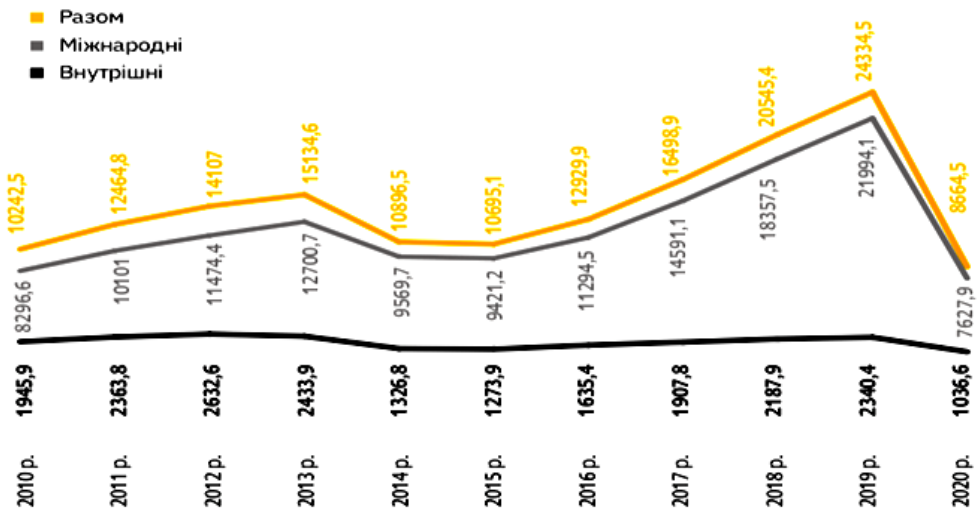


Рис. 2. Пасажиропотоки через аеропорти України, тис. пас.

Невеликі суми також витратять на аеропорти в Рівному та Ужгороді. За кредитні кошти (530 млн.) планується завершити другу чергу будівництва аеропорту в Одесі. Розвиток регіональних аеропортів є ефективним інструментом підвищення інвестиційної та туристичної привабливості регіонів, які можуть особливо гостро відчувати наслідки зниження економічної активності через коронакризу. Регіональні аеропорти переважно потребують модернізації аеродромів. Разом із тим досі на рівні держави не затверджена Авіаційна транспортна стратегія України, яка мала стати дороговказом та ключовим інструментом у побудові зрозумілої та збалансованої моделі розвитку всієї авіаційної транспортної системи України в довгостроковій перспективі, яка оцінюватиме аеропорти за впливом на економіку регіону (внесок у ВВП, розвиток туризму, створення робочих місць тощо).

Список використаних джерел

1. АероСвіт. URL: <http://www.aerosvit.com.ua>;
2. Буде трясти до 2024 року: як авіакомпанії пережили рік пандемії і які плани щодо України. URL : <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/02/12/670961/>;
3. Державна авіаційна служба України. Департамент фінансів та економіки. URL : <http://avia.gov.ua>;
4. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>;
5. Круте піке: як авіаційна галузь пережила 2020 рік. URL: <https://mintrans.news/avia/krute-pike-yak-aviatsiina-galuz-perezhila-2020-rik>;
6. <https://avia.gov.ua/pro-nas/statistika/operativna-informatsiya/>; 7. <https://www.ukrinform.ua/tag-avia>

СИМБІОТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ОКРЕМИХ СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ З БУЛЬБОЧКОВИМИ БАКТЕРІЯМИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

Красноштан І. В. кандидат біологічних наук,
Небикова Т. А. старший викладач
Животівська І. Т. студентка III курсу, у34

Інтенсифікація процесу симбіотичної азотфіксації є однією з актуальних проблем сучасного землеробства, один із перспективних шляхів її вирішення – збільшення частки симбіотрофного азоту в агроценозах при забезпеченні вискоєфективного симбіозу бобових культур з відповідними видами бульбочкових бактерій.

Квасоля, як зернобобова культура, біологічно спроможна забезпечити накопичення та розвиток симбіотичних мікроорганізмів у власній кореневій системі та завдяки бобово-ризобіальному симбіозу використовувати азот атмосфери і накопичувати його в ґрунті, фіксація азоту бульбочковими бактеріями і надходження його в рослину є найдешевшим способом одержання азоту для живлення рослин квасолі та подальшому в сівозміні сільськогосподарських культур. За даними багатьох науковців встановлено, що не тільки біологічні ознаки рослин квасолі визначають величину її симбіотичної продуктивності, але і низка технологічних заходів, сорти, строки сівби та глибина загортання насіння із врахуванням специфіки ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування [1].

Для зернобобових культур обов'язковим агроприйомом в технологіях вирощування повинна бути передпосівна обробка насіння біопрепаратами на основі селекціонованих штамів специфічних ризобій, яка не тільки підвищує продуктивність рослин, а й сприяє інтродукції в ґрунті мікроценози вискоєфективних штамів бульбочкових бактерій.

Для підвищення продуктивності симбіотичної азотфіксації в агроценозах необхідно проводити селекцію сортів бобових культур та штамів бульбочкових бактерій, враховуючи конкретні ґрунтово-кліматичні та агротехнічні умови, а також створювати сприятливі умови для ефективного функціонування бобово-ризобіального симбіозу [2].

Важливими показниками успішного симбіозу квасолі та ризобій є кількість та маса рожевих бульбочок на коренях, особливо у період найбільшої фотосинтетичної активності рослин.

Бульбочки на рослинах квасолі звичайної починають формуватися на 12-14 добу після з'явлення сходів, при сприятливих погоднокліматичних умовах кількість їх збільшується до початку формування бобів, за результатами досліджень встановлено, що сорт, кліматичні умови, а також передпосівна обробка насіння вплинули на формування

кількості і бульбочок у рослин квасолі звичайної у фазу цвітіння (табл. 1). Аналогічна залежність щодо динаміки згаданого показника спостерігалась за роками досліджень і подана у додатках І.1-І.3, в посушливий 2019 р. на корінні рослин було отримано меншу кількість бульбочок, ніж у 2018 р. та 2020 р.

В середньому формування загальної кількості бульбочок найбільше відмічено в сорту Галактика – 15,6 шт. у варіанті з передпосівною обробкою насіння штамом *Rhizobium phaseoli* (Ф-16) + Регоплант + ЕПАА, сорту Славія – 17,5 шт., відповідно, серед них кількість активних бульбочок становила у сортів: Галактика – 9,5 шт. і Славія – 11,8 шт., відповідно.

Формування кількості бульбочок у сортів квасолі звичайної у варіанті без обробки насіння становить в сорту Галактика активних – 3,7 шт., загальних – 9,6 шт., в сорту – Славія 10,4 та 4,4 шт., відповідно, це підтверджує збільшення симбіотичної активності рослин за рахунок передпосівної обробки насіння штамми *Rhizobium phaseoli*.

Фіксація азоту повітря проходить в бульбочках, тому найбільш чітку оцінку даного процесу можна зробити за розвитком симбіотичного процесу, дослідженнями встановлено, що інтенсивний ріст бульбочок квасолі проходить до фази утворення бобів. Так встановлено, що наявність спонтанної інокуляції квасолі аборигенними штамми, штучна передпосівна інокуляція насіння сприяє інтенсивній нодуляції.

Таблиця 1

Динаміка кількості бульбочок у рослин квасолі звичайної в фазу цвітіння, шт. на рослині (середнє за 2018-2020 рр.)*

| Передпосівна обробка насіння (фактор В) | Сорт квасолі (фактор А) | | | |
|---|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Галактика | | Славія | |
| | Кількість бульбочок, шт. | | | |
| | загальн а | активни х | загальн а | активни х |
| Без обробки (к) | 9,6 | 3,7 | 10,4 | 4,4 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (657а) | 10,5 | 4,2 | 12,2 | 6,2 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (700) | 12,5 | 6,8 | 11,4 | 5,8 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (Ф-16) | 14,7 | 8,3 | 16,6 | 10,9 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (ФК-6) | 11,9 | 6,0 | 12,1 | 6,2 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (657а) + Регоплант + ЕПАА | 11,4 | 5,2 | 12,0 | 6,3 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (700) + Регоплант + ЕПАА | 13,3 | 7,5 | 12,5 | 6,4 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (Ф-16) + Регоплант + ЕПАА | 15,6 | 9,5 | 17,5 | 11,8 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (ФК-6) + Регоплант + ЕПАА | 12,1 | 6,5 | 12,6 | 7,0 |

У результаті інокуляції збільшилась кількість бульбочок на корінні квасолі, так, підрахунки в фазі цвітіння рослин квасолі сорту Галактика показали, що на контрольних ділянках кількість бульбочок нараховувалось 9,6 шт./рослину. Дослідженнями встановлено, що найбільша кількість бульбочок була у варіантах інокульованих штамом *Rhizobium phaseoli* (Ф-16) спільно із Регоплант + ЕПАА – 17,5 шт./рослину з масою бульбочок – 0,57 мг/рослину в сорту квасолі звичайної Славія.

Значного впливу на нагромадження маси бульбочок в рослин сортів квасолі звичайної в фазі цвітіння залежно від передпосівної обробки насіння штамми *Rhizobium phaseoli* нашими дослідженнями не встановлено (табл. 2). Даний показник дещо змінювався в роки дослідження під впливом погодно-кліматичних умов. Найменше нагромадження маси бульбочок у рослин сортів квасолі звичайної було в 2019 році, порівнюючи із 2018 та 2020 роками, тому що цей рік був посушливішим, ніж інші роки.

Таблиця 2

Нагромадження маси бульбочок у рослин сортів квасолі звичайної в фазу цвітіння, г/на одну рослину (середнє за 2018-2020 рр.)*

| Передпосівна обробка насіння (фактор В) | Сорт квасолі (фактор А) | | | |
|---|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | Галактика | | Славія | |
| | Маса бульбочок, г | | | |
| | загальн а | активни х | загальн а | активни х |
| Без обробки (к) | 0,31 | 0,28 | 0,28 | 0,24 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (657a) | 0,34 | 0,31 | 0,37 | 0,33 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (700) | 0,38 | 0,33 | 0,30 | 0,26 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (Ф-16) | 0,48 | 0,42 | 0,52 | 0,48 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (ФК-6) | 0,34 | 0,29 | 0,37 | 0,34 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (657a) + Регоплант + ЕПАА | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,27 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (700) + Регоплант + ЕПАА | 0,38 | 0,34 | 0,34 | 0,30 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (Ф-16) + Регоплант + ЕПАА | 0,54 | 0,48 | 0,57 | 0,51 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (ФК-6) + Регоплант + ЕПАА | 0,35 | 0,30 | 0,41 | 0,37 |

За інтенсивністю нагромадження маси бульбочок в рослин у сортів квасолі звичайної в фазу цвітіння виділяється передпосівна обробка насіння штамом *Rhizobium phaseoli* (Ф-16) + Регоплант + ЕПАА, у сорту Галактика загальна маса бульбочок становила 0,54 г/рослину, з них

активних 0,48 г/рослину, в сорту Славія ці показники відповідно становили 0,57 та 0,51 г/рослину, відповідно.

Найнижчі показники відмічено у варіанті без обробки насіння, тому, у сорту Галактика вони становили загальних – 0,31 г/рослину, в т. ч. активних – 0,28 г/рослину, у сорту Славія – 0,28 та 0,24 г/рослину, відповідно.

Характеризуючи динаміку кількості та маси бульбочок на коренях рослин сортів квасолі звичайної від передпосівної обробки насіння із найвищими показниками виділяється сорт Славія та дещо нижчі показники в сорту Галактика.

Тому, передпосівна обробка насіння квасолі звичайної штамми *Rhizobium phaseoli* підвищує кількість і масу бульбочок на кореннях рослин, також це підтверджується незначними коливання рівня показників за сортами, що залежить від біологічних особливостей, факторів зовнішнього середовища та погодно-кліматичних умов вирощування.

Список використаних джерел

1. Овчарук О. В., Бахмат М. І. Стан та перспективи розвитку вирощування квасолі в Україні. БНАУ Наукові пошуки молоді у III тисячолітті «Новітні технології в рослинництві»: Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів та докторантів. 2014. С. 8–9.

2. Лисичкина Г. А., Кожевин П. А., Звягинцев Д. Г. Динамика численности *Rhizobium japonicum* в ризоплане и ризосфере различных растений. Микробиол. 1983. Т. 52, No 4. С. 646–650.

ФОТОСИНТЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПОСІВУ ТА ЧИСТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНОЛОГІЇ

Красноштан І. В. доцент кафедри біології та методики її навчання,
Манзій О. П. доцент кафедри біології та методики її навчання,
Колядіна О. М. студентка III курсу,

Фотосинтетичний потенціал посіву – це досить важлива ознака агроценозу культури, оскільки дає можливість оцінити загальну роботу фотосинтетичної поверхні, яка забезпечує врожайність культури [1].

Показник фотосинтетичного потенціалу посіву за період куціння–молочно-воскова стиглість зерна у зв'язку з відмінностями тривалості міжфазних періодів істотно різнився, вплив досліджуваних чинників чітко проявився на показниках ФПП. Найвищі показник ФПП пшениці ярої

сорту Вітка формувалися за норми висіву 4 млн шт/га, який становив 1,74–1,77 млн м²/га·діб залежно від строку сівби, за норми висіву 5 млн шт/га він знижувався на 8–10 %, за норми висіву 6 млн шт/га – 16–18 % залежно від строку сівби.

Подібну тенденцію формування величини ФПП встановлено за вирощування пшениці ярої після кукурудзи на зерно, яка на 6–10 % була меншою порівняно з сортом Вітка, ФПП пшениці ярої сорту Колективна 3 був значно більший порівняно з сортом Вітка, тому, ФПП за першого строку сівби з нормою висіву 4 млн шт/га становив 2,20 млн м²/га·діб), з нормою висіву 5 млн шт/га – 2,05, з нормою висіву 6 млн шт/га – 2,07 млн м²/га·діб) після попередника соя.

Сівба пшениці ярої в пізніші строки сприяла зменшенню ФПП пшениці ярої, яка за третього строку сівби становила 1,73 млн м²/га·діб) за норми висіву 4 млн шт/га, 1,65 – за норми висіву 5 млн шт/га і 1,67 млн м²/га·діб) – за норми висіву 6 млн шт/га або менше на 24–28 % порівняно із першим строком, подібно змінювався показник ФПП за вирощування пшениці ярої після кукурудзи на зерно.

Так, найбільшою вона була за першого строку сівби, що змінювалась від 1,87 до 2,02 млн м²/га·діб), з 1,84 до 1,92 за другого та з 1,50 до 1,60 млн м²/га·діб) залежно від норми висіву, пізніші строки сівби пшениці ярої зменшували площу листової поверхні на 0,37–0,42 млн м²/га·діб) порівняно з першим строком.

Тенденція зміни ФПП в сорту Колективна 3 подібна до сорту Вітка, проте цей показник сильніше залежав від норми висіву та строку сівби, так, за вирощування його після сої з нормою висіву 4 млн шт/га він знижувався на 11–21 % за другого та третього строку порівняно з першим, за підвищення норми висіву до 6 млн/га він відповідно знижувався на 7%.

В сучасній теорії продуктивності врожай вважається акумулятором ростової та фотосинтетичної продуктивності рослин в процесі онтогенезу, тому кінцевий результат продуктивності результат складної сукупності та динамічної послідовності процесів фотосинтезу, живлення, руху пластичних речовин, метаболізму, росту та органогенезу, вивчення морфогенезу та ходу продукційного процесу пшениці ярої проведено в досить обмеженій кількості [2].

На відміну від загальної продуктивності фотосинтезу, чиста продуктивність не включає органічної речовини, яка витрачалась рослинами на дихання, а тільки ту, яка залишилась у надземній масі рослини за добу, проведені нами дослідження показали, що чиста продуктивність фотосинтезу змінювалась як упродовж періоду вегетації, так і під впливом сорту, попередника, строку сівби і норми висіву пшениці ярої.

Тому, за першого строку сівби нормою висіву 4 млн шт/га цей показник становив 4,50 г/м², а за третього строку сівби знижувався до

4,30 г/м² або на 5 %(рис. 1).

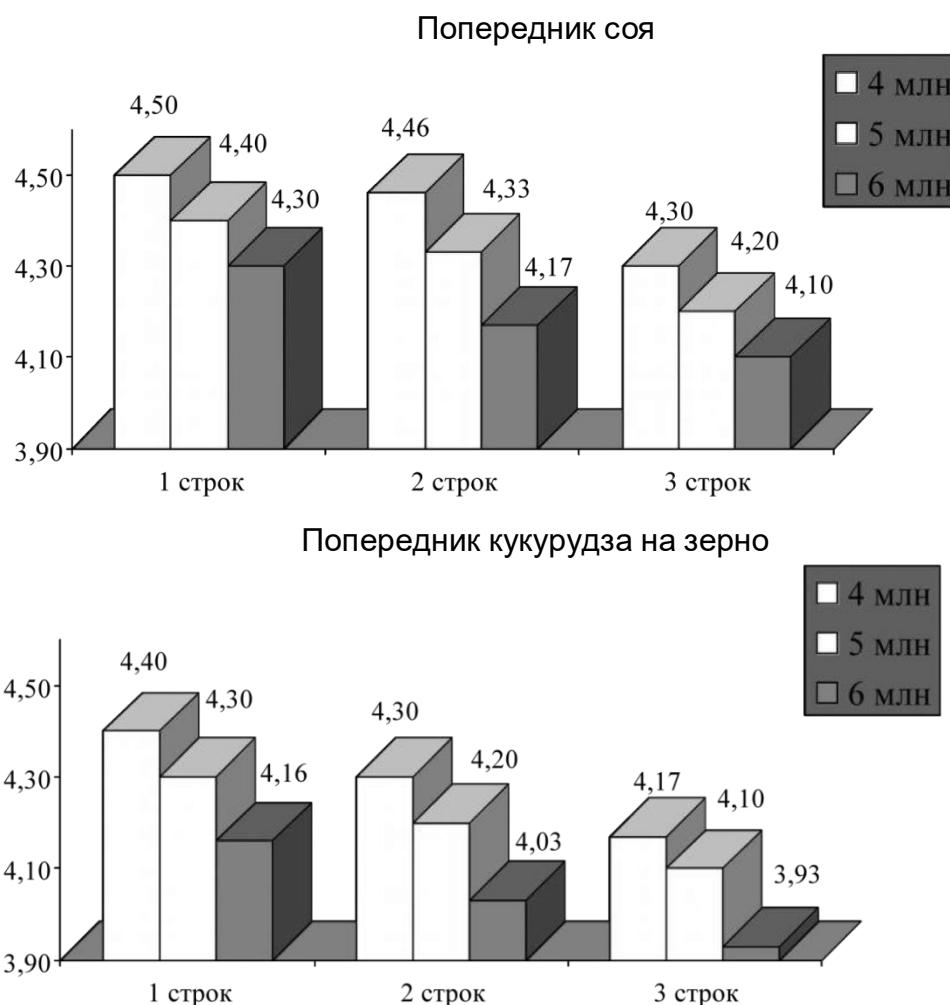


Рис. 1 Чиста продуктивність фотосинтезу пшениці ярої сорту Вітка залежно від елементів агротехнології за період вегетації (середнє за 2018–2020 рр.), г/м².

З підвищенням норми висіву до 6 млн/га, цей показник відповідно знижувався до 4,30 і 4,10 г/м², за вирощування пшениці ярої після кукурудзи на зерно чиста продуктивність фотосинтезу була меншою порівняно з попередником соя, проте залежність цього показника від норми висіву та строку сівбизберігалась. Тому, найбільшою вона була за першого строку сівби, що змінювалась від 4,16 до 4,40 г/м², з 4,03 до 4,30 за другого та з 3,93 до 4,17 г/м² залежно від норми висіву, пізніші строки сівби пшениці ярої зменшували чисту продуктивність фотосинтезу на 0,20–0,23 г/м² порівняно із першим строком сівби.

Тісніший обернено кореляційний зв'язок ($R^2 = -0,78$) між чистою продуктивністю фотосинтезу та площею листової поверхні для сорту пшениці ярої Вітка встановлено в фазу молочно-воскової стиглості зерна (рис. 2).

Сорт Вітка

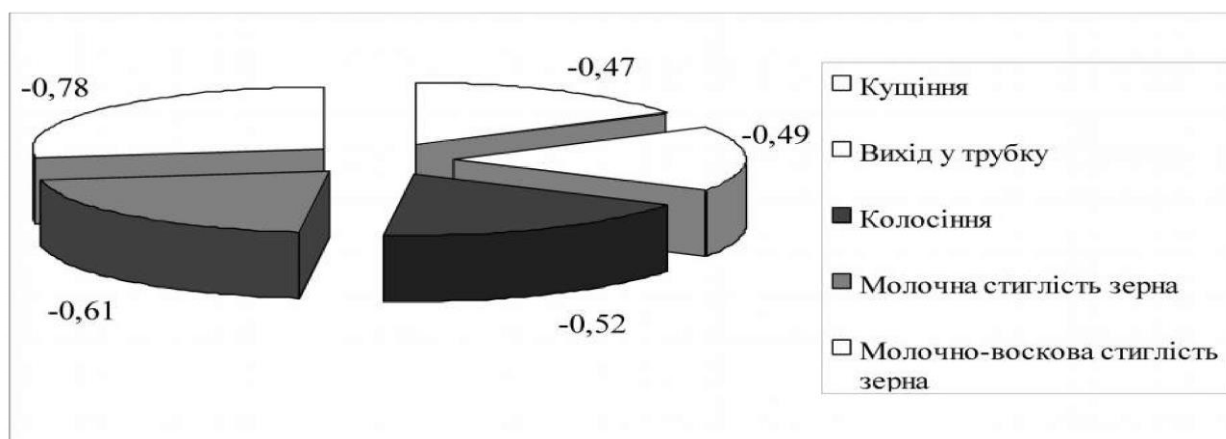


Рис. 2 Коефіцієнт детермінації між площею листової поверхні та чистою продуктивністю фотосинтезу, середнє за 2018–2020 рр.

В фазах кушіння та виходу рослин у трубку зв'язок був помірним та істотним в фазах колосіння та молочної стиглості зерна.

Оптимальна площа листової поверхні польових культур зазвичай становить 40–50 тис. м²/га, проте показники фотосинтетичного потенціалу мають більш широкий діапазон. Це залежить від еколого-біологічних особливостей сорту культури та тривалості періоду вегетації, так, ФПП скоростиглих сортів пшениці ярої і ячменю ярого може становити 1,4–2,0 млн шт/га, а середньостиглих – 2,5–3,0 млн шт/га [3, 4]. Відомо, що 1000 м² листової поверхні польової культури продукує в середньому 4 кг сухої речовини. Це – похідна від середнього показника ЧПФ: якщо 1 м² площі листків у посіві продукує 4,0–4,5 г абсолютно сухої речовини надземної біомаси, то 1000 м² – 4,0–4,5 кг.

Таким чином бачимо, що сорт, попередник, строк сівби і норма висіву пшениці ярої у комплексі – ефективні чинники збільшення фотосинтетичного потенціалу пшениці ярої.

В результаті досліджень встановлено, що найбільш впливовим прийомом вирощування пшениці ярої на показники ЧПФ є норма висіву, де достовірно простежується збільшення накопичення вегетативної маси із зростанням норми висіву, але знижується показник чистої продуктивності фотосинтезу.

Список використаних джерел

1. Агротехнический метод защиты растений (экологически безопасная защита растений)/В.М. Момотов. М.: Новь, 2000. 336 с.
2. Грицай Т.П. Роль экологического фактора в формировании качества сортов пшеницы/Т.И.Грицай, Л.А.Беспалова, В.А.Филобок//Пути повышения и стабилизации производства высококачественного зерна. Краснодар, 2002. №4. С. 56–61.
3. Зинченко А.И. Приемы интенсивного кормопроизводства/А.И.

Зинченко. Умань: Уманський СХИ, 1977. 172 с.

4. Зінченко О.І. Кормовиробництво: підручник. 2-е вид., допов. і перероблене. К.: Вища освіта, 2005. 448с.

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ХЛОРОФІЛУ У ЛИСТКАХ ОКРЕМИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В ОКРЕМІ ФАЗИ РОЗВИТКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ САДІННЯ

Красноштан І. В. доцент кафедри біології та методики її навчання

Небикова Т. А. старший викладач кафедри біології та методики її навчання

Торинець В. П. студент IV курсу

Основним процесом формування врожаю являється фотосинтез, найбільш характерна його особливість – акумулювати і перетворювати сонячну енергію. Перш за все, щоб була використана у процесі фотосинтезу енергія повинна поглинатися, саме таким екраном поглинання світлової енергії в рослині є хлорофіл. Але не сам хлорофіл як хімічна речовина є апаратом засвоєння світла, а складний комплекс структур, який складається з білків, фосфоліпідів, каротиноїдів, та інших пігментів, ці структури називаються хлоропластами.

Хлоропласти складаються із двох повних складових частин – зеленої речовини, яка легко виводиться спиртом та іншими органічними розчинами хлорофіла, та безколірної плазматичної основи – строми, зберігаючи та свою форму і розміри після видалення з зеленого пігменту.

Для засвоєння світлової енергії та проходження процесу фотосинтезу потрібний тісний взаємозв'язок цих складових частин, це підтверджується тим, що у розчинах хлорофілу ні за яких умов до цього часу не вдалося обстежити здатність до синтезу CO_2 та виділення O_2 .

У наукових працях С. І. Лебедев характеризував хлорофіл як:

– «хімічну речовину, без якої не було б життя на землі», він визначив роль хлорофілу у житті рослинного світу і всієї біосфери, а також його спектральні властивості [1].

Значення хлорофілу у створенні врожаю дуже важливе, як змінити його продуктивність у залежності від факторів зовнішнього середовища, у літературних джерелах це питання висвітлено не повністю.

Вивченню хлорофілу присвячено багато досліджень, практично повністю вивчені властивості хлорофілу, його фізіологічна та біохімічна роль у житті рослин, утворення і нагромадження його в листках та інші питання. Разом з тим недостатньо висвітлені в літературі питання пов'язані з продуктивністю хлорофілу, та перш за все, в залежності від інтенсивності росту рослин і висоти врожаю.

У результаті багатьох визначень кількості хлорофілу, вмісту в

листках різних за величиною рослин картоплі, вирощеної при неоднакових умовах у польових дослідженнях, встановлено, що у листках четвертого ярусу вміст хлорофілу вважався оптимальним для фотосинтетичної активності [2].

За результатами наших досліджень встановлено, що у міру розвитку рослин картоплі вміст хлорофілу у них змінюється. За літературними джерелами максимум нагромадження хлорофілу залежить від сорту – у одних сортів він припадав на фазу бутонізації, у других – на початок цвітіння, в третіх – період завершення бутонізації. У наших експериментальних дослідженнях максимальний вміст хлорофілу спостерігався у рослин у фазі цвітіння та понижувалось до початку природнього висихання бадилля.

У середньому за роки досліджень серед строків садіння виділяється II показники вмісту хлорофілу в листках картоплі були вищими в порівнянні з I та III строком садіння. На нашу думку тут вплинули метеорологічні умови, особливо вміст вологи на глибині загортання бульб. Протягом 2018, 2019 років, весна нажалась, видалась засушливою та процес фотосинтезу проходив дещо сповільнено, що і вплинуло на продуктивність хлорофілу сортів різних груп стиглості картоплі[3].

Так, найвища продуктивність хлорофілу в листках нами встановлено в фазу цвітіння, незалежно від строків садіння та глибини загортання у порівнянні з фазами бутонізації та початком в'янення бадилля.

За розрахунками дисперсійного аналізу, встановлено, що головний вплив на вміст хлорофілу в листках картоплі у середньому за роки досліджень виявився сорт (фактор Б) – 35,2 %.

Від II строку садіння бульб з найвищими показниками вмісту хлорофілу у листках виділяється глибина загортання бульб 10-12 см (табл. 1).

У середньостиглих сортів цей показник становить: сорту Віра – 2,67 мг/г сирої маси; Слов'янка – 2,64 та Малинська біла – 2,66 мг/г сирої маси, у середньопізніх сортів Оксамит, Алладін та Дар показники вмісту хлорофілу в листках становили: 2,59; 2,61 і 2,64 мг/г сирої маси. Так, від I строку садіння найвищий вміст хлорофілу в листках картоплі спостерігається від глибини садіння бульб 10-12 см в фазі цвітіння та у середньостиглих сортів цей показник становив у сорту Віра – 2,63 мг/г сирої маси, Слов'янка – 2,60 та Малинська біла – 2,62 мг/г сирої маси, аналогічні показники вмісту хлорофілу та в сортів середньопізніх. З найвищими досліджуваними показником також виділяється глибина загортання бульб 10-12 см і по сортах становить: Оксамит – 2,65 мг/г сирої маси, Дар і Алладін – 2,62 і 2,63 мг/г сирої маси, відповідно, від II строку садіння бульб із найвищими показниками вмісту хлорофілу у листках виділяється глибина загортання бульб 10-12 см. В

середньостиглих сортів цей показник становить: сорту Віра – 2,67 мг/г сирової маси; Слов'янка – 2,64 та Малинська біла – 2,66 мг/г сирової маси. У середньопізніх сортів Оксамит, Алладін та Дар показники вмісту хлорофілу у листках становили: 2,59; 2,61 і 2,64 мг/г сирової маси.

Таблиця 1

Вміст хлорофілу в листках рослин картоплі середньостиглих і середньопізніх сортів в окремі фази розвитку в мг/г сирової маси (середнє за 2018-2020 рр.)

| Сорт (фактор Б) | Фази розвитку | | | | | | | | |
|--|---|------|-------|----------|------|-------|--------------------------|------|-------|
| | бутонізація | | | цвітіння | | | початок в'янення бадилля | | |
| | Глибина загортання бульб, см (фактор В) | | | | | | | | |
| | 2-4 | 6-8 | 10-12 | 2-4 | 6-8 | 10-12 | 2-4 | 6-8 | 10-12 |
| I строк садіння (23-25.04) (контроль) (фактор А) | | | | | | | | | |
| середньостиглі | | | | | | | | | |
| Віра | 2,30 | 2,33 | 2,42 | 2,34 | 2,60 | 2,63 | 1,40 | 1,43 | 1,53 |
| Слов'янка | 2,25 | 2,26 | 2,37 | 2,34 | 2,56 | 2,60 | 1,34 | 1,41 | 1,46 |
| Малинська біла | 2,31 | 2,42 | 2,45 | 2,40 | 2,59 | 2,62 | 1,40 | 1,46 | 1,53 |
| середньопізні | | | | | | | | | |
| Оксамит | 2,32 | 2,35 | 2,44 | 2,36 | 2,62 | 2,65 | 1,42 | 1,45 | 1,55 |
| Алладін | 2,27 | 2,27 | 2,39 | 2,38 | 2,58 | 2,62 | 1,36 | 1,43 | 1,49 |
| Дар | 2,33 | 2,43 | 2,47 | 2,41 | 2,51 | 2,63 | 1,42 | 1,47 | 1,55 |
| II строк садіння (03-05.05) (фактор А) | | | | | | | | | |
| середньостиглі | | | | | | | | | |
| Віра | 2,34 | 2,37 | 2,46 | 2,38 | 2,64 | 2,67 | 1,44 | 1,47 | 1,57 |
| Слов'янка | 2,29 | 2,30 | 2,41 | 2,37 | 2,60 | 2,64 | 1,38 | 1,45 | 1,51 |
| Малинська біла | 2,35 | 2,46 | 2,49 | 2,44 | 2,63 | 2,66 | 1,44 | 1,50 | 1,57 |
| середньопізні | | | | | | | | | |
| Оксамит | 2,24 | 2,25 | 2,36 | 2,33 | 2,55 | 2,59 | 1,33 | 1,40 | 1,45 |
| Алладін | 2,26 | 2,27 | 2,38 | 2,73 | 2,57 | 2,61 | 1,35 | 1,42 | 1,48 |
| Дар | 2,34 | 2,44 | 2,48 | 2,42 | 2,52 | 2,64 | 1,43 | 1,48 | 1,56 |
| III строк садіння (13-15.05) (фактор А) | | | | | | | | | |
| середньостиглі | | | | | | | | | |
| Віра | 2,31 | 2,34 | 2,43 | 2,35 | 2,61 | 2,64 | 1,41 | 1,44 | 1,54 |
| Слов'янка | 2,26 | 2,27 | 2,38 | 2,34 | 2,57 | 2,61 | 1,35 | 1,42 | 1,49 |
| Малинська біла | 2,32 | 2,43 | 2,46 | 2,41 | 2,60 | 2,63 | 1,41 | 1,47 | 1,54 |
| середньопізні | | | | | | | | | |
| Оксамит | 2,22 | 2,23 | 2,34 | 2,31 | 2,53 | 2,57 | 1,31 | 1,37 | 1,42 |
| Алладін | 2,24 | 2,25 | 2,26 | 2,71 | 2,53 | 2,59 | 1,33 | 1,40 | 1,46 |
| Дар | 2,33 | 2,31 | 2,46 | 2,40 | 2,41 | 2,50 | 1,42 | 1,41 | 1,54 |

Підвищений вміст хлорофілу в листках картоплі встановлено та від III строку садіння з глибиною бульб 10-12 см у фазі цвітіння, у середньостиглих сортів Віра, Слов'янка, Малинська біла показники становили 2,64; 2,62; 2,61 мг/г сирової маси, відповідно. В середньопізніх

сортів Алладін, Оксамит, Дар – 2,57; 2,59 та 2,50 мг/г сирої маси.

Таким чином, у рослин картоплі сортів різної стиглості кількість хлорофілу та його продуктивність підтверджується значними коливаннями в залежності від їх біологічних особливостей факторів зовнішнього середовища – строків садіння, глибини загортання бульб і погодно-кліматичних умов вирощування, тому, правильне та своєчасне застосування агротехнічних заходів, направлених на підвищення продуктивності хлорофілу при вирощуванні картоплі, сприяє значному підвищенню врожаю та покращення його якості.

Список використаних джерел

1. Анисимов, Б. В. Полнее использовать средоулучшающие и защитные агроприёмы при выращивании семенного картофеля / Б. В. Анисимов, С. М. Юрлова // Картофель и овощи. – 2011. - No 2. – С. 18-19.
2. Балябо, С. А. Вплив погодних умов і застосування добрив на продуктивність картоплі та накопичення нітратів у бульбах / С. А. Балябо, В. В. Вишневський, С. Т. Плотницький // Картоплярство: міжвід. темат. наук. зб. - К.: Довіра, 1999. - Вип. 29. - С. 138-141.
3. Бердніков О. М. Продуктивність картоплі залежно від умов мінерального живлення на дерново-підзолистих ґрунтах Чернігівського Полісся. Картоплярство. Вип. 13. Київ: «Урожай», 1982. С. 61–65

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЛИСТОВОГО АПАРАТУ СМОРОДИНИ ОКРЕМИХ СОРТІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ВРОЖАЙ

Красноштан І. В., доцент кафедри
біології та методики її навчання,

Манзій О. П. кандидат економічних наук,

Шмаль Ольга Сергіївна студентка III курсу

Відомо, що у процесі фотосинтезу утворюється до 95% ваги сухої маси біологічного урожаю, у якому накопичується вся хімічно зв'язана потенційна енергія, в той же час процес фотосинтезу в листі є важливим фізіологічним показником, за яким можливо оцінювати норму реакції сортів плодкових рослин на різні умови зовнішнього середовища, та також на агротехнічні чинники [1].

Важливим показником фотосинтетичної діяльності смородини чорної є чиста продуктивність фотосинтезу, яка виражає вагове співвідношення органічних речовин, яка утворилася у результаті фотосинтезу з певної площі листової поверхні.

Для вивчення фотосинтетичної активності рослин у польових умовах ми використовували метод, заснований на кільцюванні плодоносних гілочок із залишенням певної площі листя на плід, з

послідуючим обліком накопичених в плодах, пагонах і листі сухих речовин за час їх роботи, даний метод дозволяє характеризувати фотосинтетичну активність листя за період від фізіологічного опадання зав'язі плодів (час закладки досліду) до їх знімальної зрілості.

В значній мірі на формування асиміляційного апарату впливає забур'яненість та ураження сільськогосподарських культур хворобами.

Вивчення фотосинтезу в сортів чорної смородини проводили в порівнювальних умовах – на рослинах однакового віку, стану, при використанні ідентичних мульчуючих матеріалів.

Відбір листових зразків проводили у час, коли інтенсивність фотосинтетичних процесів максимальна, показник ЧПФ пов'язаний із фотосинтетичним потенціалом урожайності та, відповідно, господарською продуктивністю. Продуктивність фотосинтезу впливає на кількість асимілянтів, які використовуються, у тому числі для формування врожаю, ця ознака є результатом впливу генетичних особливостей сорту.

Чиста продуктивність фотосинтезу за період досліджень без використання зрошення знаходилась в межах від 4,04 до 7,52 г/м² за добу, найнижчий показник було визначено у варіанті чорний пар (контроль) у елітної гібридної форми №1060 (Пегас), а найвищий при використанні соломи у сорту Муза та агроволокна у сорту Мелодія.

Показником, який дозволяє визначити вплив фотосинтезу на господарську продуктивність є фотосинтетичний потенціал урожайності, який показує площу листової поверхні за період формування врожаю, що необхідна для отримання 1 кг ягід, фотосинтетичний потенціал урожайності визначено при фактичному вмісті сухих речовин в ягодах та умовному – 15%

В результаті проведених досліджень встановлено межі фотосинтетичного потенціалу урожайності, що становили від 17,6 до 34,6 м² за добу, найнижчий показник був визначений на варіанті агроволокно в сорту Муза, та найвищий – в контрольного варіанту чорний пар в елітної гібридної форми №1060 (Пегас).

При фактичному вмісті сухих речовин у ягодах за показником виділений варіант чорний пар, у нього для отримання 1 кг ягід потрібна найбільша кількість м² діб, для розрахунку даних про фотосинтетичну діяльність різних сортів показник визначався в перерахунку на 15%-й вміст сухих речовин. Показником, який дозволяє охарактеризувати сорти за господарськими показниками фотосинтетичної діяльності, є питома господарська продуктивність листової поверхні сортів, даний коефіцієнт дозволяє розрахувати величину врожаю, яка сформована за рахунок діяльності 1 м листової поверхні, та площу листової поверхні необхідну для формування 100 ц врожаю.

Показник питомої господарської продуктивності варіював по варіантах і сортах від 1,10 до 2,15 кг/ м², найнижчий показник мали

рослини, що вирощувались без використання мульчі – у контрольному варіанті чорний пар в елітної гібридної форми №1060 (Пегас), а найбільшим значенням даного показника характеризувались рослини, що вирощувались при використанні агроволокна в сорту Муза.

Для формування 100 ц (10,0 т/га) врожаю найменша площа листової поверхні необхідна сортам Муза та Мелодія при використанні агроволокна 4,64 та 4,74 тис. м² відповідно, та найбільша – сорту Пам'ять Правика і елітній гібридній формі №1060 (Пегас) в контрольному варіанті чорний пар 9,31 та 9,55 тис. м² відповідно[2].

Чиста продуктивність фотосинтезу за період досліджень із використанням зрошення знаходилась в межах від 4,14 до 8,12 г/м² за добу, найнижчий показник було визначено у варіанті чорний пар (контроль) в елітної гібридної форми №1060 (Пегас), та найвищий при використанні агроволокна в сорту Муза.

У результаті проведених досліджень встановлено межі фотосинтетичного потенціалу урожайності, що становили від 17,4 до 33,5 м² за добу, найнижчий показник був визначений у варіантах мульчування агроволокном та соломою у сорту Муза, а найвищий в контрольному варіанті чорний пар в елітної гібридної форми №1060 (Пегас)[3].

При фактичному вмісті сухих речовин в ягодах за показником виділений варіант чорний пар, в нього для отримання 1 кг ягід потрібна найбільша кількість м² діб, для розрахунку даних про фотосинтетичну діяльність різних сортів показник визначався у перерахунку на 15%-й вміст сухих речовин, найбільш продуктивним виявився контрольний варіант чорний пар (контроль) – 36,3 м² за добу в елітної гібридної форми №1060 (Пегас).

Показник питомої господарської продуктивності варіював по варіантах і сортах від 1,14 до 2,18 кг/ м², найнижчий показник мали рослини, що росли без використання мульчі – у контрольному варіанті чорний пар в елітної гібридної форми №1060 (Пегас), та найбільшим значенням даного показника характеризувались рослини, що росли при використанні агроволокна та соломи у сорту Муза.

Для формування 100 ц (10,0 т/га) врожаю найменша площа листової поверхні необхідна для сортів Муза та Мелодія при використанні агроволокна 4,58 та 4,60 тис. м² відповідно, а найбільша – для елітної гібридної форми №1060 (Пегас) у контрольному варіанті чорний пар 8,81 тис. м²/га та при використанні в якості мульчі хвої 8,28 тис. м²/га [4].

Список використаних джерел

1. ГОСТ 28561-90. Методы определения сухих веществ. – 11 с.
2. ГОСТ 28562-90. Массовая концентрация растворимых сухих веществ. - 13 с.
3. Градченко С.І. Прогностичні моделі прояву та розвитку

стовпчастої іржі (*Cronartium ribicola* Dletr.) чорної смородини (*Ribes nigrum* L.) в залежності від екологічних та інших факторів / С.І. Градченко, О.Ф. Денисюк // Садівництво: між від. темат. наук. зб. – К.: Жителєв С.І., 2008. – вип. – 61. – С. 225-232.

4. Гринник І.В. Вітчизняні технології виробництва. Зберігання та переробки плодів і ягід в Україні / І.В.Гринник, І.К.Омельченко, О.М.Литовченко // – К.: «Преса України», Інститут садівництва НААН України, 2012. – 120 с.

ФОТОСИНТЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛИСТОВОГО АПАРАТУ РОСЛИН ЯБЛУНІ УКРАЇНСЬКИХ КЛОНІВ ДЖОНАГОЛДА

Красноштан І. В. доцент кафедри біології та методики її навчання,
Небикова Т. А. старший викладач кафедри біології та методики її навчання
Юрчук М. А. студентка III курсу,

Відомо, що урожайність рослин знаходиться в прямій залежності від чистої продуктивності фотосинтезу та перш за все визначається розміром і продуктивністю фотосинтетичного апарату. Високу продуктивність садів забезпечує швидке утворення листового покриву та збереження його у активному стані на протязі всього періоду вегетації, В.В. Черній підкреслює [1], що дерева, які відзначалися інтенсивнішими ростовими процесами, утворювали більшу фотосинтетичну поверхню. Але, за умов занадто загущеної крони можлива недостатня освітленість листків, за якої відмирають плодові утворення, слабо розвиваються генеративні бруньки, утворюються недорозвинені квітки, та плоди формуються дрібними та недостатньо забарвленими.

Одним з сучасних методів діагностування фізіологічного стану рослин, який детально характеризує проходження у них фотосинтезу, є визначення індукційних змін флуоресценції хлорофілу, хлорофіл – основний пігмент рослинної клітини, що має здатність флуоресціювати [2]. Для аналізу фотосинтетичних процесів у листі рослин досліджуваних клонів використовували метод індукції флуоресценції хлорофілу [3]. Здатність живих листків змінювати інтенсивність флуоресценції у червоній ділянці спектру при переході темряви до світла отримало назву індукція флуоресценції хлорофілу або ефект Каутського [4]. Установлено, що чим більша частина поглинутого випромінювання перетворюється в хімічну енергію, тим менша інтенсивність флуоресценції, відношення вібральної флуоресценції (F_v) до її максимального значення (F_{max}) називають коефіцієнтом індукції $K_i = F_v / F_{max}$, він є показником функціонального стану фотосинтетичної системи інтактних зелених тканин рослини. Чутливість K_i до інгібування

світлової фази фотосинтезу робить цей показник ефективним засобом для моніторингу стресового впливу навколишнього середовища на рослину, кращий функціональний стан мають дерева, де цей показник вищий та максимально наблизений до одиниці [5].

Дослідження функціонального стану дерев проводили за допомогою визначення ІФХ в листках. За три роки вивчення найвищі показники ІФХ в листках спонтанних клонів відзначили у 2019 році – 0,676-0,723 у. о., що є вище за контрольний сорт Айдаред, але нижче вихідного сорту Джонаголд. Найкращі показники індукції флуоресценції хлорофілу в 2019 році мали листки рослин таких клонів: ДП-1, ДП-4, ДП-7, ДП-9, ДП-11, ДП-15, ДП-17 та ДП-20 (0,711-0,723).

Найнижчі показники ІФХ за роки досліджень фіксували у 2018 році – 0,631-0,691 у. о., на рівні контрольного сорту Айдаред та вище, найвищим цей показник був у сорту Джонаголд - 0,719 у. о. та клонів ДП-1, ДП-3 (0,681-0,691 у. о.). Ураження листків і пагонів становило до 20%. Досвід Т.Є. Кондратенко, Л.Д. Болдижевої [6], показує, що при значному зараженні листя порушуються процеси асиміляції, транспірації, посилюється дихання, знижується кількість хлорофілу, пригнічується фотосинтезуюча діяльність.

В середньому за роки вивчення показник ІФХ рослин усіх клонів знаходився в межах 0,661-0,702 у. о., що є нижчим за вихідний сорт Джонаголд, крім ДП-1, ДП-3 і ДП-19, в останніх він був на рівні Джонаголда. Це свідчить про кращу фотосинтетичну діяльність рослин клонів ДП-1, ДП-3, ДП-19 порівняно з основною групою клонів, найнижчий показник індукції флуоресценції хлорофілу мали ДП-2, ДП-8, ДП-10, ДП-12, ДП-13, ДП-14, ДП-16 – 0,661-0,676 у. о.

Протягом вегетаційного періоду (2018-2020 рр.) фотосинтетична діяльність рослин спонтанних клонів змінювалась за інтенсивністю, найкраще цей процес відбувався у дерев досліджуваних клонів у червні та серпні, на рівні контрольних сортів.

Потенційну продуктивність рослин [7] також визначали, оцінюючи фоновий рівень флуоресценції (F_0), останній є пропорційним кількості молекул хлорофілу, які не беруть участі у фотосинтетичному процесі. Чим цей показник нижчий, тим вища фотосинтетична активність, дослідження показали, що найкраще цей процес протікав в дерев ДП-5, нижчим за Джонаголд значення F_0 було також у більшості клонів, що свідчить про кращу роботу їх фотосинтетичного апарату, ніж вихідного сорту, крім ДП-1, ДП-2 і ДП-9 (на рівні Джонаголда).

За багаторічними даними досліджень лабораторії фізіології рослин і мікробіології ІС НААН [8], оптимальним є рівень фонові флуоресценції, який становить не більше 20-25 % від значення максимальної флуоресценції (F_{max}), в досліджуваних клонів фоновий рівень флуоресценції у перерахунку до максимального складав 27,03-30,63 %. Причиною цього, очевидно є дія посухи на рослини протягом років

дослідження, на думку Ахмеджанової І.Г. та ін. [3], для швидкого тестування стійкості рослин до дії на них стрес- факторів ефективно застосовується метод ІФХ. Менш посухостійкі сорти характеризуються найбільшим значенням співвідношення F_0/F_{\max} . Виходячи із вище сказаного найбільш посухостійкими були клони ДП-9, ДП-11 та ДП-18 (27,03 – 27,82 %) – на рівні вихідного сорту. Решта (85 %) клонів характеризувалися нижчою посухостійкістю дерев, аніж Джонаголд.

Складні зв'язки, які сформувалися між диханням, ростом та фотосинтезом лежать в основі продукційного процесу, вважається, що прямий зв'язок між фотосинтезом та диханням спостерігається в деяких фазах онтогенезу рослин та при відповідних співвідношеннях цих процесів із транспортом асимілянтів та ростом. Продихи регулюють інтенсивність газообміну та випаровування рослини, найбільше продихів у епідермісі листків – 100-300 шт./мм². У ході досліджень встановлено, що листові пластинки клонів відрізнялися за кількістю продихів, дуже велика (516 шт./мм²) і велика (413 шт./мм²) їх кількість знаходилась в листках ДП-6 і ДП-18, що значно перевищують за цим показником Джонаголд (287 шт./мм²), найменшою кількістю продихів характеризується листя ДП-20 – 240 шт./мм². Отже, процеси газообміну та випаровування в рослин ДП-6 та ДП-18 проходять значно краще, ніж в решти клонів та вихідного сорту.

Отже, за результатами вивчення фотосинтетичної діяльності листового апарату клонів виявлено, що процеси формування органічної маси в результаті фотосинтезу листків проходять найінтенсивніше у рослин клонів ДП-11, ДП-18 та ДП-19, ніж у вихідного сорту, процес дихання краще відбувався в листках клонів Д-6 і ДП-18, а у Джонаголду на середньому рівні.

Список використаних джерел

1. Довбиш О. П. Основні агробіологічні показники інтродукованих сортів ялуні в умовах Поділля. Садівництво. 1998. Вип. 47. С. 25-28.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е, доп. и перераб. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений : Изд. 2-е перераб. и доп. под ред. д-ра биол. наук А.И. Ермакова. Ленинград: Колос, 1972. 456 с.
4. Исаева И. С. Формирование продуктивности яблони. Биологические основы продуктивности плодовых семечковых культур : матер. конф. Москва : Наука, 1979. С. 23-29.
5. Кангіна І. Б., Михайлова Є. В., Каленик Ф. С. Довідник по якості плодів і ягід. К.: Урожай, 1992. С. 3.
6. Канивец И. И. Роль почвы и удобрений в повышении урожайности, долговечности плодовых растений. Почвенные условия,

удобрение и урожайность плодовых и ягодных культур. 1970. К.:Урожай. С.15-28.

7. Кимак Л. Б. Урожайний сад на присадибній. Вінниччина. 2005. С. 3.

8. Кисельова Г. К., Ненько Н. И., Артюх С. Н. Особенности развития генеративных почек яблони различных сроков созревания в осенне- зимний период в связи с зимостойкостью. Плодоводство и виноградарство Юга России. 2010. №3. С. 1-6.

ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ

Максютов А.О., доцент кафедри географії та методики її навчання
Грабовський Б.В., студент VI курсу

Лікувально-оздоровчі ресурси, а саме розвиток лікувально-оздоровчого туризму є доволі прогресивним та перспективним питанням сьогодення. По-перше, лікувально-оздоровчий туризм полягає не тільки у використанні сприятливих природних факторів, спорту і фізичної культури, але й у наданні культурно-дозвільної діяльності та інших форм нетрадиційної профілактики. По-друге, залишається не сформованим попит на лікувально-оздоровчі послуги. За даними Міністерства охорони здоров'я України (станом на 2020 р.), 70% українців не приділяють своєму здоров'ю особливої уваги, не дбають про нього в повсякденному житті. У нашій країні люди не до кінця розуміють призначення цього виду туризму і не воліють брати участь у лікувально-оздоровчому туризмі, коли набагато легше провести профілактику, ніж усувати наслідки захворювання організму. По-третє, збереження і відтворення трудового потенціалу є завданням загальнодержавного масштабу [1].

Необхідність вирішення зазначених вище проблем організації лікувально-оздоровчого туризму й обумовлює актуальність тематики нашого дослідження.

В даний час курортна рекреаційно-туристична та лікувально-оздоровча сфера забезпечує більше 10% світового валового продукту, інвестицій, робочих місць і споживчих витрат. За прогнозами Всесвітньої туристської організації (не зважаючи на пандемію викликану Ковід 19), в 2021 р. кількість туристичних поїздок становитиме більше 930 млн. чол., а надходження від них досягнуть 1,1 трлн. доларів. Лікувально-оздоровчий туризм, пов'язаний з поїздкою на курорт для відновлення здоров'я, в цьому відношенні є абсолютно новою формою діяльності. Причому, якщо за показником людино-дня перебування лікувально-оздоровчий туризм займає поки що менше 1 % в загальносвітовому туристичному обороті, то його прибутковість складає більше 5 %. Глобальна екологічна та економічна криза серйозно підвищили інтерес

до лікувально-оздоровчих можливостей курортної медицини, яка оптимально впливає на стан трудових ресурсів. На початку III-го тисячоліття людство знову звернулося до природних методів оздоровлення [2].

В Україні, за прогнозами експертів, розвиток інноваційних центрів здоров'я у вигляді так званих рекропарків, рекрополісів, курортполісів і рекреаційних зон в традиційних курортних регіонах (Карпати, Полісся, узбережжя Азовського і Чорного морів) дозволить сформувати загальнонаціональну лікувально-оздоровчу мережу, інтегровану в міжнародне світове співтовариство. Україна у сфері поліпшення роботи курортів і санаторіїв повинна перетворити курортну справу в високорентабельну і конкурентоспроможну галузь економіки, оскільки Україна має великі природні географічні, лікувально-оздоровчі та соціально-культурні рекреаційні ресурси. Ці ресурси мають такі незаперечні якості, як привабливість, доступність, екскурсійна значимість, потенційний запас та ін. Причому, привабливим мотивом прагнення до соціально-культурних ресурсів зазвичай служать відпочинок, дозвілля, розваги, пізнання, паломництво, ностальгія, а в останні роки – ділові зустрічі, переговори і конференції для вирішення різноманітних проблем бізнесу. Об'єднані з ними, як правило, територіально, природно-географічні ресурси є привабливими для реалізації завдань відновлювального лікування, оздоровлення, фізичного удосконалення і досягнення високих спортивних результатів [3].

Природно-географічні рекреаційні ресурси – це природні умови, об'єкти, явища, сприятливі для рекреації – відновлення духовної і фізичної сили, витраченої під час праці, навчання, творчості. Природні рекреаційні ресурси України різноманітні. Вся її територія знаходиться в смузі кліматичного комфорту. Україна має прекрасні умови для організації відпочинку на берегах і лиманах Чорного та Азовського морів, водойм і річок, у Українських Карпатах [6].

Соціально-культурні рекреаційні ресурси – це пам'ятники архітектури, історії, музеї, археологічні, культурно-історичні явища (етнографічні, релігійні), місця, пов'язані з життям, перебуванням видатних вчених, письменників, акторів, політичних діячів, та ін.. На території нашої країни діють національні природні парки, державні заповідники, заказники, дендропарки, пам'ятки садово-паркового мистецтва, що належать до природоохоронних територій [4]. Серед останніх такі відомі, як Асканія-Нова, Шацький національний природний парк, «Софіївка», «Олександрія», Тростянецький дендропарк, парк у Качанівці, острів Хортиця, водні ресурси (Чорного і Азовського морів, понад 70 тис. річок, найбільші з яких Дніпро, Дністер, Південний Буг, Сіверський Донець і Дунай, а також понад 3 тис. природних озер і 22 тис. штучних водоймищ), лісові (передусім ліси гірських районів та ті, які

знаходяться поблизу водоймищ і річок), каньйони Дністра (на Тернопільщині), пам'ятки природи – Скала Довбуша, Кам'яна Могила, Великий каньйон у Криму, урочище Монастирище, біосферні заповідники (Карпатський площею 53,6 тис. км.², або 2,5 % території Карпатського регіону, де сконцентровані найбільші в Європі ділянки букових і ялицево-букових лісів і 2,2 тис. видів живих організмів; Дунайський), острів Зміїний у Чорному морі та ін.. За деякими оцінками, Україна має досить різноманітну біоту – понад 70 тис. видів, вартість яких оцінена в 7600 млрд. дол. США. За видовим багатством, зокрема рідкісних видів, Україна посідає сьоме місце в Європі, а за кількістю збережених глобально уразливих європейських видів – п'яте [5].

Враховуючи, що медична реабілітація пацієнтів з різними захворюваннями, яка проводиться в курортних умовах, орієнтована, перш за все, на застосування адекватних методів, рухової терапії, комплексні програми відновного лікування останнім часом стали доповнюватися не тільки реабілітаційними, але і рекреаційними (лікувально-оздоровчими, пізнавальними, туристичними, спортивними) послугами.

Отже, Україна є досить багатою на лікувально-оздоровчі ресурси. Вона налічує значну сукупність курортної території, що є позитивним для нашого дослідження. Негативною ж стороною є слабка організованість туристичних підприємств, які знаходяться на території курортів, особливо це стосується державних санаторіїв.

Список використаних джерел

1. Бейдик О. О. Словник-довідник з географії туризму, рекреації та рекреаційної географії. Київ : Палітра, 1998. 130 с.
2. Державне агентство розвитку туризму (ДАРТ). URL : <http://www.tourism.gov.ua/> (дата звернення : 29.03.2021).
3. Курортні ресурси України. Київ : Лтд, 2005. Вип. IV, Ч. I. 155 с.
4. Мальська М. П., Антонюк Н. В., Ганич Н. М. Міжнародний туризм і сфера послуг : підручник. Київ : Знання, 2008. 661 с.
5. Про схвалення Концепції розвитку санаторно-курортної галузі : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.04.2003 р. № 231-р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/231-2003-p#Text> (дата звернення : 29.03.2021).
6. World Tourism Organization (A United Nations Specialized Agency). URL : <http://unwto.org/> (accessed : 29.03.2021).

ЕФЕМЕРОЇДНІ РОСЛИНИ ЯК ВАЖЛИВА ЕКОЛОГІЧНА ГРУПА БІОЦЕНОЗІВ

Манзій О.П., доцент кафедри біології
та методики її навчання;
Волощук В.В., студент IV курсу

Ефемери є групою рослин з коротким життєвим (вегетаційним) циклом від декількох тижнів до місяців. Головно, ефемери є однорічним трав'янистими рослинами, що поширені у всіх флористичних зонах України. Еволюційно, ефемери виникли як бічна філогенетична гілка рослин, яка пристосувалася до коротких сприятливих умов для вегетаційного періоду. Привертає увагу факт, що ефемери скоротили всі стадії онтогенезу – проростання насіння, ріст, розвиток, цвітіння, плодоношення і відмирання. Ці рослини скоротили стадії розвитку так, щоб використати всі найсприятливіші умови.

Багато вчених виділяють серед ефемерів, ще одну групу – ефемероїди. На відміну від ефемерів, це багаторічні рослини з коротким вегетаційним циклом, у яких відмирає тільки надземна частина. Коли умови навколишнього середовища стають сприятливими для розвитку ефемероїдів, їхні сплячі бруньки активуються і починається ріст і розвиток рослини [1].

Більшість ефемероїдів є ранньоквітучими рослинами, хоч є й група осінніх ефемероїдів. До ранньовесняних ефемероїдів найчастіше відносять підсніжники, проліски, анемони, півники, тюльпани, черемшу. Для усіх ефемероїдів характерним є ряд морфо-біологічних особливостей [2]:

- низькорослість рослин;
- не розгалужені стебла;
- дрібні нещільні листки;
- коренева система слабо- (ефемери) і середньо (ефемероїди) розвинута;
- інтенсивний фотосинтез і нагромадження асимілянтів – складних органічних сполук.

Серед ефемерів є й рослини-бур'яни, що створюють значні труднощі при вирощування озимих злакових культур.

Вегетаційний період у ефемерів та ефемероїдів розпочинається одразу після танення снігу. Вони дуже швидко збільшують рослинну біомасу і вже у квітні утворюють щільний трав'яний покрив. У літній період знижується вологість ґрунту, що спричинює завершення вегетації рослин і зумовлює їх відмирання. У ґрунт випадає насіння, яке проросте наступною весною. Варто відзначити, що насіння ефемерів характеризується значною жаро- і посухостійкістю [3].

Однією з ключових особливостей розвитку ефемерів та

ефемероїдів є потреба у великій кількості світла і надлишку вологи у ґрунті. Власне ці особливості є причиною раннього цвітіння – до появи листя на деревах.

Незважаючи на те, що ефемероїди вже не помітно після закінчення весни, вони не зникають зовсім, а переживають несприятливий для них період у вигляді підземних органів: цибулин, бульб, кореневищ тощо. За рахунок поживних речовин, накопичених в підземній частині ефемероїдів, їх життя відновлюється при настанні відповідних для них умов.

Такі рослини-ефемери пробуджуються ранньою весною і за один місяць до настання спеки встигають відцвісти і дати насіння. Навесні, поки верхній шар ґрунту добре забезпечений водою, ефемери активно всмоктують її з ґрунту, але і багато випаровують. Листя у деяких ефемерів майже лежать на землі, прикриваючи її собою і не даючи сонцю швидко її висушувати.

До кінця життєвого циклу рослини-ефемери відмирають зовсім, навіть корінь. За один місяць вегетації вони встигають залишити після себе тільки насіння для відновлення життя в наступному вегетаційного періоду. Ось таким незвичайним способом рослини-ефемери пристосувалися до життя в пустелі [4].

Ефемероїди з'являються першими серед квітів. Деякі з них зацвітають вже на 2-3-й день після того, як розтане сніг. Такий швидкий розвиток пояснюють тим, що земля в листяних лісах не промерзає завдяки товстій підстилці, ранньої весни тут достатньо світла, а самі рослини мають накопичені з минулого літа поживні речовини в кореневищах [5].

До ефемероїдів відносяться бульбові, кореневищні і цибулинні рослини. У ранньовесняних ефемероїдів ще під снігом утворюються паростки і бутони бруньок. Після того, як плоди дозріли і насіння обсіпалося, приблизно на початку червня зі зміною умов (мало води або світла), надземні органи ефемероїдів відмирають. Підземні органи із запасом крохмалю знаходяться в стані глибокого спокою близько десяти місяців до наступної весни.

Під час цвітіння ефемероїди утворюють собою яскравий і барвистий килим з квіток, добре помітних для комах-запилувачів. До ефемероїдів належать не тільки ранньовесняні, а й осінньоквітучі рослини. Представниками осінніх ефемероїдів є крокуси (*Crocus*) і пізньоцвіт (*Colchicum*) [11]. Вони розквітають пізно восени, коли листя з дерев уже облетіло і є вільний доступ світла, ростуть на відкритих, добре освітлених ділянках. Для активного життя ефемероїдам достатньо короткого світлого часу в лісі.

На сьогодні немає чіткої класифікації ефемерів, одні вчені відносять ефемери до мезофітів, інші – до ксерофітів [1, 2]. Проте, найчастіше, ботаніки розглядають ефемери як окрему групу рослин.

Всі ефемероїди умовно можна поділити на групи:

- до першої групи віднесені ефемероїди, у яких бруньки зростання і відновлення знаходяться над рівнем ґрунту;
- до другої групи віднесені ефемероїди, у яких бруньки зростання і відновлення знаходяться на рівні ґрунту і взимку покриваються снігом;
- до третьої групи відносяться ефемероїди, у яких бруньки зростання і відновлення знаходяться дуже глибоко в ґрунті. Навіть при недостатньому сніговому покриві і при частковому підмерзанні кореневої частини, ефемероїди з цієї групи швидко відновлюються. До цієї групи ефемероїдів відносяться практично всі весняні цибулинні рослини [7].

За загальною оцінкою, на території України – понад 200 млрд. екземплярів анемони дібрової (*Anemone nemorosa*), близько 100 млрд – анемони жовтецевої (*A. Ranunculoides*) і рясту щільного (*Corydalis solida*), майже стільки ж рясту порожнистого (*Corydalis cava*), 40 млрд – рівноплідника рутвицелистого (*Isopyrum thalictroides*). Для менш поширених видів цибулі ведмежої (*Alium ursinum*) та підсніжника звичайного (*Galanthus nivalis*) – кілька мільярдів [20].

Посилення різного роду навантажень, різка зміна за останні десятиліття кліматичних умов призводить до зменшення чисельності деяких рідкісних видів рослин та їх популяцій. Висока декоративність та ранній термін цвітіння первоцвітів призводить до масового збору їх квітконосів та знищення підземних частин [6].

Список використаних джерел

1. Гнатів П. С., Хирівський П. Р., Зинюк О. Д. Природні ресурси України :навч. посіб. Львів : Камула, 2012. 216 с.
2. Гаврилів О. Р. Вплив кліматичних факторів на параметри листової пластинки первоцвіту весняного (*Primula veris* L.). Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем. Львів: РРР НЛТУ України, 2011. С. 13–15.
3. Екологічна вартість : збірка інформаційних матеріалів / Т. В. Тимочко, О. В. Пащенко, О. Р. Швець. К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2011. 32 с.
4. Генсірук С. А. Ліси України. К. : Наук. думка, 1992. 408 с.
Кирничіщин О. Р. Сезонний ритм розвитку первоцвіту весняного (*Primula veris* L.). Науковий вісник НЛТУ України. 2007. Вип.17.8 с. 45–49
5. Антосяк Т. М., А. В. Козурак, М.І. Волощук, М. В. Кабаль, Д. Д. Сухарюк. Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Україна, м. Рахів. Ужгород : КП«Ужгородська міська друкарня», 2013. 11–15 с.
6. Дідух Я. П., Коротченко І. А. Родина Первоцвіті Primulaceae Vent. Екофлора. Том VI . Київ: Наукова думка, 2010. 198 с.

7 Кияк В. Вікова й онтогенетична структура популяцій у рослин – необхідність диференціації. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2015. Випуск 70. С. 162–172.

ОСНОВНІ ФАКТОРИ ТА ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ

Манзій О.П., доцент кафедри біології та методики її навчання;
Петренко А.Р., студентка IV курсу

Садово-парковий об'єкт – це природне середовище, в якому поряд з рекреаційно-розважальною, реалізуються всі необхідні функції для забезпечення нормальної життєдіяльності людини. Невід'ємними факторами утворення садово-паркових об'єктів є соціально-економічні (соціально необхідні умови середовища, умови руху та зайнятості населення), естетичні та художньо-композиційні (психологічний та естетичний комфорт, активність паркового середовища), природно-кліматичні (захист від зовнішнього середовища, наявність ландшафтів для виробництва і споживання, природних ресурсів для сфери виробництва і споживання, охорона природи (геосфери і біосфери) та науково-виробничі.

Створення паркового середовища базується на різноманітних принципах:

- принцип системності та структурної ієрархії (цілісності та просторових зв'язків), який ґрунтується на взаємозв'язку та взаємозалежності архітектурно-композиційного рішення та природних чинників зовнішнього середовища;
- принцип цілісності (естетичної доцільності);
- принцип історичної спадкоємності, який передбачає формування садово-паркового об'єкта з урахуванням історично створених природних, культурно-історичних, етнографічних та інших національних чи місцевих традицій;
- принцип функціональної відповідності;
- пошук функціональної структури, яка передбачає встановлення змістовних зв'язків (у тому числі візуально-просторових) із структурованими компонентами та структурою парку в цілому, з найбільшим доцільним зонуванням та режимом експлуатації об'єкта;
- принцип виявлення природної структури ландшафту;
- принцип акомпозиційної та стильової узгодженості (гармонізації ландшафтної під основи та архітектурних компонентів, природно-ландшафтної та архітектурної складової).
- принцип збереження та оновлення;

- принцип вільного простору;
- принцип пропорційності (гармонійних композиційних зв'язків).
- принцип контрастності (контрастного сполучення);
- принцип індивідуальності [2].

Актуальним при проектуванні парків є відповідність прийомів їхньої ландшафтної організації переважній формі і змісту відпочинку в парковому середовищі. У загальному виді до набору рекреаційної діяльності входять пасивний відпочинок у природному оточенні, діяльність під час дозвілля в установах культури, активний відпочинок і фізичні заняття, пізнавальна діяльність та аматорські заняття мистецтвом, наукою та технікою.

Окремі вікові групи населення мають свою специфіку перебування в парку, що відбивається на виборі планувальних рішень паркових просторів. Найбільш помітними є особливості в організації відпочинку дітей та людей літнього віку: максимальна розмаїтість ігрових ділянок, розвинена система площинних і просторових пристроїв, придатних для експлуатації в будь-яку пору року і побудованих з урахуванням схильностей різних вікових груп; необхідність врахування меншої мобільності, людей літнього віку, їх схильність до перебування у частково ізольованому просторі при збереженні візуальних контактів з найбільш відвідуваними ділянками парків [1, 2].

Особливості психології перебування у природному середовищі різних вікових категорій впливають на вибір схем функціонального зонування паркових територій, розкриваючи планувальними засобами інтереси більш менш рухливих груп відпочиваючих. Передбачається, що найбільш динамічні групи відвідувачів (люди молодого і середнього віку) можуть вибирати місця для різних форм відпочинку в парку на значній відстані від житлових масивів, ніж люди літнього віку і батьки з маленькими дітьми. Світова практика створення парків, особливо в останні десятиліття, свідчить про динамічні зміни в уявленні про призначення паркового середовища, у змісті відпочинку і характері планувальної організації території. Ці зміни відбуваються в напрямку інтеграції усіляких форм відпочинку, гнучкої трансформації у використанні паркових просторів і відновленні засобів досягнення їхньої образної виразності [1, 2].

В основу класифікації парків покладено функціональну ознаку, тобто перевагу одного, характерного виду поведження людини в природному середовищі. Наявність ведучої, домінуючої функції в парку визначає його профіль, що надає можливість використовувати частину його території для інших, підлеглих функцій.

За площею садово-паркові об'єкти поділяються на малі, середні та великі. Площа садово-паркового об'єкту найчастіше залежить від його розташування у системі міста та кількості його відвідувачів. Малі садово-паркові об'єкти здебільшого мають розміри від 0,5 га до 10 га,

представлені парковими осередками районного значення. Це невеликі сквери, бульвари, алеї, які розташовані самостійно або входять до складу великих парків. Середні садово-паркові об'єкти зустрічається найчастіше. Їх площа становить від 10га до 150га, вони представлені загально поліфункціональними парками. Мінімальна площа великих садово-паркових об'єктів садово-паркових становить від 150 га. Вони характеризуються високим естетичним рівнем паркового середовища єдністю елементів садово-паркових об'єктів (екскурсійних доріжок, центрів природи, споруд, дизайну, тематичних зон). Садово-паркові об'єкти відповідно до функціонального призначення поділяються на монофункціональні та поліфункціональні [2].

До монофункціональних садово-паркових об'єктів належать паркові об'єкти загального користування, у яких яскраво виражена одна функція.

До поліфункціональних – парки культури і відпочинку, у ландшафтній організації яких відбувається комплексне використання території для різних видів відпочинку. Як правило, до складу функціональних зон таких парків входять спортивна, дитяча, видовищно-масова, культурно-просвітня зони, а також зони тихого відпочинку та прогулянок. Взаємне розміщення перерахованих зон, так само, як і їх положення стосовно транспортних магістралей і прилеглих житлових кварталів, визначається розуміннями зручності використання паркових територій специфічним контингентом відвідувачів [2].

Отже, садово-паркові об'єкти не можуть розглядатися локально, їх необхідно розглядати як одиницю єдиної рекреаційної системи певної території з урахуванням внутрішніх і зовнішніх зв'язків з навколишнім середовищем і всіма компонентами природного комплексу.

Список використаних джерел

1. Вітюк І. В. Методика формування садово-паркових об'єктів. Вінниця: НТК ВНТУ, 2016. с. 22.

2. Ковальський В. П., Вітюк І. В. Фактори, що впливають на формування та розміщення садово-паркових об'єктів. Науково-технічний журнал «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві». Вінниця, 2015. С. 69–73.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РОСЛИННОЇ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ В УКРАЇНІ

Манзій О.П., доцент кафедри біології та методики її навчання
Павлюк А.Р., студентка ІV

До 1990 р. фармацевтична індустрія та практична народна

медицина України використовувала понад 170 видів дикорослих лікарських рослин. Проте сьогодні кількість офіційно зареєстрованих в Україні видів лікарських рослин природної флори досить зменшилась. Відсутність державного замовлення на лікарську рослинну сировину, а також складна процедура її офіційної реєстрації ускладнюють збір та заготівлю лікарських рослин.

У збірнику «Флора лікарських рослин України» широко проаналізовано 1075 видів судинних рослин України. З них для 631 виду сировинні запаси невисокі і є недостатніми для ведення промислової заготівлі, для 354 видів – достатні для промислової заготівлі. Однак 90 видів лікарських рослин підлягають охороні у зв'язку з відсутністю сировинних запасів.

Інвентаризація біологічних ресурсів природної флори України свідчить, що 103 види лікарських рослин із 170, які зростають на території України мають достатній ресурсний потенціал, який дозволяє виготовити лікарські препарати та безпосередньо використовувати у фармацевтичній промисловості. Це лікарська сировина деревних рослин (бруньки берези, сосни, кора дуба, плоди горобини, глоду та ін.). Значну частку цих видів становлять рослини синантропної флори (трава грициків, споришу, хвоща; квітки волошки тощо).

Із 1075 видів судинних рослин, які мають лікувальні властивості, 386 видів зростають у лісових фітоценозах, з них деревні рослини – 56 видів. Понад 40 видів – чагарники та напівчагарники, решта – трав'янисті рослини. Типовими представниками лучних, лучно-степових, лучно-болотних, прибережено-водних угруповань є 312 видів. Групу синантропних рослин представляють 377 види, які поширені на різних ділянках фітоценозів, в тому числі й лісових [45].

Кількість лікарських рослин з кожним роком збільшується. Тепер медицина України лікарськими вважає майже 250 видів рослин. З них 150 видів застосовують для традиційної медицини, а решта видів використовують в народній медицині. Традиційно заготовлюються близько 100 видів лікарських рослин, з них у широких масштабах 40-50 видів. Основними регіонами збору лікарських рослин є Полісся, Лісостеп, Передкарпаття, Карпати, Закарпаття.

В Україні поширені такі лікарські рослини, як шипшина, валеріана, кульбаба, материнка звичайна, ромашка, кропива, чистотіл, звіробій, подорожник, фіалка триколірна, шавлія, дурман, барвінок малий, лепеха звичайна, суниця лісова, брусниця, чорна смородина, чорниця, калина, малина, лаванда, м'ята перцева, адоніс весняний, меліса, золототисячник, обліпіха, цикорій, мучниця, спориш, конвалія та ін. [45].

Близько 30% площі України припадає на масиви, де збереглися природна або частково природна рослинність, де зростають лікувальні (100), вітамінні (понад 200), олійні (250), медоносні (понад 1000), дубильні і фарбувальні (по 100) види рослин. Сегмент препаратів з

лікарських трав включає настоянки, бальзами, краплі, таблетки, мазі, збори, чаї.

Щорічно потреба фармацевтичних підприємств у лікарських травах постійно збільшується за рахунок нарощування збуту старих і виведення нових лікарських засобів з рослинної сировини на 20–25%. Попит на якісну лікарську сировину значно перевищує пропозицію [41].

В Україні ресурсні дослідження зосереджуються на лікарських рослинах імуностимулюючої, протизапальної та радіопротекторної дії: *Acorus calamus L.* (лепеха звичайна), *Sambucus nigra L.* (бузина чорна), *Polygonum bistorta L.* (гірчак зміїний), *Origanum vulgare L.* (материнка звичайна), *Centaureum erythraea Rafn* (золототисячник звичайний), *Sanguisorba officinalis L.* (родовиклікарський), *Filipendula ulmaria L./Maxim.* (гадючник в'язолистий), *Convallaria majalis L.* (конвалія звичайна), *Potentilla alba L.* (перстач білий), *Potentilla erecta L./Raeush* (калган), *Daucus carota L.* (морква дика), *Symphytum officinale L.* (живокіст лікарський), *Sedum acre L.* (очиток їдкий), *Primula veris L.* (первоцвіт весняний), *Hepatica nobilis Mill.* (печіночниця звичайна), *Tanacetum vulgare L.* (пижмо звичайне), *Galium verum L.* (підмаренник справжній), *Agrimonia eupatoria L.* (парило звичайне), *Glycyrrhiza glabra L.* (солодка гола), *Thymus serpyllum L.* (чебрець повзучий), *Ephedra distachya L.* (ефедра двоколоскова), *Helichrysum arenarium L./Moench* (цмин пісковий), *Cynoglossum officinale L.* (чорнокорінь лікарський), *Chelidonium majus L.* (чистотіл великий) та ін. Досліджується їх регіональне розміщення, ресурсні запаси, можливість збагачення сировинних ресурсів в природних умовах зростання та ін. Одночасно виявлення запасів близькоспоріднених видів цінних лікарських рослин, що можуть сприяти вирішенню національної проблеми дефіциту сировини цінних лікарських рослин: звіробій (*Hypericum L.* - 12 видів), цмин (*Helichrysum Mil.*, 5 видів), чебрець (*Thymus L.*, 15 видів), деревій (*Achillea L.*, 12 видів) та ін. [41].

Найбільш поширеними компонентами, що зареєстровані в Україні, є м'ята перцева, солодка гола, ромашка лікарська та деревій звичайний, частка яких становить відповідно 28,9%, 20,0%, 16% та 13,8%.

У таблиці 1.1. представлено дані щодо 10 найбільш поширених компонентів лікарських рослинних засобів, зареєстрованих на фармацевтичному ринку України. Отже, крім м'яти та солодки популярними компонентами фітопрепаратів є ромашка лікарська, деревій звичайний, звіробій, куркума, імбир, кропива дводомна тощо [45].

Враховуючи те, що на території України росте або культивується велика кількість лікарських рослин, необхідно розширювати асортимент фітопрепаратів, забезпечуючи їх доступність та ефективність при лікуванні.

Частота використання рослинних компонентів в Україні у
фітопрепаратах

| № | Рослинний компонент | Частота використання (%) |
|-----|--|--------------------------|
| 1. | М'ята перцева (<i>Mentha piperita</i> L.) | 28,9 |
| 2. | Солодка гола (<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.) | 20,0 |
| 3. | Ромашка лікарська (<i>Chamomilla recutita</i> L.) | 16,0 |
| 4. | Деревій звичайний (<i>Achillea millefolium</i> L.) | 13,8 |
| 5. | Звіробій звичайний (<i>Hypericum perforatum</i> L.) | 12,0 |
| 6. | Куркума довга (<i>Curcuma longa</i> L.) | 10,7 |
| 7. | Імбир справжній (<i>Zingiber officinale</i> Rosc.) | 9,3 |
| 8. | Кропива дводомна (<i>Urtica dioica</i> L.) | 9,3 |
| 9. | Валеріана лікарська (<i>Valeriana officinalis</i> L.) | 9,3 |
| 10. | Перець довгий (<i>Piper longum</i> L.) | 8,4 |

Тому актуальними залишаються роботи з вивчення локалізації та оцінки сировинних масивів лікарських рослин, укладення картосхеми їх розміщення. Результати моніторингових досліджень є науковою основою прогнозування стану ресурсів конкретних видів лікарських рослин [41].

Отже, в Україні є великі природні ресурси цінних видів лікарських рослин. Їх ресурсний потенціал обмежений, тому виявлення сировинних резервів та оцінка фіторесурсів, розробка наукового обґрунтування їх невиснажливого використання мають загальнонаціональне значення.

Список використаних джерел

1. Мінарченко В. М. Флора лікарських рослин. Луцьк: Едельвіка, 1996. 178 с.
2. Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин : матеріали II Міжнародної науково-практичної internet-конференції. Х. : НФаУ, 2016. 297 с.(7)8
3. Солодовниченко Н.М., Журавльов М.С., Ковальов В.М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати : посіб. з фармакогнозії з основами біохімії лікар. рослин. Х. : вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2001. 408 с.

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО РІПАКУ В УМОВАХ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ

*Миколайко В.П., професор кафедри біології та методики її навчання
Матвієв М.П., студент34у гр.*

Вирощування й переробка як озимих так і ярих форм ріпаку в світі в цілому, і в Україні зокрема, – є економічно вигідним, що дає підстави стверджувати, що вже в недалекому майбутньому культура та продукти переробки ріпаку не лише займуть одне з чільних місць у структурі вітчизняного сільськогосподарського виробництва, а й відкриють нові можливості для України на світовому ринку.

Створення сучасних високопродуктивних сортів ріпаку з технологічними показниками якості, які забезпечують універсальне використання продукції, обумовлює необхідність вивчення адаптивних властивостей та особливостей розвитку культури залежно від змінних параметрів технологій вирощування та погодних умов. Урожайність, якість насіння та механізми їх формування залежать від системи удобрення макро- та мікроелементами, способів їх внесення, біологічних особливостей сортів та погодних факторів, проте ці питання є недостатньо вивченими і потребують більш глибокого обґрунтування.

Кліматичні умови є одним з вирішальних факторів при вирощуванні ріпаку. Ризик вирощування ярого ріпаку менший порівняно з озимим через те, що виключається можливість негативного впливу факторів перезимівлі, а вегетаційний період коротший. Тому його можливо вирощувати в північних районах і в регіонах, з континентальним кліматом. Вимоги до клімату краще всього задовольняються в регіонах, з високою відносною вологістю повітря, великою кількістю опадів і більш низькими температурами протягом вегетаційного періоду [1, 2].

При вирощуванні ріпаку необхідно враховувати його високу потребу у волозі під час всього вегетаційного періоду. Транспіраційний коефіцієнт – 400–500, забезпечення водою необхідне рівномірне. Для високого врожаю ярого ріпаку оптимальна кількість опадів на рік – 500–700 мм. Особливо потрібна волога у фази стеблуння, бутонізації і цвітіння. Лише від початку цвітіння до дозрівання ріпак потребує 300 мм води [3]. Ріпак під час цвітіння дуже чутливий до вологості повітря, яка в цей період має бути на рівні 80% [4]. Нестача вологи може призвести до утворення додаткових пагонів, що спричиняє неоднорідне дозрівання насіння. Нестача вологи у ці фази розвитку зумовлює не лише слабке розгалуження гілок, а й „фізіологічне в'янення” бутонів і опадання їх разом з квітками.

Ріпак, чим пізніше сходить, тим повільніше розвивається. Для

формування 1 кг сухої речовини ріпаку необхідно 600 л води. Відсутність вологи під час дозрівання може негативно відобразитись на накопиченні жирів і призвести до збільшення протеїну в насінні. Цей процес називається передчасним дозріванням [5].

Температура проростання насіння ярого ріпаку – 2–3 °С . Ярий ріпак ушкоджується заморозками, але може переносити короткочасні морози до –5°C. При більш сильних весняних заморозках, у фазах сім'ядолей і утворення перших справжніх листів, посіви розріджуються і гинуть. Ярий ріпак може ушкоджуватися заморозками і в більш пізні періоди розвитку. При цьому скручуються і розриваються стебла, виникають симптоми так званих „лебединих ший”. При сприятливих погодних умовах в наступні періоди ці ушкодження не призводять до зниження врожайності. Більш негативний вплив на врожайність мають заморозки в період цвітіння. При дуже низьких температурах не відбувається запліднення і не утворюються стручки. Квітка разом із зав'яззю опадає після заморозків, залишаються тільки черешки стручків. Симптоми ушкодження морозом не відрізняються від ушкодження квіткоїдом. Однак підвищення температури вище +25 °С на розвиток ріпаку також впливає негативно [6].

Регіони вирощування ярого ріпаку обмежуються тривалістю його вегетаційного періоду. Так як від сходів до дозрівання необхідно 130–160 днів, з температурою повітря вище 10 °С і загальною сумою температур за цей період 1900–2100 °С, регіони з пізньою весною і ранніми осінніми заморозками не придатні для вирощування ярого ріпаку [7,8].

Наявність довгого стрижневого кореня ярого ріпаку, який обходить ущільнення ґрунту та інші перешкоди, дає йому можливість уже протягом п'яти тижнів проникнути на глибину до 1 м. Для цього ґрунти повинні відповідати наступним вимогам: мати потужний орний шар, середній вміст гумусу, рихлу структуру, середню забезпеченість елементами живлення (особливо кальцієм), з рН ґрунтового розчину близьким до нейтрального (в межах 6,5–8,2). Таким вимогам відповідають суглинисті піски, піщані суглинки та м'які суглинисті ґрунти; особливо придатні ґрунти з рівнем ґрунтових вод у весняний період 50–70 см [8,9].

Непридатні для вирощування ріпаку бідні на ґрунтову вологу піщані ґрунти, особливо у засушливих районах. На болотних і підзолистих ґрунтах із застійною вологою вирощувати ярий ріпак не рекомендується.

У загальному можна вважати, що кліматичні умови мають більш важливий вплив для успішного вирощування ярого ріпаку, ніж ґрунтові [10,11].

Ярий ріпак до сівозміни має такі ж вимоги, як і озимий, проте простіше в неї входить. Правильне введення в сівозміну має істотне значення для одержання високих і стабільних врожаїв і економічно вигідного виробництва. У зв'язку з цим значну роль має як гранично допустима частка ріпаку в сівозміні, так і вибір попередника. Ступінь

ураження основними збудниками грибкових хвороб ріпаку при його високій частці в сівозміні вище, ніж при меншій насиченості ним сівозміни [10].

Ярий ріпак можна вирощувати після будь-якого попередника. Особливо рекомендується вирощувати ярий ріпак після картоплі. Оскільки картоплю удобрюють гноєм, ріпак використовує поживні речовини, що залишились у ґрунті після цієї культури. Досліди показали, що збільшення частки ріпаку у сівозміні до 33 % викликає ураження рослин некрозом кореневої системи. Чим більш різноманітна сівозміна, тим менша небезпека масового розповсюдження таких захворювань як склеротиніоз, ризоктоніоз, вертицильозне в'янення, кила капусти, некроз кореневої шийки.

Тривалість періоду повернення ріпаку на дане поле повинна становити принаймні три роки. Досліди в Німеччині показали, що при однорічній паузі вирощування ріпаку, зниження врожайності становить 10 %, при вирощуванні ріпаку по ріпаку — 23 %. Слід врахувати, що бур'яни як рослини-господарі хвороб ріпаку можуть знижувати фітосанітарний ефект сівозміни [12].

Ярий ріпак є добрим попередником для інших культур, особливо в сівозмінах, насичених зерновими культурами. Він розрихлює кореневою системою ґрунт, а рослинні рештки, що лишаються після його збору, містять поживні речовини, які легко засвоюються рослинами. Досліди підтверджують, що урожайність зернових після ярого ріпаку до 20 % вища, ніж після зернових [13].

У багатьох регіонах вирощування ярого ріпаку обмежується вологозабезпеченістю. Усі заходи мають бути спрямовані на збереження ґрунтової вологи, поліпшення вологозберігаючої здатності і зменшення випаровування. Всі основні заходи варто провести восени, щоб насіння ріпака навесні могло потрапити в ущільнене насіннєве ложе [8].

Для прискореного проходження вегетації, уникнення негативного впливу весняної посухи і пошкодження хрестоцвітими блішками досліджувались підзимові строки сівби: сівбу ярого ріпаку проводили восени перед припиненням осінньої вегетації при температурі ґрунту +2 °С і нижче і весною по мерзлоталому ґрунту, після сходу снігу (ранньовесняна сівба). При цих строках сівби температурний режим запобігає проростанню насіння ріпаку при відлигах, а також вимерзанню його зимою та рано навесні. Це дає можливість досягти неспівпадання найбільш вразливих фаз розвитку рослин ярого ріпаку з масовою появою шкідників, а отже, дозволяє знизити пестицидного навантаження. Але у зв'язку зі зниженням польової схожості насіння при підзимовому та ранньовесняному строках сівби для отримання оптимальних за густотою сходів норму висіву ярого ріпаку варто збільшити на 15–20 % в порівнянні з рекомендованою для звичайної весняної сівби [6].

При оптимально-ранніх строках сівби достатньою може бути норма

висіву – 80–100 схожих насінин/м². При пізньому посіві, необхідно підвищити норму висіву принаймні до 130 схожих насінин/м² [11].

Система удобрення ярого ріпаку – один із найважливіших агротехнічних прийомів, який суттєво підвищує урожайність. При оптимальному співвідношенні водного режиму і забезпеченні ґрунту елементами живлення складаються сприятливі умови для росту та розвитку рослин впродовж вегетаційного періоду, що в свою чергу гарантує отримання високих врожаїв.

Вважається, що ярий ріпак потребує внесення мінеральних добрив втричі менше, ніж озимий. Для отримання врожаю 25 ц/га при забезпеченості ґрунту фосфором на рівні 25 мг/100г ґрунту, калієм – 15–25 мг/100 г, і магнієм 5–7 мг/100г норма внесення елементів живлення в діючій речовині складає: P₂O₅ – 60–70 кг/га; K₂O – 140–160 кг/га; і MgO – 40–50 кг/га [7].

За результатами польових дослідів встановлено, що застосування добрив сприяє збільшенню врожайності в середньому до 70 %, решту приросту отримують за рахунок інших агротехнічних заходів. Елементи живлення добрив надходять у ґрунт, потім у рослини і використовується, паралельно з продуктами фотосинтезу, в процесах обміну речовин, тим самим визначаючи умови формування майбутнього врожаю, маючи вплив на його якість.

Список використаних джерел:

1. Ельчанинова Н.Н., Константинов Г.М. Яровой рапс на семена в Куйбышевской области // Масличные культуры. – 1986. – №4. – С.33 – 34.
2. Прилепин А.А., Четайкин Н.В. Выращивание рапса выгодно хозяйству // Масличные культуры. – 1986. – №4. – С. 34–35.
3. Гейдебрект И.П., Зерфус В.М.. Программа «Белок». Яровой рапс и сурепица. - Омск: Кн. изд., - 1989. – 128 с.
4. Рапс, сурепица / Под. ред. А.А.Гольцова. – М.: Колос, 1983. – 192с.
5. Вишневський П.І., Ситнік І.Д., Антонік І.Л. Виробництво озимого та ярого ріпаку в лісостепу України / УААН; Національний аграрний ун-т. – К.: Товариство „Знання” України, 2001 – 35 с.
6. Новые перспективные кормовые культуры / Ю.А. Утеуш За ред. В.И. Моисеенко. - АН УССР. Центральный республиканский ботанический сад.- К.: Наук. думка, 1991. – 192 с..
7. Яровые масличные культуры / Д. Шпаар, Х.Гинапп, В.Щербаков и др.; Под общ. ред. В.А. Щербакова. – Минск."ФУАинформ", 1999, - 288 с.
8. Рапс / Д.Шпаар, Н.Маковски, В.Захаренко, Постников А. и др. ; Под общ. ред. Д. Шпаара. – Минск . ФУАинформ. 1999. – 208 с.

9. Кузнєцова Р.Я. Рапс – високоурожайная культура. – Л.: Колос, 1975. – 84 с.
10. Cramer N.: Raps. Züchtung, Anbau und Vermarktung von Körnerraps. –Eugen Dimer Verlag Stuttgart, 1990. – 14 S.
11. Honermeier B. Untersuchungen zur Anbauwürdigkeit von Sommerraps (*Brassica napus* L. spp. oleifera) mit Doppelqualität in der DDR. Dissertation A. Universität Rostock, 1984. – 165 S.
12. Гримак М.І. Кормові капустині культури. – К.: Урожай, 1988. – 112 с.
13. Дридигер В.К., Чесневский А.А. Предшественники ярого рапса // Земледелие. – 1996. – № 7. – С. 17–18.

ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ ПІД ВПЛИВОМ ПРИЙОМІВ АГРОТЕХНІКИ В УМОВАХ ТЕТІЇВСЬКОГО РАЙОНУ

*Миколайко В.П., професор кафедри
біології та методики її навчання
Намеснік Д.С., студентка 34у гр.*

В зв'язку із створенням нових сортів пивоварного ячменю з відповідною структурою білку, адаптованих до умов степової зони України, виникла необхідність у розробці елементів технології їх вирощування, які включають систему добрив, способи сівби, глибину загортання насіння, застосування стимуляторів росту рослин, гербіциду. Поряд з вирощуванням високоякісного зерна пивоварного ячменю потрібно вирішувати питання підвищення його врожайності з урахуванням специфіки існуючих агроекологічних умов.

Результати дослідів свідчать, що врожайність та якість зерна пивоварного ячменю в значній мірі визначаються технологією його вирощування. В зв'язку з цим нами протягом 2018-2020 рр. проведено дослідження з розробки та вдосконалення елементів технології вирощування пивоварного ячменю, які дадуть змогу найбільш повно проявити та використати пивоварні властивості цих сортів.

Технологія вирощування пивоварного ячменю відрізняється особливостями отримання сировини, придатної для пивоварної промисловості.

Відомо, що пивоварний ячмінь, який виростили на випадкових полях без дотримання необхідної агротехніки, як правило, не має високих технологічних властивостей [33].

Ячмінь має слабку кореневу систему, короткий період вегетації, тому для отримання урожаю високої якості його посіви слід розміщувати на добре удобрених ділянках. Наряду з цим, результати досліджень Л.І. Храмцова, А.Г. Мусатова, И. К. Артюхова та ін. дають змогу констатувати

наявність здатності кореневої системи ячменю до активної мобілізації поживних речовин з ґрунту та добрив [34,35]. Та все ж ячмінь має високі вимоги до мінерального живлення.

Ефективність добрив залежить від агрохімічних показників ґрунту та його гранулометричного складу [37]. Правильне визначення доз добрив – одна з умов їх успішного використання [39].

Відомо, що ячмінь потребує посиленого притоку поживних речовин в перші 40 днів свого життя [21]. Більше всього поживних речовин засвоюється ним у фазу кушіння. До часу виходу в трубку він споживає 65% калію, 50% азоту, до 40% фосфору від загальної кількості за весь вегетаційний період. До початку цвітіння в основному припиняється поглинання поживних речовин [41].

Найвищий і стабільний урожай пивоварного ячменю одержують за внесення повного мінерального добрива. Важливо в кожному конкретному випадку визначити оптимальне співвідношення азоту, фосфору й калію, враховуючи запас доступних форм цих елементів в ґрунті. За даними чеських вчених, найбільш сприятливий режим живлення рослин і формування зерна високої якості спостерігається за співвідношенням NPK у добривах 1:0,65:2 або 1:2:3 у залежності від типу ґрунту.

В зонах вирощування пивоварних сортів ячменю в Україні, помірні дози мінеральних добрив $N_{30-60}P_{30-80}K_{40-80}$ забезпечують прибавку врожаю 3-9 ц/га. Фосфорні й калійні добрива краще вносити під основний обробіток.

Ячмінь – чутлива на добрива культура. При правильному використанні добрив підвищується врожайність, зростає стійкість рослин до посухи, шкідників, хвороб, поліпшується якість зерна [43].

При покращенні умов живлення шляхом внесення добрив врожай надземної частини зростає, а вага коренів у відсотках до врожаю надземної маси помітно зменшується в порівнянні з варіантами без добрив.

Одержання високих і стійких врожаїв ячменю тісно пов'язано зі споживанням поживних речовин. З зернових культур він найбільш вимогливий до елементів живлення. При цьому дуже важливо, щоб рослини були забезпечені повною мірою доступними елементами із самого початку їхнього розвитку.

На утворення 1 т зерна рослини ячменю виносять із ґрунту 26-30 кг азоту, 11-12 – фосфору, 20-24 – калію.

У формуванні високих врожаїв зерна доброї якості важлива роль належить регулюванню умов азотного живлення. Більш за все ячмінь має потребу в азоті в період від початку кушіння до виходу в трубку. У цей час відбувається розвиток вузлів кушіння, асимілюючого апарату і формування колосся. У початковій фазі росту ячменю азот сприяє нагромадженню вуглеводів. Нестача азоту приводить до порушення

обміну речовин. У більш старих листках передчасно розпадаються білкові речовини і продукти розпаду переносяться в молоді листки рослин, тому старе листя раніше жовтіє і відмирає [47].

Рослини, які недостатньо забезпечені азотом, рано переходять у репродуктивну фазу, мають характерне забарвлення від ясно-зеленого до жовтуватого, іноді червонясто-жовтого. При нестачі азоту порушується утворення генеративних органів і знижується врожай. Надлишковий вміст азоту в ґрунті негативно позначається на стійкості рослин до вилягання. При оптимальному забезпеченні азотом рослини краще засвоюють інші елементи живлення.

Вплив азоту на вміст білка в зерні залежить від того, як діє азотне добриво на кількість врожаю. У роки, коли азотні добрива різко підвищують врожай, кількість білка в зерні збільшується незначно, і, навпаки, якщо азот слабо впливає на підвищення врожаю, то він сильніше впливає на накопичення білка.

На чорноземних ґрунтах азот незначно впливає на ріст врожаю, але в більшому ступені збільшує кількість білка в зерні ячменю. Слід зазначити, що для отримання високоякісного зерна ячменю для виробництва пива важливою умовою є якомога нижча кількість білка, тому що від цього показника залежить якість пива. За даними німецьких вчених, в зерні ячменю не повинно бути білка більше, ніж 12% [49]. Якщо вміст його вищий, якість пива погіршується. Згадані вчені відмічають, що ячмінь для пивоваріння повинен мати долю високонатурного зерна 8%, вміст вологи 16-18%.

Поряд з білком іншим важливим показником оцінки якості зерна ячменю є крохмаль. Він є найбільш цінною складовою пивоварного ячменю, основною екстрактивною речовиною в пивоварінні [33]. Азотні добрива дещо знижують вміст крохмалю в зерні, причому більше це спостерігається в посушливі роки [53]. Між вмістом білкових речовин і вуглеводів існує тісний кореляційний зв'язок: із збільшенням вмісту білка в зерні кількість крохмалю зменшується.

І.М. Коданьов зазначає, що тільки фосфорні добрива покращують якість зерна, підвищують його виповненість та вихід солодового екстракту. Фосфор входить до складу органічних і мінеральних речовин рослинної клітки. Він необхідний рослинам ячменю протягом усього періоду життя. Оптимальна забезпеченість молодих рослин фосфором сприяє гарному розвитку кореневої системи і закладенню великого колосся. Фосфор підвищує стійкість рослин до хвороб і посухи, поліпшує азотний обмін [58].

Фосфор впливає не тільки на врожайність, але і на якість зерна. Нестача фосфору затримує ріст і розвиток рослин. Зовнішньою ознакою фосфорного голодування у молодих рослин є червонясто-фіолетове забарвлення листа. Протягом перших 10 днів після проростання насіння молоді рослини використовують запаси фосфору, що містяться в

зернівці. Сходи дуже погано засвоюють фосфор із ґрунту, тому при відсутності мінеральних легкодоступних сполук вони перебувають у стані фосфорного голодування, це негативно позначається на наступному рості і розвитку рослин.

Важлива роль у житті рослин ячменю, особливо у фізіологічних і біохімічних процесах, належить калію. Калій регулює водяний і азотний обміни, підвищує стійкість до посухи, вилягання і хвороб, прискорює дозрівання зерна. Ячмінь споживає найбільшу кількість калію в початковий період росту. В міру старіння рослин зі старих листів калій переміщується в більш молоді. При нестачі калію затримується розвиток і дозрівання зерна, воно погано виповнюється, має знижений вміст білка і крохмалю. Ознаки нестачі калію в рослині – відставання в рості, фарбування країв нижніх листів у бурій колір, які потім висихають. Калійні добрива під ячмінь застосовують переважно при основному їх внесенні під оранку [59].

Отже, удобрення – один з головних факторів впливу як на кількість, так і на якість врожаю, тому при вирощуванні пивоварного ячменю особливо важливо створити оптимальні умови живлення.

Установлено, що внесення добрив у відповідні шари ґрунту краще впливає на розподіл коренів по ґрунтовому профілю, ніж вологість.

Добрива, внесені на глибину 8-10 см у шар розміщення основної маси коренів, прискорювали ріст рослин і утворення вегетативної маси ячменю.

Удобрені рослини відрізняються підвищеною інтенсивністю поглинання і використання фотосинтетично активної радіації. У результаті цього вони при однаковій кількості використаної вологи утворюють більшу кількість органічної маси, ніж неудобрені.

Список використаних джерел:

1. Неттевич Э. Д. Выращивание пивоваренного ячменя / Э.Д. Неттевич, З.П. Аниканова. — М.: Колос, 1984. — 206 с.
2. Храмов Л. И. Влияние плодородия почвы, удобрений и норм высева на урожайность ячменя Донецкий 8 / Л.И. Храмов // Степное земледелие: Респ. межвед. темат. науч. сб. — К., 1986. — Вып. 20. — С. 38—40.
 - а. Мусатов А. Г. Ранні зернофуражні культури / А.Г. Мусатов. — К.: Урожай, 1992. — 112 с.
3. Гармашов В. Н. Эффективность основного и припосевного внесения удобрений под яровой ячмень в южной степи Украины / В.Н. Гармашов // Науч.-техн. бюл. ВСГИ. — 1990. — № 3. — С. 44—48.
4. Жуков Ю.П. Совместное применение удобрений и гербицидов для получения плановых урожаев сельскохозяйственных культур : Автореф. дис. на соиск. степени д-ра с.-х. наук : спец 6.01.09. «Растениеводство» / Ю.П. Жуков. — М., 1984. — 34 с.

5. Грязнов А.А. Ячмень Карабалыкский / А.А. Грязнов. — Кустанай: Кустанайский печатный двор, 1996. — 448 с.
6. Гриценко А.А. Зависимость урожая и белковости зерна ярового ячменя от доз и сочетаний минеральных удобрений, сроков и способов их внесения / А.А. Гриценко // Селекция и семеноводство зерновых культур на Дону. — зерноград, 1979. — С. 105—109.
7. Коваленко В.Ю. Продуктивність культур зернової та зернопросапної сівозмін при систематичному застосуванні добрив / В.Ю. Коваленко, В.Т. Пашова, В.І. Чабан // зб.степове землеробство, — № 28, 1994, — С.34—41.
8. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения. Т.1. Агрохимия / Д.Н. Прянишников. — М.: Колос, 1965. — 767 с.
9. Jensen E. Effect of the growth regulator terpal on morphology and yield of three spring barley varieties / E. Jensen, A. Andersen // Acta agr. Science. — 1984. — V. 31. — № 4. — P. 415—425.
10. Коданев И.Н. Влияние агротехнических приемов на белковость зернофуражных культур / И.Н. Коданев, И.А. Макаренко, В.В. Григорьев // Проблема Белка в сельском хозяйстве. — М., 1975. — С. 298 — 304.
11. Коданев И.М. Ячмень / И.М. Коданев. — М.: Колос, 1964. — 239 с.
12. Сергеев В.З. Культура ячменя на Дону / В.З. Сергеев — Ростов н/Д: Кн. изд-во, 1970. — 112 с.

ЗАПАСИ ВУГІЛЛЯ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНУ

*Половка О.А., старший викладач
кафедри біоресурсів,
аквакультури та природничих
наук Поліського національного
університету
Половка В.С., студент IV курсу*

Вугільна промисловість України за сучасних умов перебуває в складному соціально-економічному становищі. Її проблеми пов'язані, передусім, із переходом від планової до ринкової економіки. Цей процес яскраво відобразив вади та проблемні місця вугільної промисловості, зокрема такі, як: нерентабельність видобутку вугілля на більшості шахт, застарілі технології видобутку, зношеність основних фондів тощо. Типовим прикладом також є ситуація, що склалася за останнє десятиріччя, коли, за нових ринкових умов, має місце занепад Львівсько-Волинського вугільного басейну, через що істотно трансформувалася вся промисловість регіону [2].

Запаси вугілля у Львівсько-Волинському басейні підраховані по всіх пластах, що досягають робочої потужності : $b_8, b_7, b_4, b_1, n_{12}, n_{11}, n_{10}, n_9, n^B_8, n_8, n^B_7, n^1_7, v_6, v^{2+3}_4, v^{1+2}_2$, станом на 1 січня 1975 р. Підрахунок проведений в межах Волинського, Забузького, Сокальського, Межиріченського, Тягівського і Карівського родовищ, а також по окремих площах Бубнівської і Буської ділянок [1].

Оцінка запасів вугілля проведена по кондиціях, затверджених Державною комісією запасів (ДКЗ) для кожного району. До балансових запасів на Волинському, Тягівському і Карівському родовищах віднесені вугільні пласти з мінімальною потужністю 0,7 м і максимальною зольністю 30%.

До балансових запасів вугілля на Забузькому, Межиріченському родовищах і на всій площі розповсюдження пласта v_6 віднесені пласти з мінімальною робочою потужністю, що дорівнює 0,6 м при максимальній зольності 40%. До забалансових запасів вугілля по всьому басейну віднесено пласти з мінімальною потужністю 0,5 м при максимальній зольності вугілля 40%, крім Межиріченського і Забузького родовищ, де максимальна зольність вугілля прийнята рівною 50%.

Підрахунок запасів на Бубнівській ділянці по пласту v_4^{2+3} був проведений в межах робочої потужності, що дорівнює 0,45 м. Всі запаси вугілля по Сокальському родовищу були підраховані при мінімальній потужності пласта 0,5 м и граничній зольності вугілля 40%.

В табл.1 наведені запаси вугілля всіх родовищ (загальні і забалансові), а в табл. 1 наведений розподіл вугілля басейну по всіх сімнадцяти пластах. З цієї таблиці видно, що найбільшу кількість запасів містять пласти n^B_8, n_8, n^B_7, n_7 , що розробляються сьогодні шахтами на

Волинському і Межиріченському родовищах. Перспективним для розвитку видобування в басейні є пласт v_6 .

Розподіл запасів вугілля намюрських та башкирських пластів басейну (без візейського пласта v_6) по глибинах виглядає наступним чином.

Всі запаси вугілля Волинського, Забузького, Сокальського та Межиріченського родовищ (1294,7 млн. т) належать до глибин 300-600 м і складають 61% загальних запасів вугілля по басейну. Запаси вугілля на Тягівському родовищі в кількості 269,3 млн. т приурочені до глибини 500-800 м і складають 13%. До зони глибин 800-1100 м відносять запаси вугілля по Карівському родовищу в кількості 276,6 млн. т (13%).

Запаси вугілля по пласту v_6 на Межиріченському родовищі і прилеглих до нього ділянок, а також на Забузькому родовищі складають 202,4 млн. т або 9% загальних запасів вугілля по басейну і відносяться до глибин 600-800 м.

Таблиця 1

**Загальні запаси вугілля (чисельник), забалансові (знаменник)
по родовищах і марках (млн. тонн)**

| Родовище, ділянка | Всього | Г ₆ | Г ₁₂ | ГЖ | Ж | К | Межі потужності забалан- сових запасів |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--|
| Волинське | <u>295.4</u> 170.6 | <u>295.4</u> 170.6 | | | | | 0,70-0,50 |
| Забузьке | <u>482.3</u> 143.4 | <u>270.0</u> 98.4 | <u>188.3</u> 39.2 | <u>24.0</u> 5.8 | | | 0,60-0,50 |
| Сокальське | <u>41.3</u> 1.9 | <u>41.3</u> 1.9 | | | | | 0,50 |
| Межирі- ченське | <u>678.1</u> 115.6 | <u>2.7</u> 1.4 | <u>290.4</u> 53.5 | <u>228.8</u> 43.8 | <u>138.6</u> 14.4 | <u>17.6</u> 2.5 | 0,60-0,50 |
| Тяглівське | <u>269.3</u> 181.1 | | <u>26.5</u> 16.6 | <u>102.5</u> 89.5 | <u>104.3</u> 75.0 | | 0,70-0,50 |
| Карівське | <u>322.2</u> 154.2 | | | | <u>276.6</u> 144.3 | <u>45.6</u> 9.9 | 0,70-0,50 |
| Бубнівська ділянка | <u>32.7</u> 32.7 | <u>32.7</u> 32.7 | | | | | 0,45 |
| Буська ділянка | <u>5.1</u> 5.1 | | | | | <u>5.1</u> 5.1 | 0,50 |
| Всього по басейну | <u>2126.4</u> 804.6 | <u>642.1</u> 305.0 | <u>505.2</u> 109.3 | <u>355.3</u> 139.1 | <u>555.5</u> 233.7 | <u>68.3</u> 17.5 | |
| Запаси загальні, % | 100 | 30,2 | 23,8 | 16,7 | 26,1 | 3,2 | |

Запаси вугілля пласта v_6 на Карівському родовищі в кількості 45,6 млн. т (2%) відносяться до зони глибин 1100-1400 м. Запаси по пластах v_4^{2+3} і v_2^{1+2} на Бубнівській і Буській ділянках (37,8 млн. т) знаходяться на глибині 300 м і складають 2% всіх запасів вугілля.

Великий інтерес викликають сумарні запаси вугілля в кількості 358,7 млн. т, що мають незначний вміст золи (до 9%). Такі запаси зосереджені в пласті n_8 на площі до півдня від Волинського родовища і частково в пласті n_7 на Межиріченському родовищі. Запаси такого малозольного вугілля пласта n_8 на Забузькому родовищі складають 146,9 млн. т, на Сокальському – 14,2 млн. т.

Запаси малозольного пласта n_8 (нижньої гумусової пачки) на Межиріченському родовищі складають 59,2 млн. т, більша частина яких (39 млн. т) належать до спіклого вугілля. На Тяглівському і Карівському родовищах запаси спіклого вугілля по малозольному пласту n_8 дорівнює відповідно 27,4 млн. т і 49,6 млн. т. Таким чином, запаси малозольного вугілля в пласті n_8 складають 297,3 млн. т, в т.ч.

енергетичного вугілля – 181,3 млн. т, спікливого – 116,0 млн. т.

Таблиця 2

Запаси вугілля по пластах і марках (млн. т)

| Пласт вугілля | Г ₆ | Г ₁₂ | ГЖ | Ж | К | Всього |
|-------------------------------|----------------|-----------------|-------|-------|------|--------|
| b ₈ | 0,9 | - | - | - | - | 0,9 |
| b ₇ | 4,9 | - | - | - | - | 4,9 |
| b ₄ | 25,8 | - | - | - | - | 25,8 |
| b ₁ | 29,4 | 26,5 | - | - | - | 55,9 |
| n ₁₂ | 8,8 | - | - | 19,8 | - | 28,6 |
| n ₁₁ | - | 3,1 | - | - | - | 3,1 |
| n ₁₀ | - | - | 20,6 | 5,0 | - | 25,6 |
| n ₉ | - | 39,0 | 64,1 | 32,3 | - | 135,4 |
| n ^B ₈ | 39,9 | 152,3 | 74,7 | 131,6 | - | 398,5 |
| n ₈ | 274,6 | 70,9 | 34,2 | 82,6 | - | 462,3 |
| n ^B ₇ | 120,6 | 72,6 | 67,0 | 146,9 | - | 407,1 |
| n ¹ ₇ | 15,4 | 25,5 | 6,0 | 34,8 | - | 81,7 |
| n ₇ | 86,3 | 40,1 | 77,5 | 4,1 | - | 208,0 |
| n ¹ ₅ | 2,8 | - | - | - | - | 2,8 |
| v ₆ | - | 75,2 | 11,2 | 98,4 | 63,2 | 248,0 |
| v ²⁺³ ₄ | 32,7 | - | - | - | - | 32,7 |
| v ¹⁺² ₂ | - | - | - | - | 5,1 | 5,1 |
| Всього по басейну, | 642,1 | 505,2 | 355,3 | 555,5 | 68,3 | 2126,4 |
| в т.ч. поза-балансових | 305,0 | 109,3 | 139,1 | 233,7 | 17,5 | 804,6 |

Запаси малозольного вугілля (до 9%) в пласті n₇ на Межиріченському родовищі складають 57,3 млн. т. Невелика кількість (4,1 млн. т) малозольного спікливого вугілля у пласті n₇ є на Карівському родовищі. Всього запаси у малозольному пласті n₇ складають 61,4 млн. т спікливого вугілля.

Важливе значення для подальшої технологічної переробки має вміст сірки у вугіллі, тому в табл. 2 наведені дані кількості запасів мало- (до 1,5%) і середньосірчастого (1,5-2,5%) вугілля.

Таблиця 3

Запаси мало- та середньосірчастого вугілля (млн. т)

| Волинське | Забузьке | Сокальське | Межиріченське | Тяглівське | Карівське | Всього по басейну |
|-------------------------------------|----------|------------|---------------|------------|-----------|-------------------|
| Малосірчисте вугілля (до 1,5%) | | | | | | |
| пласт n ₈ | | | | | | |
| - | 158,0 | 20,4 | 82,0 | 27,4 | 49,6 | 337,4 |
| пласт v ₆ | | | | | | |
| - | 35,9 | - | 166,5 | - | 45,6 | 248,0 |
| Середньосірчисте вугілля (1,5-2,5%) | | | | | | |
| пласт n ₇ | | | | | | |
| 79,2 | 7,1 | - | 23,6* | 25,5 | 4,1 | 239,5 |

* в т.ч. запаси пласта n_7^1 в кількості 31,5 млн. т

Як видно з табл. 3, до малосірчистого вугілля належать пласти n_8 і v_6 . Запаси такого вугілля складають 585,4 млн. т, в т.ч. 435,7 млн. т спікливого вугілля. У пласті n_8 запаси малосірчистого вугілля складають 337,4 млн. т, з них 187,7 млн. т – спікливе. Всі запаси вугілля пласта v_6 (248,0 млн. т) належать до малозольних, спікливих

До середньосірчистого вугілля належить вугілля пласта n_7 по всьому басейну та вугілля пласта n_7^1 в межах Межиріченського родовища. Загальні запаси середньосірчистого вугілля складають 239,5 млн. т, в т.ч. 153,2 млн. т спікливого. Запаси вугілля пласта n_7 складають 208,0 млн. т, з яких 121,7 млн. т – спікливе. Запаси пласта n_7^1 складають 31,5 млн. т середньосірчистого, спікливого вугілля [3].

Список використаної літератури:

1. Каменные угли Львовско-Волинского бассейна / под ред. В. З. Ершова. – Львов : Изд-во Львовск.ун-та, 1978. – 175 с.
2. Манько А. М. Трансформація структури промисловості Львівсько-Волинського вугільного басейну : автореф. дис. канд. геогр. наук : 11.00.02 - економічна та соціальна географія. Чернівці, 2010. – 20 с.
3. Розробка енергозберігаючих технологій переробки некондиційних вугільних пластів з подальшим отриманням синтетичних вуглеводнів (на прикладі Львівсько-Волинського вугільного басейну) : звіт про науково-дослідну роботу / керівник НДР Ю. В. Стефанік. – Львів, 2006. – 72 с.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК СЕРЕДЬОГО ПОБУЖЖЯ

**Совгіра С.В., д.п.н., професор
Перевертень О., здобувач**

Побудова систем інтегрованого управління водними ресурсами є необхідним кроком на шляху змістовного покращення стану навколишньої природної сфери. Таке управління передбачає покращення параметрів виробництва і, одночасно, змістовне покращення негативного впливу технологічної діяльності. В цілому, побудова інтегрованих систем управління передбачає поетапний перехід від ізольованого контролю дії на негативні природні об'єкти і середовище до комплексного контролю; від роздільного управління виробничими і природоохоронними комплексами до сумісного скоординованого управління; від неграмотного управління виробничої і природоохоронної діяльності на технічному, економічному і законодавчому рівні до

узгодженого управління. Таким чином, системи інтегрованого управління водними ресурсами на виробництві, в регіоні, державі повинні стати одним з інструментів для забезпечення стійкого водозабезпечення. Цей інструмент необхідний для вирішення проблем охорони навколишньої природної сфери і економічного розвитку в комплексі, узгодженим методом, шляхом забезпечення основних потреб людини, підвищення рівня її життя і, одночасно, шляхом реалізації ефективних заходів по захисту і збереженню природної сфери, її екосистем [1].

Як відомо, молекула води складається з двох атомів водню і одного атома кисню. В складі звичайної води H_2O є невелика кількість важкої води D_2O і зовсім незначна кількість надважкої води T_2O (Арабадші, 1973). В молекулі важкої води замість звичайного водню Н-протія входить його важкий ізотоп Д-дейтерій, а до складу молекули надважкої води входить ще більш важкий ізотоп водню Т-третія. В природній воді на 1000 молекул H_2O приходиться дві молекули D_2O і на одну молекулу T_2O - 10^{19} молекул H_2O [2].

За гігроскопічністю важка вода близька до сірчаної кислоти, її густина на 13% більша густини природної води, а в'язкість перевищує в'язкість природної води на 20%. Розчинність солей в важкій воді приблизно на 10% менше, ніж в звичайній воді. Тому що D_2O випаровується повільніше легкої води. В тропічних морях і озерах її більше, ніж в водоймах помірних широт.

За прогнозами вчених ресурси прісної води на планеті можуть бути вичерпані в ХХІ столітті. Тому одне з найважливіших завдань на сучасному етапі – раціональне комплексне використання й охорона водних ресурсів.

Правова охорона вод в Україні включає в себе систему державних законодавчих актів, що забезпечують охорону, відновлення та поліпшення водних ресурсів. Відповідно з водним кодексом України, прийнятим постановою Верховної Ради країни від 6 червня 1995 р.; Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища (1991 р.)» та іншими актами законодавства ведеться регулювання водних відносин в Україні [3].

Аналіз стану проблем охорони та використання вод в Україні дозволив окреслити коло найбільш актуальних, які потребують розв'язання, а саме:

- 1) удосконалення існуючої системи управління охороною та використання водних ресурсів;
- 2) удосконалення діючого економічного механізму водокористування і реалізації водоохоронних заходів;
- 3) створення інтегрованої системи екологічного моніторингу водних об'єктів та джерел забруднення.

Ми розуміємо, що при сучасному загрозливому стані водних об'єктів європейського континенту охорона та ощадливе використання

транскордонних водотоків та міжнародних озер є важливим і невідкладним завданням, ефективне вирішення якого може бути забезпечене лише шляхом тісного міжнародного співробітництва.

Термін «Середнє Побужжя» Г. Денисик пропонує використовувати лише стосовно середньої частини басейну річки Південний Буг [4].

Означення «середнє» - результат детального вивчення та поділу басейну Південного Бугу на три частини: верхню, середню та нижню.

Територію, розташовану у верхній, середній та нижній течіях Південного Бугу, називають Побужжя (до нього входять і межиріччя: плакори, вододіли приток). Вперше про Побужжя згадується в Галицько-Волинському за Іпатієвським списком літопису (1257 р.) Воно входило тоді до складу Галицько-Волинського князівства.

Просторово Побужжя означає те ж, що і басейн річки Південного Бугу.

Регіон Середнього Побужжя обмежений долинами річки Південний Буг, його приток Згару, Рову, Собу, Кодими, Синюхи, Великої Висі, Гнилого Тікичу, Гірського Тікичу, Ятрані, Чорного Ташлика, Мертвоводу.

Однією з головних водних артерій Побужжя є річка Південний Буг, яка починається на Подільській височині поблизу села Холодець Хмельницької області, на висоті 321 м над рівнем моря.

Рослинний покрив і тваринний світ Середнього Побужжя найбільше змінені в процесі господарського освоєння регіону. Їх дослідження упродовж 2-ї половини ХХ ст. велися не систематично.

Дослідження проводились за загальноприйнятою методикою:

Колориметричне визначення рН. Метод базується на тому, що при додаванні до досліджуваної води відповідно індикатора залежно від рН він набуває того чи іншого кольору, який порівнюють зі шкалою стандартних буферних розчинів.

Реактиви: індикатор бромтимоловий синій, індикатор метиловий червоний, гідроксид калію, 0,01 н розчин, універсальний індикатор, шкала фосфатних буферних розчинів.

Хід визначення. В пробірку ми наливали 5 мл досліджуваної води, добавляли 0,1 мл універсального індикатора, перемішували і порівнювали зі шкалою буферних розчинів, до яких добавляли також 0,1 мл індикатора на 5 мл розчину. Пробірки розглядали зверху на білому фоні. Наближене значення рН відповідно до забарвлення досліджуваної води: рожево-оранжева – 5, світло-жовта – 6, світло-зелена – 7, зеленувато-голуба – 8.

Колірність. Колірність води визначали візуально. При візуальному визначенні в циліндр Несслера, наливали 100 мл досліджуваної води, і розглядали зверху на білому фоні, підбираючи розчин шкали з подібною окраскою.

Колірність від 0 до 50° виражається з точністю до 2°, від 51 до 100° до 5°, від 101 до 250°С) - до 10°, від 251 до 500° - до 20°.

Колір. При забрудненні водойми стоками промислових підприємств вода може мати колір не властивий забарвленню природних вод.

По території Середнього Побужжя протікають річки Соб, Синюха, Велика Вись, Гірський та Гнилий Тікичі, Ятрань.

1. По основних показниках якість води в річках відповідає нормам ГДК. Солевий склад в річках стабільний, мінералізація середня, кисневий режим задовільний, солі важких металів знаходяться в межах нормативів ГДК.

2. Спостерігається підвищення ГДК по бактеріальному забрудненню (р. Ятрань).

3. Спостерігається підвищений вміст фенолів (р. Соб).

4. Притоки характеризуються перемінним локальним забрудненням.

5. Найбільш забруднена притока другого порядку Уманка (притока р.Ятрань). Спостерігається підвищений вміст фенолів, заліза та марганцю.

Причинами ж екокризових ситуацій, які можуть переростати в глибокі й затяжні трансформаційні процеси, є негативна дія таких чинників як різкі зміни в структурі природокористування, зумовлені переорієнтацією соціально-економічних стратегій людської спільноти. Становище ускладнюється тим, що потреби людей з часом дедалі зростають. Для підтримання необхідного життєвого рівня доводиться постійно розширювати масштаби виробництва, що супроводжується утворенням значної кількості відходів і забрудненням природи.

Отже, в своїй діяльності ми повинні шукати шляхи оптимізації антропогенних ландшафтів басейну Південного Бугу. Такими напрямками можна вважати: створення єдиної системи охоронних (натуральних і антропогенних) об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамович И. А. Новая стратегия проектирования и реконструкции систем и транспортирования сточных вод – Х. : Основа, 1996. – 316 с.

2. Арабадши Ю. М. Загальна формула простої води. – К. : Урожай, 1973. – 76с.

3. Охорона навколишнього середовища в Україні 1994-1995р.р. / Мініст. ох. навкол. прир. середовища та ядерної безпеки України. – К.: Вид-во Раєвського, 1997. – 95 с.

4. Денисик Г.І. Водні антропогенні ландшафти Поділля: монографія. / Денисик Г.І., Хаєцький Г.С., Стефанков Л.І. – Вінниця: Теза, 2007. – 213.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «КОРОСТОВЕЦЬКИЙ»

Совгіра С.В, д.п.н., професор
Федик О., здобувач

Екологічні проблеми нині є одними з найголовніших, бо виникає загроза існуванню самої людини. Така ситуація склалася тому, що людина не завжди узгоджувала свої дії з екологічними законами. Інтенсивна людська діяльність вже призвела до істотного скорочення запасів підземних вод, невпинно зростає забруднення біосфери, зумовлене стихійним розвитком промисловості, транспорту, енергетики, хімізацією сільського господарства і побуту, швидким зростанням народонаселення та урбанізації планети. Все це призвело до забруднення таких життєво важливих для людини, обмежених на планеті природних ресурсів, як атмосферне повітря, прісна вода, родючий ґрунт, що набуло глобального характеру.

Зупинити деградуєючий процес природи вже неможливо, а тому людина має шукати компроміс із природою. Природа вирішить дилему на свою користь.

Мета - розглянути сучасний стан та можливості формування регіональної екологічної мережі, а точніше – ландшафтного заказника «Коростовецький», що може виконати роль так званого “ядра”, тобто природного центру під час формування екомережі Гайсинського району.

Предмет дослідження : ландшафтний заказник «Коростовецький».

Завдання:

- вивчити та узагальнити наукові, історичні та специфічні дані про формування репрезентативної екологічної мережі в Україні;
- визначити та класифікувати елементи новітніх підходів у формуванні регіональної екологічної мережі;
- вивчати історію, сучасний стан та перспективи ландшафтного заказника «Коростовецький»;
- розробити рекомендації для розширення меж заказника.

Методи дослідження:

- 1) теоретичний аналіз науково-методичних джерел,
- 2) метод узагальнення та порівняння,
- 3) метод експериментальних досліджень.

Вступаючи у нове тисячоліття історичного розвитку антропогенного періоду перед сучасною людиною постала важлива проблема – проблема контролю й керування еволюцією біосфери. Це викликано тим, що на наших очах змінюється з небувалою швидкістю оточуюче середовище, за десятиліття відбуваються перетворення, котрі у минулому здійснювалися протягом мільйонів років. А це означає, що відбувається революційний перехід від еволюції, що управляється

стихійними біологічними чинниками (період біогенезу), до еволюції, що керується людською свідомістю, до періоду ноогенезу. Як саме буде спрямована еволюція ноогенезу у розумне русло багато в чому залежить подальше існування й прогрес людства [1, 2].

Виходячи із глобальності екологічних проблем, принципово важливе значення для розуміння природи, збереження умов життєдіяльності людини, сучасного ландшафтного та біологічного розмаїття складу земної біосфери, біогеоценотичного покриву Землі їх трансформації, нами обрана тема дипломної роботи «Коростовецький заказник у структурі екомережі Гайсинського району» [8].

Нині екстенсивне природокористування, нехтування екологічним обґрунтуванням при розвитку агропромислового й лісопромислового комплексів, зарегулювання стоку річок (особливо малих), осушення боліт та стихійний розвиток колективного садівництва й городництва, призвели до зниження природного потенціалу майже 50% цінних природних комплексів і ландшафтів досліджуваного регіону. В результаті цього спостерігається процес деградації генетичного фонду живої природи регіону. Існуючі природоохоронні території, через недостатнє фінансування й слабку матеріально-технічну та лабораторну бази, не забезпечують в повному обсязі виконання функцій щодо збереження та відновлення рідкісних і типових видів флори і фауни [4].

Важливими шляхами оптимізації природно-заповідного фонду досліджуваного регіону є:

- збільшення відсотку заповідних об'єктів загальнодержавного значення;
- створення нової категорії заповідних об'єктів, зокрема, регіональних ландшафтних парків;
- встановлення місцезростання (конкретно) видів рослин занесених до Червоної книги України;
- створення ентомологічних заповідних об'єктів;
- термінове складання списку рослин і тварин (встановлення їх чисельності), які підлягають регіональній охороні та затвердження цих списків на сесії обласної ради з метою видання „Червоної” та „Зеленої” книг Вінницької області;
- обстеження території навколо заказника з метою виявлення перспективних природно-заповідних територій;
- з'ясування репрезентативності природних умов перспективних природно-заповідних об'єктів відносно навколишніх територій [5].

Важливим напрямом природоохоронної діяльності є підвищення екологічної освіти і культури всіх верств населення. Сьогодні необхідно переглянути та переоцінити своє відношення до природи, змінити технократичну філософію розвитку на екологічну, адже людина – не „цар природи”, а лише її невід'ємна частина. Настав час, коли і педагоги, і батьки повинні усвідомити важливість навчати школярів поведінки в

природі, раціональному використанню природних ресурсів, соціально-корисній природоохоронній діяльності. Нині ця робота має бути спрямована на відродження народних традицій в галузі охорони природи та формування дбайливого ставлення до природи рідного краю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андриєнко Т.Л., Онищенко В.А., Клестов М.Л., Прядко О.І., Арап Р.Я. Система категорій природно-заповідного фонду України та питання її оптимізації. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 60 с.
2. Андриенко Т.Л. Европейские подходы к созданию межгосударственных природно-заповедных территорий. *Развитие системы межгосударственных особо охраняемых природных территорий*. Киев, 1996. С. 11-14.
3. Борейко В.Е. История заповедного дела в Украине. *Киевский эколого-культурный центр*. К., 2002. 272 с.
4. Буре Г.С. Роль в Україні Конвенції про охорону дикої флори, фауни та природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція). *Збереження і моніторинг біологічного та ландшафтного різноманіття в Україні*. К.: Національний екологічний центр України. 2000. С.15-18.
5. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (переклад українською мовою). Київ: Авалон. 1998. 52 с.
6. Гетьман В.І. Гуманістична цінність заповідних ландшафтів національної та регіональної екомереж України. *Екологічний вісник*. 2003. С. 5-7.
7. Гончаренко Г.Є. Екологічний стан водних ресурсів центральної частини Побужжя. *Науково-методичні проблеми природоохоронного виховання молоді у закладах вищої та середньої освіти*: Мат.наук.-практ.конф. К.: ТОВ"Міжн.фін.агенція".1998. С. 49-52.
8. Гончаренко Г.Є., Осадчий О.С. Екологія басейнів малих річок Черкащини. Зб.наук.праць: *Екологічні дослідження річкових басейнів Лівобережної України*. Суми, 2002. С. 95-100.

ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В АРКТИЦІ

Ситник О.І., к. геогр. н., доц.
кафедри географії та методики
її навчання

Порощук А.О., студент IV курсу

Переважає більшість міжнародних конфліктів виникають внаслідок розбіжності поглядів щодо міжнародно-правового статусу територій.

Однією з таких територій, яка є об'єктом найжорсткіших суперечок, а часом і військових конфліктів – Арктика. Арктика відрізняється від всіх інших територій тим, що регіон є надбанням всього людства, а не належить будь-якій державі і всі спірні питання повинні регулюватись нормами міжнародного права [3].

З відкриттям і освоєнням великих родовищ корисних копалин в Арктиці зросли інвестиційні і комерційні інтереси. Відомо також значення регіону для реалізації оборонних завдань арктичних держав. Саме ці інтереси впливають на характер прийнятих сусідніми державами законодавчих актів і укладених ними угод, що регламентують правовий режим арктичних територій.

Морські акваторії континентального шельфу Арктики залишаються стратегічним резервом світової енергетичної системи і основою національної безпеки прилеглих країн [2].

Поняття і значення правового режиму Арктики має особливе значення для світової спільноти. Це виражається, перш за все, в проблемі розподілу і освоєння просторів і глибин Світового океану, управління різними видами біологічних, енергетичних і мінеральних ресурсів.

Дослідженням Арктики займалися провідні науковці, такі як, Л. Тимченко, Г. Анцелевич, І. Білорус, М. Буроменський, О. Задорожній, С. Кузнецов, Я. Павко, М. Репецький, Т. Цимбрівський, О. Шемякін, А. Щипцов [4].

Арктичний регіон, зважаючи на його зростаючий економічний потенціал, динамічно розвивається, що водночас несе низку нових ризиків і викликів регіонального та глобального масштабу (рис. 1).

Це призводить до так званого «Арктичного парадоксу», коли, з одного боку, під впливом глобалізаційних процесів держави підтримують економічний розвиток регіону, а з іншого – намагаються вжити заходів, націлених на збереження унікального природного середовища. Цей процес включає сприяння збереженню традиційного способу життя та культурного багатства корінних народів Арктики, але не обмежується лише цим [5].

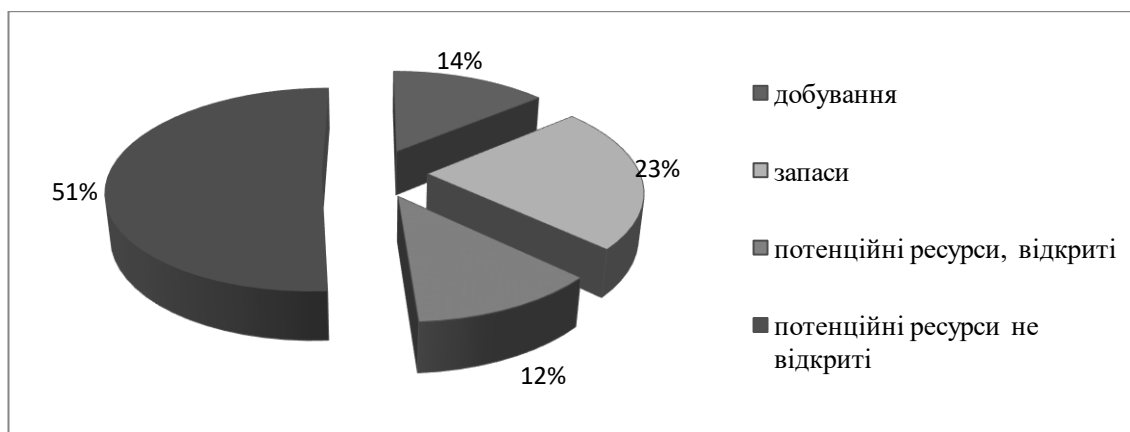


Рис.1. Конкурентоспроможність нафтогазоносних ресурсів шельфу Арктики [3]

Одночасно, варто зазначити, освоєння Арктики – це унікальний приклад міжнародної співпраці. Природа викликів настільки сувора, що держави віддають перевагу співпраці замість конфліктів. Зважаючи на політичні інтереси держав у зазначеному регіоні, Арктику можна назвати «лабораторією співпраці», яка демонструє функціонування міжнародних відносин у глобальному масштабі [2].

З кожним днем зростає кількість держав, які готові кинути виклик суворій Арктиці із сподіванням на майбутні високі дивіденди та можливості. Відповідно, регіон стає об'єктом боротьби цілої низки країн, що зумовлює виникнення політичних суперечок та зростання напруженості у відносинах між зацікавленими сторонами. Основною ж проблемою для всіх держав є те, що нині й досі не сформовано дієвого правового механізму регулювання відносин для розв'язання конфліктних питань в Арктичному регіоні.

Варто виокремити держави, які претендують на ресурси Арктики. Історично Арктику контролюють США, Канада та Росія. До «найближчого оточення», окрім цих держав, входять ще 5 приарктичних країн – Данія, Норвегія, Швеція, Фінляндія та Ісландія (рис. 2). Усі разом вони є постійними учасниками Арктичної ради, яка розпочала свою діяльність ще у 1996 р. з метою захисту унікальної природи північної полярної зони. Сьогодні саме вони ініціюють головні суперечки відносно того, кому та яка частина Північного Льодовитого океану повинна належати [3].

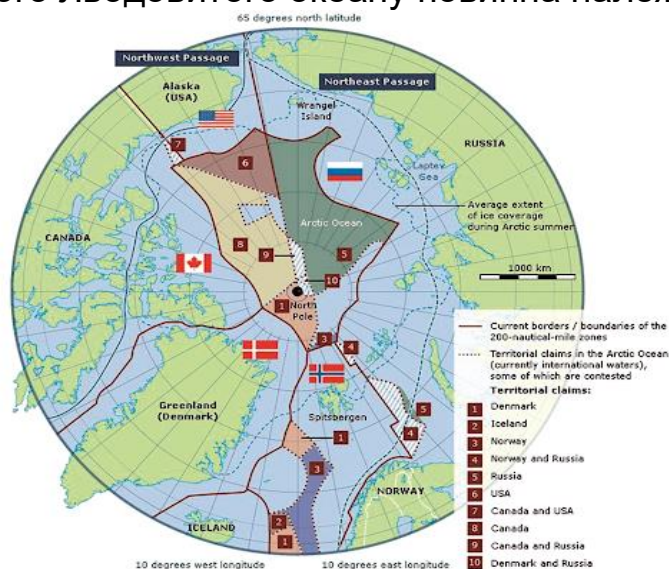


Рис.2. Держави Арктичного регіону [1]

Іншими «претендентами» є країни ЄС, такі як Німеччина, Іспанія, Франція та інші, які мають статус спостерігачів з моменту заснування Арктичної ради. Ще 14 країн, які не мають виходу до Арктики, однак

бажають здобути рівні права в освоєнні цього регіону, подали заявки на отримання статусу спостерігача. Ці країни можна віднести до так званого «далекого кола». Серед них неприховані амбіції проявляє Китай. Однак, чим далі розташовані країни, тим обережніше Арктична рада ухвалює рішення щодо розширення її складу за рахунок нових учасників [1].

Проаналізувавши міжнародну обстановку і думку провідних науковців, варто розглянути 7 сценаріїв розвитку ситуації в Арктичному регіоні [1, 5].

Сценарій 1: *Підтримка сучасного стану справ в регіоні.* Зазначений сценарій можливий із дотриманням умов сьогодення. По-перше, це збереження протистояння держав. Виходячи з інтересів приарктичних держав, можна вести мову про їх певну спільність. Тобто країни намагаються досягнути однієї мети. А з огляду на триваючу гонку за енергоресурсами, варіант за яким один із учасників з власної волі відмовиться від своїх домагань – неможливий.

По-друге – нікому із приарктичних держав так і не вдасться отримати дозвіл на розширення континентального шельфу. Нині ця умова є малоімовірною, оскільки Норвегія вже отримала дозвіл на розширення своїх територій в Арктиці.

По-третє – США так і не ратифікує Конвенцію ООН з морського права, відповідно, зазначений сценарій досить ймовірний.

Сценарій 2: *Американський варіант.* США підтверджує своє панування в Арктиці за підтримки країн НАТО, а також вступ до НАТО Фінляндії та Швеції. Відповідно, простір Арктики стає інтернаціональним (чого домагається США в Арктичній раді); війська НАТО витісняють російську армію з регіону; США контролюють Північний морський шлях, а Росія зазнає економічного занепаду і змушена шукати інші джерела енергоресурсів та ринки збуту.

Сценарій 3: *Російський варіант.* Економічний потенціал Росії здатний забезпечити розробку континентального шельфу, за наявності достатньої технологічної оснащеності. Таким чином, російська військова присутність в регіоні зростає, в той час як війська НАТО, з певних причин, залишають Арктичний регіон. До всього іншого Росії потрібна підтримка країн Азії, щоб зазначений сценарій спрацював.

Сценарій 4: *Норвезький варіант.* ООН підтримує Норвегію в її прагненні збільшити свої території; підтримка країн НАТО; вирішення питання з приводу Шпіцбергену. Наслідками в зазначеному сценарії можна вважати: посилення НАТО в регіоні; розробка Норвегією континентального шельфу, як наслідок – економічне зростання; простір Арктики стає інтернаціональним; Шпіцберген економічно прив'язаний до Норвегії.

Зазначений сценарій найбільш імовірний, оскільки, в зв'язку з підтримкою Норвегії, ООН вже затвердила заявку цієї країни на розширення своїх територій.

Сценарій 5: *Канадський варіант*. Комісія ООН задовольняє заявку Канади, США поступається Канаді в суперечці щодо морського кордону в морі Бофорта. Як наслідок, Канада здобуває перемогу в суперечці з Данією щодо о. Ханса і розмежувальної лінії в морі Лінкольна, розробляє нафтові родовища в Арктиці, відповідно, отримує економічні переваги. Зазначений сценарій є малоімовірним.

Сценарій 6: *Датський варіант*. Комісія ООН задовольняє заявку Данії; Гренландія залишається в складі Данії; Фінляндія і Швеція вступають в НАТО і підтримують Данію. Відповідно, Данія здобуває перемогу в суперечці з Канадою щодо о. Ханса і розмежувальної лінії в морі Лінкольна, потім відбувається посилення НАТО в регіоні, і як наслідок – ослаблення впливу Росії. Данія розробляє шельф і отримує економічну вигоду. Зазначений сценарій є малоімовірним.

Сценарій 7: *Китайський варіант*. Зазначений сценарій також імовірним, оскільки Китай активно співпрацює з Норвегією. Крім цього, Китай активно створює свій власний «північний» флот. Також одним з наслідків реалізації сценарію буде становлення державної арктичної стратегії в Китаї.

Таким чином, можна зробити висновок, що протистояння в Арктиці має досить суперечливий характер. З одного боку, держави прагнуть до міжнародного співробітництва і мирного співіснування в регіоні, з іншого – кожна з країн намагається досягти своїх власних інтересів, перешкоджаючи іншим учасникам протистояння.

Список використаних джерел

1. DW о богатстве недр Арктики и тайнах борьбы за нее России, Канады, США. URL: <http://www.profi-forex.org/novosti-rossii/entry1008165005.html>.
2. Арктична рада: білий прапор перемоги співпраці? URL: <https://adastra.org.ua/blog/arktichna-rada-bilij-prapor-peremogi-spivpraci>.
3. Жильцов С.С. Международно-правовой статус Арктики: итоги и перспективы. *Науковий вісник Дипломатичної академії України*. 2014. Вип. 21(2). С. 133-137.
4. Лукин Ю.Ф. Арктическая солидарность. *Вестник Поморского университета. Сер. Гуманит. и соц. науки*. 2010. № 4. С. 7-14.
5. Роль Арктики у міжнародних відносинах: юридичний статус, співпраця і нові можливості. URL: <https://intermarium.org.ua/rol-arktyky-u-mizhnarodnykh-vidnosynakh-yurydychnyj-status-spivpracya-i-novi-mozhlyvosti/>.

АКТИВНИЙ ВПЛИВ НА ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ: СУТНІСТЬ І НАСЛІДКИ

Ситник О.І., доцент кафедри
географії та методики її навчання
Хабібулліна І. О., студентка II курсу

Наукові дослідження щодо впливу на атмосферні процеси, які відповідають за погодні явища, особливо інтенсивно почали розвиватись в першій половині минулого століття. Найбільшого розвитку ці дослідження отримали в США і СРСР, а згодом в інших країнах. Складність і багатогранність зазначених процесів вимагало і вимагає залучення значних і різнопланових наукових сил.

За декілька десятиліть були розроблені науково-методичні основи й технології активного впливу на небезпечні стихійні природні процеси, створена унікальна матеріально-технічна база та спеціалізовані підрозділи гідрометеослужби.

Викликання дощу чи розсіювання хмар – це наука, а не магія. Активні впливи на атмосферні процеси поступово збільшують свої масштаби. Найбільш інтенсивно в останні десятиріччя вони розвивались у таких напрямках: 1) вплив на хмари різних типів з метою збільшення (регулювання) опадів; 2) вплив на потужні грозові купчасто-дощові хмари з метою запобігання градовим процесам; 3) розсіювання переохолоджених хмар та туманів для розкриття аеродромів та інших об'єктів [2].

В зв'язку з таким втручанням у перебіг природних процесів, постає питання: в якій мірі це впливає на різні екосистеми. Відповідно модифікації погодних умов необхідно оцінювати в двох різних векторах. В першу чергу необхідно виявити межі змін фізичних параметрів атмосфери в результаті впливу і оцінити, в якому співвідношенні вони знаходяться з природними коливаннями параметрів атмосфери. По-друге, необхідно оцінити можливий вплив самих реагентів, які вводяться в хмари і атмосферу, на різні екосистеми [1].

Упродовж останніх десятиріч пріоритет активних впливів змінився. Наприклад, свого часу Україна оволоділа відповідними технологіями, але сьогодні не має можливості їх втілювати [4]. Проте, за даними Всесвітньої метеорологічної організації, активні впливи здійснюються у 48 країнах світу. Лідер – Китай, який зацікавився технологіями активного впливу на гідрометеорологічні процеси у 90-х рр. ХХ ст., тільки у 2019-2020 рр. з метою збільшення кількості опадів витратив 500 млн. дол. США. Це дало змогу додатково отримати 210 млрд. м³ води, що вистачило для забезпечення 400 млн. людей. Якби в Україні виділяли достатні кошти на активні впливи, то прибуток від цього був би мінімум у

5 разів більшим за всі витрати і міг би скласти мільярди гривень. Для цього потрібне вольове рішення уряду України [3].

Фахівці у галузі впливів запевняють, що Закарпаття, де з року в рік град знищує виноградники, можна захистити, встановивши один радіолокатор і розгорнувши мережу ракетних пунктів. Вартість такого захисту становитиме 1-2 млн. дол./рік, але економічний ефект від збереженого урожаю прогнозується набагато більший: з виноградників, садів, і пшениці, яка там вирощується [1]. Є ще й побічний додатковий ефект: впливи за протиградовою технологією збільшують кількість опадів на 27%, що, наприклад, для півдня України надзвичайно актуально.

Результати багаторічних досліджень показали, що в нестійких стратифікованих середовищах, якими є за своєю природою конвективні хмари, за рахунок нестійкої енергії, виникнення будь-яких локальних перепадів температури або зміни швидкості вертикальних повітряних рухів, може призводити до утворення як висхідних, так і низхідних стаціонарних (спонтанних) потоків. При цьому, ініційовані перепадами температури, висхідні рухи в хмарах сприяють конденсації водяної пари і розвитку хмари, в той час, як низхідні рухи інтенсифікують процеси випаровування хмарних елементів і прискорюють руйнування хмари. Оскільки, за розвиненої конвекції, нестійкість середовища зменшується з висотою, то в шарах однакової потужності швидкість низхідних рухів зазвичай виявляється вищою, ніж висхідних. В результаті, процес руйнування хмар за рахунок великих швидкостей низхідних рухів повинен протікати за інших однакових умов.

Під час природного розвитку конвективної хмари інтенсивні низхідні рухи формуються в ній, головним чином, на кінцевій стадії розвитку внаслідок захоплення повітря та випадання дощовими опадами [3].

Упродовж численних експериментів з впливу на конвективні хмари різної потужності були вивчені основні закономірності руйнування хмар і визначені умови ефективного використання динамічного методу їх руйнування. Ефективність методу залежить від способу засівання, норм витрат реагенту, а також від метеорологічних умов. Виконані дослідження і експерименти дозволили підтвердити гіпотезу про можливість призупинення конвекції і створити методику та технологію зниження зливової активності хмар.

Завдяки цілеспрямованим дослідженням, виконаним в СРСР, а згодом, і в країнах СНД, сьогодні уявлення про атмосферні явища стало більш повним, ніж 40-50 р. тому. Закладено міцний фундамент для проведення таких робіт, як збільшення опадів, боротьба з градом, розсіювання переохолоджених туманів, попереджувальний спуск снігових лавин та ін.

Механізми впливу на гідрометеорологічні явища розроблялися на підставі результатів вивчення атмосферних процесів, відповідальних за їх формування. До них відносяться процеси утворення хмар і випадання

опадів з них, грозова діяльність, утворення туманів і тайфунів. Попереджувальний спуск снігових лавин ґрунтувався на знанні фізичних властивостей снігового покриву.

В Україні організація виробничого захисту сільськогосподарських культур від градобиття була продиктована необхідністю знизити збитки, які щорічно завдавались градом цінним культурам і посадкам [4]. Окремі воєнізовані підрозділи Гідрометеослужби, оснащені відповідною технікою, розміщувались на території Одеської і Кримської областей.

Згодом в Дніпропетровській області були розгорнуті підрозділи Дніпропетровської окремої воєнізованої частини з активного впливу на гідрометеорологічні процеси з метою збільшення кількості опадів в умовах нестійкого зволоження території. Активний вплив здійснювався шляхом засівання з літаків хмар реагентами – сухим льодом (CO_2), рідким азотом (N_2), аргентум йодидом (йодистим сріблом, AgI) влітку і взимку.

З огляду на результати багаторічних досліджень, вода штучних зимових опадів підвищує врожайність сільськогосподарських культур, наповнює водосховища і ставки, використовується для зрошення полів. Сніг, що випадає, запобігає вимерзанню озимини. Якщо меліоративна вода, яка подається на поля, може містити безліч забруднювальних інгредієнтів, засолювати ґрунти тощо, то вода штучних опадів адекватна воді природних опадів і за екологічними показниками незрівнянно перевищує меліоративну. Спеціальні дослідження показують, що реагенти, які застосовувались і застосовуються для засівання хмар, не мають негативного впливу на довкілля [3].

Нажаль, економічні негаразди, анексія Кримського півострова, недалекоглядність владних структур, реформатування й постійна реорганізація гідрометеослужби призвели до втрати Україною позицій щодо активного впливу на гідрометеорологічні процеси.

Проте досягнення вітчизняних науковців залишаються актуальними для здійснення активних впливів на гідрометеорологічні процеси з метою захисту сільськогосподарських культур від градобиття і викликання додаткових опадів в умовах нестійкого зволоження території, а також для прогнозування небезпечних явищ погоди в інших регіонах України.

Використання технологій активних впливів сприятимуть економічній і військовій безпеці України.

Список використаних джерел

1. Лесков Б.Н. Екологічні аспекти активних впливів на атмосферні процеси / Б.Н. Лесков, Л.І. Смородінцева // Укр. гідрометеорологічний журнал. – 2010. – № 6 – С. 11-17.

2. Очерки истории активных воздействий на метеорологические процессы в СССР и на постсоветском пространстве. – СПб.: РГГМУ, 2017. – 352 с., ил.

3. Бурцев И.И. Создание и внедрение технологий активных воздействий в СССР / И.И. Бурцев // Очерки истории активных воздействий на метеорологические процессы в СССР и на постсоветском пространстве. – СПб.: РГГМУ, 2017. – С. 25-50.

4. Бурцев И.И. Организация научно-производственных работ по активным воздействиям в Одесской области Украинской ССР / И.И. Бурцев, Т.Е. Данова // Очерки истории активных воздействий на метеорологические процессы в СССР и на постсоветском пространстве. – СПб.: РГГМУ, 2017. – С. 317-323.

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА НІКОЛЬСЬКОГО О.М. В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ

Соболенко Л.Ю., доц кафедри біології
та методики її навчання УДПУ

На сучасному етапі державотворення в Україні теоретичного і практичного вирішення потребує проблема відродження й розвитку вітчизняної культури, утвердження духовності і національної свідомості українців. У цьому контексті надзвичайно важливим є переосмислення ролі особи в історії науки, її діяльності як складової національного прогресу.

Минуло пів століття від дня смерті професора І.І. Пузанова (1885-1971). Але чим далі відходить від нас час, коли жив і творив цей видатний вчений, тим все більше і більше його думки, ідеї, починання, його духовний світ в цілому привертають до себе увагу дослідників природи. Багато з того, що при житті І.І. Пузанова недооцінювалося його сучасниками, нині розуміється як істина в останній інстанції, як факт, який точно доведений науковим досвідом, або чітким розрахунком.

Видатний український вчений-зоолог, гідробіолог і краєзнавець, невтомний мандрівник і талановитий літератор І.І. Пузанов віддзеркалює не тільки наступність найкращих традицій прогресивної науки ХІХ ст., яка сформувала його, але й високі якості вченого ХХ століття. Наукова діяльність І.І. Пузанова охоплює різні сторони біології, а інколи виходить і за її межі. Як вчений широкого профілю, І.І. Пузанов успішно розробляв питання систематики, фауністики, зоогеографії, порівняльної анатомії, екології тварин, антропології, історії науки тощо. Помітний внесок він зробив у розвиток іхтіології (відділ зоології, що вивчає риб) та гідробіології (розділ біології, що вивчає водні організми), у вивчення фауни Чорного моря, в яке він був закоханий ще з юнацьких років.

Вчений займався також вирішенням проблем охорони природи.

Внесок Івана Івановича у розвиток вітчизняної зоології величезний. Він опублікував понад 200 фундаментальних праць, у тому числі 15 монографій. Академік В.Л. Астауров вважав його людиною величезної наукової ерудиції і автора численних досліджень в різних галузях природознавства, борця за справу охорони природи, активного учасника роботи низки наукових товариств, блискучого популяризатора науки [1, 2, 3].

Важко знайти у новітній світовій біологічній науці постать, яка могла б зрівнятися з І.І. Пузановим багатогранністю зацікавлень і одночасно найвищим рівнем досягнень у різних напрямках діяльності. Якщо аналізувати цю діяльність, то перед нами постає могутній образ вченого-енциклопедиста, зоолога-еволюціоніста, мислителя-діалектика. Оригінальність І.І. Пузанова як ученого криється у його високій ерудиції, динамічності думки і здатності швидко переключатися у напрямках наукових досліджень. І.І. Пузанов належить до тієї когорти вітчизняних біологів, які своїми дослідженнями надзвичайно збагатили і розвинули еволюційну теорію Ч. Дарвіна. Роль І.І. Пузанова в біології визначається також і тим, що він розвивав окремі напрямки в суто зоологічній науці та в організації охорони диких тварин. Характерною особливістю творчості І.І. Пузанова було практичне втілення теоретичних розробок вченого в народне господарство (зокрема рибальство). Вчений застосував в науковій практиці порівняльно-анатомічні, палеонтологічні, біогеографічні, систематичні, ембріологічні та екологічні методи вивчення доказів еволюційного процесу. Безперечно, І.І. Пузанов висунув багато біологічних ідей, які успішно розвиваються сучасною наукою.

І.І. Пузанов був зоологом широкого профілю, гідробіологом, іхтіологом, орнітологом, зоогеографом, просто географом, геологом. В кожній з перерахованих спеціальностей він був дуже великим авторитетом. Він досліджував проникнення Середземноморської фауни до Чорного моря, описав декілька нових підвидів риб, вивчав міграції птахів, за його підручником зоогеографії вчилися і вчать студенти університетів, ним вперше дано науковий опис Великого каньйону Криму. І.І. Пузанов – один з найвидатніших еволюціоністів нашої країни. Йому належать визначні праці, які відстоюють і розвивають учення Ч. Дарвіна.

Науковий доробок І.І. Пузанова можна умовно розподілити за такими 6 основними напрямками досліджень: з'ясування тенденцій розвитку загальної біології та факторів антропогенезу, розробка доказів еволюції органічного світу (систематичні, фауністичні, порівняльно-анатомічні, зоогеографічні та екологічні дослідження), дослідження окремих груп тварин (іхтіофауна (риби), орнітофауна (птахи), розвиток гідробіологічних досліджень, історія біологічної науки.

Праці І.І. Пузанова, написані понад півстоліття тому, але не

втратили свого значення до сьогодні і можуть використовуватися при розробці багатьох проблем еволюційного вчення, зоології, гідробіології та історії науки. Зокрема, вчений приділяв значну увагу питанням формування окремих еволюційних концепцій, покликаних пояснити шляхи і закономірності еволюції функцій, органів, тканин, клітин, біохімічних структур і механізмів життєдіяльності організмів.

Відстежуючи основні лінії розвитку біології, вчений зробив висновок, що еволюційна теорія є найбільш значимим і важливим набутком для наук про живу природу. Він розумів, що дану теорію слід розглядати як фактор, що революціонує біологію і мислення природознавців, впливає на низку дисциплін і теорій та визначає перспективи їх подальшого прогресу.

Особливо вченого захоплювала інтегруюча роль еволюційного вчення. В дарвінізмі І.І. Пузанов вбачав не тільки теорію, що містить відповіді на багато питань біології, він повсюдно зазначав, що дарвінізм дав у руки біологів загальний метод дослідження. Ця переконаність давала підставу І.І.Пузанову окреслити нові тенденції в розвитку біології після дарвінівського періоду і показати, який відбиток вони наклали як на біологію, загалом, так і на теорію еволюції, зокрема.

Таке розуміння розвитку біологічної науки спричинило те, що серед загальних проблем науки, які постійно цікавили Івана Івановича, особливе місце приділялося еволюційному вченню та проблемі виду і видоутворення. Власне тому ідея еволюції, матеріалістична теорія Ч.Дарвіна червоною ниткою пронизують всю наукову спадщину вченого. Він чітко усвідомлював, що дарвінізм вчить підніматися від фактів до причинних зв'язків, до загальних висновків і ставить завданням не тільки звичайне придбання "будівельного" матеріалу для науки, але й піднесення самої "будівлі" науки. І.І. Пузанов наголошував, що тільки за таким підходом майбутнє у формуванні будівлі еволюційної біології.

Комплексну працю, присвячену висвітленню цих питань, вченому створити не вдалося. Проте найважливіші їх аспекти були розглянуті автором у низці праць як окремих досліджень, так і в рамках його монографії "Фактори ектогенезу у вченні Ч. Дарвіна", яка була завершена у 1948 році, однак і досі не опублікована [1]. Важливими є думки І.І. Пузанова, висловлені ним на захист вчення Ч. Дарвіна, проти його перекручування догматиками з табору Т.Д. Лисенка, з боку так званих прибічників «творчого дарвінізму». В цих питаннях І.І. Пузанов проявив велику стійкість і глибоку принциповість в захисті основ еволюційного вчення.

І.І. Пузанов своїми дослідженнями зробив вагомий внесок у розвиток теорії еволюції, бо розумів, що ця теорія відкрила шлях до якісного пояснення процесу розвитку органічного світу. Саме тому його цікавили питання геологічної історії Криму і Чорного моря, походження і розвиток їхньої фауни, зміни морських, лиманних або прісноводних

організмів під впливом умов, що змінюються або явище медитерранізації фауни Чорного моря [4].

Праця вченого “Біологічний вид і його підрозділи”, опублікована в 1957 р., відноситься до найбільш значущих серед проблем загальної біології. Аналізуючи погляди різних дослідників на біологічний вид, І.І. Пузанов дійшов висновку про реальність виду та інших таксономічних категорій. Разом з цим він відзначає умовність видових кордонів і робить висновок, що поняття «вид», особливо його об'єм, ще далеко не з'ясовані. Однак, не дивлячись на це, вид, на думку І.І. Пузанова, повинен залишатися основною одиницею таксономії, а єдиним практичним способом його визначення є те, що різні види можуть існувати на одній і тій же території, не змішуючись між собою. Проблема виду в біології ще чекає свого вирішення [3].

Вчений значну увагу приділяв вивченням *факторів антропогенезу*. Він один із перших вітчизняних вчених-антропологів дійшов до розуміння того, що антропогенез включає різні аспекти становлення людини (морфологічний, психічний і соціальний). Разом з цим, підкреслював І.І. Пузанов, повна уява про феномен антропогенезу не може скластися, якщо розглядати його ізольовано від інших еволюційних процесів на планеті, від еволюції біосфери в цілому. Ось чому І.І. Пузанов неодноразово наголошував, що такий підхід ставить перед наукою про походження людини нові завдання, які не можуть бути вирішені тільки з позиції трудової теорії антропогенезу, чи на основі синтетичної теорії еволюції. Дослідник був переконаний, що ні та, ні інша теорія не здатні охопити усіх досягнень науки, які можна було б використати для теоретичних побудов у даній області. Прозорливості І.І. Пузанова можна тільки дивуватися. Сьогодні наука стоїть на порозі нового теоретичного синтезу, який повинен охопити досягнення усіх галузей знання про антропогенез.

Провідними напрямками у науковій спадщині І.І. Пузанова виступають дослідження фауни, екології, зоогеографії, частково систематики наземних хребетних. Вчений вивчав тваринний світ різних районів Земної кулі. Однак протягом усіх періодів наукової діяльності найбільше уваги він приділяв всебічному дослідженню фауни Криму. Хоча вчений віддавав перевагу дослідженню хребетних тварин, однак свою наукову діяльність він почав з безхребетних. Про це свідчить його монографія «Матеріали до пізнання наземних молюсків Криму» (в 3-х частинах). Цьому ж питанню присвячені публікації про наземних молюсків Сімферополя та інших районів Криму. Усі ці праці стали своєрідним вступом до подальших досліджень фауни Криму.

Низка праць І.І. Пузанова стосується історії природознавства, серед яких праці присвячені дослідженню життя і науковій діяльності видатних натуралістів: Ж. Ламарку, Ч. Дарвіну, А. Уоллеса, М. Миклухо-Маклаю, О.О. Ковалевському, І.І. Мечникову та іншим, а також дослідників фауни

Півдня України і Криму – О.О. Браунера, О.Д. Нордмана, Й.К. Пачоського. З великою увагою написані ним нариси про життя видатних українських вчених, яких близько знав і в яких багато чого запозичив І.І. Пузанов – про М.І. Андрусова, М.О. Мензбіра, В.В. Лункевича [4].

Наукові здобутки І.І. Пузанова впливали і продовжують впливати сьогодні на стиль мислення в біологічній науці, на кардинальні зміни її структури.

Список використаних джерел

1. Дудченко С.В. Биобиблиографический указатель «Великие ученые» *Культура народов Причерноморья*. – Симферополь : Межвузовский центр «Крым», 2006. № 87. 142 с.
2. Пилипчук О. Я. Екологія та охорона природи в науковій спадщині професора І.І. Пузанова (1885-1971). *Історія науки і техніки*. 2013. Вип. 3. С. 192.
3. Ратніков В.Ю. Іван Іванович Пузанов – вчений, педагог і громадський діяч. *Історія української науки на межі тисячоліть : зб. наук. пр.* К., 2002. Вип.9. С.187-191.
4. Ратніков В.Ю. Методологія систематичних і фауністичних досліджень І.І.Пузанова. *Дев'ята конференція молодих істориків освіти, науки і техніки України, 23 квітня 2004 р., м .Київ.* К., 2004. С.104-109.

ФІТОПАТОГЕННИЙ МОНІТОРИНГ НАСАДЖЕНЬ ТРОЯНД НА АГРОБІОСТАНЦІЇ УДПУ

Соболенко Л.Ю., доц. кафедри біології
та методики її навчання УДПУ
Грамма А.В., магістрант

Серед сучасного розмаїття декоративних культур представники роду *Rosa L.* з родини *Rosaceae Juss* займають особливе місце. Види і сорти троянд використовують у декоративному садівництві, промисловому квітникарстві, ефіроолійному виробництві, вітамінній промисловості, тому вони мають значне економічне, соціальне і поліфункціональне значення [3, 4, 5]. Троянди в умовах відкритого ґрунту на одному місці можна вирощувати до 20 років, а в захищеному – до 7 років, після вказаного періоду культивування насадження необхідно оновлювати [5]. Основними причинами цього з одного боку є інтенсивність вирощування рослин, а з другого – фактори біотичної природи. У результаті тривалого зростання на одному місці, з року в рік на території накопичується комплекс фітопатогенних мікроорганізмів, які є постійними супутниками троянд, і які необхідно систематично

контролювати упродовж всього вегетаційного періоду, та які з кожним роком стають вірулентнішими. Практикою доведено, що абсолютно стійких сортів троянд до збудників хвороб і шкідників немає, хоча окремі з них виявляють більшу чи меншу стійкість до тієї чи іншої хвороби. Хвороби можуть бути і причиною загибелі рослин.

Гриби – найчисельніша група збудників захворювань вищих рослин та єдина група серед фітопатогенів, в межах якої представлені всі форми паразитної спеціалізації. Різноманіття умов існування та трофічних зв'язків грибів-паразитів обумовлює різноманіття їх екологічних груп. Серед останніх особливе місце посідають облигатнопаразитні види. Облігатні паразити живуть лише за рахунок живих тканин рослин та не здатні в природних умовах вести сапротрофний спосіб життя. Хвороби, викликані цими грибами, є причиною зниження продуктивності популяцій, призводять до втрати декоративності зелених насаджень, а іноді і повністю знищують рослини.

Фітопатогенні спостереження, проведені нами в насадженнях троянд на агробіостанції УДПУ, свідчать про те, що найбільше практичне значення для вирощування даної культури в нашому регіоні мають мікози (грибні хвороби) і, перш за все, – борошнисторосіяні нальоти, чорна плямистість троянд, іржа, інфекційний «опік».

Борошниста роса. Усі надземні органи троянд уражуються збудником *Sphaerotheca pannosa*, при цьому покриваючись порошистим борошністим нальотом, який з часом набуває бурого забарвлення. У процесі дослідження відмічали два типи ураження – весняно-літнє та літньо-осіннє. Весняно-літнє (первинне) ураження пагонів та молодих листків відбувалося весною, відразу після розпускання бруньок у вигляді білого ніжного павутинного нальоту міцелію гриба. Листки на уражених рослинах не досягають нормального розміру, стають вузькими, витягнутими, загорнутими вгору (іноді вниз) краями або закрученими і викривленими. У другій декаді травня на уражених органах з'являється конідіальне спороношення гриба у вигляді поверхневого борошнистого нальоту. Протягом літа відбувається повторне ураження листків конідіями. Літньо-осіннє (вторинне) ураження відбувається в липні і триває до настання осінніх приморозків, при цьому патологія проявляється на всіх органах троянд – пагонах, листі, бутонах, квітконіжці, пелюстках. Уражені листки на пагонах стають твердими, ламкими, передчасно засихають і опадають. Пагони оголюються, деформуються, покриваються бурим нальотом міцелію, який швидко поширюється по всій поверхні. Уражені бутони покриваються білим нальотом, за сильного ураження не відкриваються.

Відмічено, що сорти з більш грубим шкірястим листям за ураження борошністою россою спочатку мають мозаїчне забарвлення або зморшкуватість листків. У поліантових троянд на молодих листках спочатку з'являються дрібні червоні плями, мозаїчно розміщені. Поступово на них утворюється рідкий павутинний наліт міцелію, який

поширюється по всій поверхні, листки поступово буріють, засихають і опадають.

Чорна плямистість листків троянди. Патологію зумовлює збудник *Diplocarpon rosae*. На початку захворювання на верхній стороні листка, рідше на зеленій корі однорічних пагонів, іноді на чашолистках утворюються пурпурно-білі, а потім округлі темно-бурі або чорні плями з променистою структурою. Форма, розміри і розташування плям на уражених органах залежить від сортових особливостей, ботанічної групи представників роду *Rosa* L., від рівня розвитку та поширення патології. На чорних плямах розвивається конідіальне спороношення гриба у вигляді плоских чорних і оксамитових подушечок. Пізніше на плямах формуються численні плодові тіла, концентрично розташовані під кутикулою. Біля плям тканина листкової пластинки починає жовтіти, потім листя опадає. Зазвичай спостерігається пробудження численних сплячих бруньок, що виснажує рослину і робить її чутливою до низьких температур. Ураження листків спостерігали протягом всього періоду вегетації представників роду *Rosa* L. Слід відмітити, що за роки досліджень на пелюстках квітів та бутонів нами не було виявлено характерних плям.

Перші симптоми проявляються на нижніх ярусах листків. Поширення патології відбувається з нижніх листків і поступово поширюється до верху, охоплюючи всю рослину. Плями на перших етапах ураження дрібні (невеликих розмірів 0,5–0,8 см в діаметрі), численні, поступово збільшуються (досягають розмірів 1,5–2,5 см), зливаються, листя жовтіє, набуває коричневого кольору, закручується догори, відбувається дефоліація, кущі оголюються, залишаються лише листові розетки на верхівках пагонів.

Іржа троянди. Патологію зумовлює збудник *Phragmidium mucronatum* (синоніми *Phragmidium subcorticium* Winter, *Ascophora disciflora* Tode (1790), *Phragmidium disciflorum* James (1895), проявляється на листках (листковій пластинці, черешках), рідше на стеблі (за сильного поширення патології). Симптоми іржі змінюються залежно від стадії розвитку хвороби. Первинне зараження спричинюють еціоспори, вторинне – урединіоспори збудника. Досить часто в другій половині вегетації троянд спостерігали на одній листковій пластинці розвиток двох збудників, а саме *Ph. mucronatum*. та *D. rosae*.

На листках: навесні з верхнього боку з'являються дрібні, малопомітні, оранжево-коричневі крапки – спермогонії із спермаціями гриба, які швидко зникають і замінюються еціями з еціоспорами, які формуються у вигляді жовтуватого-оранжевих подушечок, вони можуть з'являтися на черешках і великих жилках з нижньої сторони листка; влітку з нижнього боку листка, на зміну еціям, формуються іржасто-бурі урединії у вигляді пустул, діаметром до 2 мм, оточені парафізами, урединіоспори жовто-оранжеві, одноклітинні; восени гриб формує

теліостадію у вигляді чорного нальоту, теліоспори темно-бурі, багатоклітинні.

На стеблах іржа проявляється знизу до верху у вигляді буруватих плям, покритих оранжево-коричневими спермогоніями. За виділення спермації плями покриваються липкою плівкою. Поступово плями перетворюються на виразки, в центрі яких формуються жовто-оранжеві еції. Виразки зливаються і на стеблах утворюються поздовжні тріщини. За сильного розвитку патології стебла засихають.

Сіра гниль троянди. Патологію, зумовлену збудником *Botrytis cinerea*, виявляли на бутонах і квітках та дуже рідко на стеблах і листках. На уражених тканинах розвивається бура плямистість. У вологу погоду плями покриваються щільним сірим нальотом гриба і загнивають (м'яка гниль), в умовах низької вологості – всихають. Бутони не розкриваються або з них утворюються деформовані квітки. На пелюстках дрібні бурі плями або виразки. За високого ступеня ураження квітки всихають, деформуються, втрачають своє забарвлення і за добу перецвітають, при цьому пелюстки часто не опадають, а звисають, що суттєво знижує декоративність троянд. За ураження стебла, пошкоджені зелені пагони покриваються сірим нальотом, поступово всихають, листя жовтіє і опадає без інших видимих симптомів. Захворювання дуже небезпечне за укорінення живцями і щеплення троянд.

Інфекційний опік, або стебловий рак троянди багатьма авторами [1, 2, 5] розглядається як одне з найбільш шкідливих захворювань садових троянд в Європі, на Американському континенті, в Японії. Збудником інфекційного опіку є недосконалий гриб – *Coniothyrium wernsdorffiae* Laub. Найбільш яскраві симптоми хвороби проявляються навесні, після зняття з кущів зимового укриття. При цьому утворюються бурі плями, облямовані червонувато-бурою смугою на пагонах.

На поверхні плям видно дрібні, що прориваються через кору горбики - пікнідіальне спороношення гриба. Вище місця ураження пагони деякий час зберігають зелене забарвлення, але пізніше засихають. Над некротичною плямою часто відбувається розтріскування кори, утворюються глибокі рани, тобто захворювання набуває форми раку.

В умовах України найбільш високою стійкістю до інфекційного опіку характеризуються мініатюрні троянди, а найбільшою сприйнятливістю – поліантові і ремонтантні [3].

Для профілактики розвитку борошністоросяних нальотів, іржі, чорної плямистості та інших інфекційних хвороб здійснювали обприскування з використанням 2,5% розчину мідного купоросу після розкриття кущів троянд навесні і попередньої санітарної обрізки пагонів, а також 3% розчину залізного купоросу – перед укриттям троянд на зиму. З третьої декади червня до другої декади серпня для профілактики і лікування хвороб проводили обприскування троянд фунгіцидами системної і комбінованої дії – Фундазол, Топсин. Для зниження інфекції в

навколишньому середовищі здійснювали періодичне видалення опалого листя, обрізання сильно уражених пагонів, а для підвищення загальної опірності рослин вносили калійні і фосфорні добрива в якості кореневого підживлення.

Список використаних джерел

1. Анпилогова В.А. Болезни роз и меры борьбы с ними: методические рекомендации. Киев : Наук. думка, 1976. 12 с
2. Горленко С.В., Панько Н.А., Подобная Н.А. Вредители и болезни розы. – Минск : Наука и техника, 1984. 128 с
3. Гречаник Р.М. Використання троянд в озелененні та декоративному квітникуарстві. *Збірник науково-технічних праць Український державний лісотехнічний університет. Лісове та садово-паркове господарство. Науковий вісник.* 2004. Вип. 14.4. С. 18–24.
4. Лемпіцький Л.П. Культура роз у відкритому ґрунті. Київ : Наукова думка., 1998. 124 с.
5. Марченко А.Б. Мікозні хвороби троянд: діагностика, етіологія, сортова стійкість, біозахист: монографія / Під загальною редакцією Слюсаренка О.М. Біла Церква, 2017. 216 с.

РОЗВИТОК ЕВОЛЮЦІЙНОЇ МОРФОЛОГІЇ В УКРАЇНІ (XIX – ПОЧ. XX СТ.)

Соболенко Л.Ю., доц кафедри
біології та методики її навчання УДПУ
Тараненко В.С., студентка 41 групи УДПУ

Становлення та розвиток еволюційної морфології в Україні є надзвичайно важливим для осмислення сучасних проблем її розвитку. Разом з тим вивчення морфології тварин є підґрунтям досліджень з макроеволюції й філогенії, а отже, загальних побудов в еволюційній теорії розвитку органічного світу. Таким чином, дослідження становлення еволюційної морфології є суттєвим елементом історії еволюційної теорії і важливим моментом у висвітленні загальних еволюційних проблем.

На нинішньому рівні зоології, коли першочерговими є питання раціонального використання, охорони і відтворення тваринного світу і зв'язана з ними розробка теорії керованої еволюції, перед морфологією тварин постає ряд важливих завдань.

Одним з найактуальніших завдань, які стоять перед морфологією хребетних тварин сьогодні, є всебічне наближення її до потреб і запитів зоології і відповідно загальної екологізації морфологічних досліджень. Це викликає необхідність перегляду деяких традицій і уявлень, які вже утвердилися і пов'язані з визначенням поняття «еволюційна морфологія», зміст якого в ході історії зоології зазнав значних змін.

Важливе місце у сучасній літературі займає аналіз наукової спадщини основоположників класичної еволюційної морфології в Україні – зокрема О.М. Сєверцова, І.І. Шмальгаузен, Б.О. Домбровського, Д.К. Третьякова, яким присвячено значну кількість монографій та статей як біографічного, так і спеціального змісту [8].

О.М. Сєверцов - видатний вчений-зоолог, засновник оригінального напрямку в біології – еволюційної морфології, діалектик і дарвініст. Олексій Миколайович Сєверцов посідає одне з найпочесніших місць у світовій біологічній науці. З ним пов'язана ціла епоха в розвитку природознавства кінця XIX – першої половини XX століття і сучасного наукового світогляду. Його ім'я займає в еволюційному вченні почесне місце поряд з іменами Ч. Дарвіна, Е. Геккеля і К.А. Тімірязєва, а його вчення про морфологічні закономірності еволюції знайшло відгук у найрізноманітніших галузях біологічної науки.

О.М. Сєверцов володів надто великим обсягом знань із загальної біології, зоології, порівняльної анатомії, еволюційної морфології, з питань походження наземних хребетних тварин. Праці О.М. Сєверцова і його учнів значно розширили і поглибили уявлення про закономірності еволюційного процесу. Наукові ідеї, апробовані О.М. Сєверцовим, були новими й оригінальними. Він пропагував погляди, які докорінно змінили існуючі уявлення, а його праці зробили, умовно кажучи, революцію в теоріях і методах дослідження. У світлі своїх оригінальних переконань він з критичних позицій проаналізував накопичений раніше науковий матеріал і висвітлив його в новому і правильному ракурсі. Автор вчення про ароморфози та ідіоадаптації, типи філогенетичних перетворювань форми і функції, про роль вихідної мультифункціональності в еволюції, автор теорій морфобіологічної еволюції та філембріогенезу, О.М. Сєверцов одержав заслужене визнання як вчений і навчитель, який створив дві результативні наукові школи морфологів-еволюціоністів – київську і московську [1, 6].

Надзвичайно цікавим є пояснення І.І. Шмальгаузенем того шляху, який привів О.М. Сєверцова до створення нового напрямку в біології – сучасної еволюційної біології. Адже І.І. Шмальгаузен, перший учень О.М. Сєверцова, знав про цей шлях. Як вказує Іван Іванович, гегенбаурівська морфологія також була еволюційною, оскільки кінцевою метою морфологічних досліджень після дарвінівського періоду стало вивчення родинних відносин між організмами, тобто дослідження конкретної їх історії, або за висловом Е. Геккеля, “філогенії” організмів [2]. Однак О.М. Сєверцов не обмежується цим завданням, він ставить перед собою основну мету – вивчення закономірностей цієї історії. Якщо К. Гегенбауер та інші морфологи-еволюціоністи розробляли проблеми морфології на базі еволюційного вчення, то О.М. Сєверцов старався на морфологічне дослідження. Завершити огляд наукової діяльності О.М. Сєверцова доцільно твердженням, що шлях Олексія Миколайовича

Северцова як морфолога-еволюціоніста був найвищою мірою плодотворним. На цьому шляху не тільки блискуче вирішені ряд загальних проблем, але й постали нові проблеми й нові питання. Після безсумнівної кризи морфології, коли вона, як здавалося, вичерпала себе, починається новий підйом, що виник завдяки працям О.М. Северцова. Професор О.М. Северцов створив школу молодих науковців, які йдуть далі, ставлять нові проблеми, мають вагомі досягнення в окремих питаннях і дійсно великі результати тієї праці, яку видатний вчений з такою наполегливістю пропагував у своїй творчій праці.

Значним досягненням вітчизняної науки є формування та розвиток еволюційної морфології, що зародилася в стінах Київського університету на початку ХХ століття й основоположником якої став О.М. Северцов.

Найталановитішим учнем Северцова, безперечно, був Іван Іванович Шмальгаузен – видатний зоолог, теоретик-еволюціоніст, мислитель-діалектик, який зайняв одне з почесних місць у світовій науці. З його іменем пов'язана ціла епоха у розвитку природознавства ХХ ст. і сучасного наукового світогляду. Він володів глибокими знаннями у галузях порівняльної морфології і ембріології хребетних тварин, еволюційної морфології, феногенетики, теорії еволюції, питань походження наземних хребетних, процесів росту та диференціації організмів. Він заклав основи біологічної кібернетики і синтетичної теорії еволюції, що бурхливо розвиваються в наш час. Йому належить близько 350 наукових праць, серед яких є низка монографій загальнобіологічного значення [3].

Ще наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. дослідники почали переходити від опису ембріонального розвитку тварин до причинного аналізу формоутворюючих процесів. Цей напрям був пов'язаний з широким впровадженням експериментального методу в біології, зокрема в ембріології. Проблема ембріологічного розвитку організму, інакше кажучи, проблема індивідуального розвитку, є однією з найважливіших проблем загальної біології. На початку 20-х рр. ХХ ст. ця проблема привернула особливу увагу І.І. Шмальгаузена, оскільки дослідження її було необхідне для подальшої розробки теорії еволюції [8].

І.І. Шмальгаузен і його учні розгорнули дослідницьку діяльність у галузі експериментальної морфології, окресливши три основні напрями:

1. Дослідження проблеми детермінації і диференціації частин організму (Б.І. Балінський, М.І. Драгомиров).

2. Визначення факторів морфогенезу, значення пропорційного і непропорційного росту для становлення дефінітивної форми (І.І. Шмальгаузен, Н.П. Бордзиловська, Є.І. Сингаєвська, В.В. Брунст).

3. Розробка питань генетики факторів росту тварин (Г.І. Шпет, І.І. Назаренко, П.О. Ситько, І.М. Крайовий) [2, 3].

І.І. Шмальгаузен свідомо зосередився на вивченні закономірностей

ембріонального росту хребетних тварин, оскільки вважав, що ембріональний розвиток вищих хребетних тварин відбувається у порівняно постійних умовах, тому саме тут і слід шукати ці закономірності. Цей спрямований пошук через деякий час став окремим напрямом діяльності наукової школи І.І. Шмальгаузена.

З іменем М.М. Воскобойникова пов'язаний розвиток багатьох проблем порівняльної анатомії хребетних тварин. Разом з О.М. Северцовим і І.І. Шмальгаузенем вчений з великим успіхом, послідовно і систематично впроваджував у життя матеріалістичний погляд на трактування найскладніших питань морфології хребетних тварин – будови і функції зябрового апарату риб, механізму проходження води через зябра при диханні, походження черепа і багато інших питань, які стосуються функціональних комплексів. Ряд досліджень, присвячених функціональній морфології нижчих хребетних та еволюції вісцерального апарату, є своєрідним і значним етапом не тільки у науковій біографії М.М. Воскобойникова, але і в історії порівняльної анатомії хребетних.

Він залишив багату наукову спадщину, є автором 95 наукових праць, переважна більшість яких – морфологічні дослідження, кількох нарисів про діячів науки та з історії природознавства [5].

Б.О. Домбровський остаточно оформив новий біоморфологічний напрям у порівняльній анатомії та сформував так звану “київську зоологічну школу” Б.О. Домбровського. Період наукової діяльності Б.О. Домбровського слід характеризувати як час подальшого розширення й поглиблення біоморфологічного напрямку в сучасній морфології на прикладі вивчення органів дихання, травної, нервової, судинної і відтворювальної систем у хребетних і безхребетних тварин. Комплексний та системний підхід до вивчення структур тваринного організму на основі поглибленого вивчення вчення О.М. Северцова і І.П. Павлова дав змогу біоморфологам під керівництвом Б.О. Домбровського зробити помітний внесок у розвиток вітчизняної морфології [4].

Порівняльно-гістологічні дослідження Д.К. Третьякова добре відомі широкому колу сучасних біологів. Це видатний вітчизняний зоолог-морфолог і гістолог, якому належить вагомий внесок у розробку низки важливих питань систематики і філогенії, антропології, краєзнавства, охорони природи та популяризації наукових знань. Д.К. Третьяков опублікував близько 300 праць, у тому числі великих зведень, монографій, навчальних посібників і брошур, присвячених окремим питанням порівняльної анатомії і гістології, іхтіології та мікроскопічної анатомії. Усі вони мають велике загальнобіологічне значення. Вчений застосував у науковій практиці нові методи порівняльно-анатомічних досліджень, гістологічних і цитологічних досліджень нервової системи тварин, розширив і підкріпив новими доказами теорію походження

голкошкірих І.І.Мечникова, зробив суттєвий внесок у вирішення питань систематики і філогенії риб, створив цінні посібники й підручники.

Вагомим є внесок Д.К.Третьякова в області вивчення органів бокової лінії риб. Значну увагу Д.К.Третьяков приділяв проблемі філогенії безхребетних і хребетних. Він розширив і збагатив новими доказами ктенофорну теорію походження голкошкірих і хордових, створену І.І.Мечниковим. Цими дослідженнями вчений зробив вагомий внесок у розвиток дарвінізму. Він вперше висловив думку про походження хордових, у тому числі хребетних, від кишковопорожнинних [6, 7].

Ідея еволюційної морфології, яку вперше висловив в Україні О.М.Северцов, започаткувала еволюційний напрям в сучасній порівняльній анатомії, гістології та біохімії. Наукові зоологічні школи О.М.Северцова, І.І.Шмальгаузен, М.М.Воскобойникова, Б.О.Домбровського та Д.К.Третьякова продемонстрували, що у розв'язанні найважливіших морфологічних проблем сучасності особливо цінним є поєднання порівняльного і експериментального методів дослідження. Таке поєднання забезпечує найглибше розкриття індивідуальних та еволюційних перетворень будови й функції органів і систем в їх тісній корелятивній взаємозалежності. Досліджувані школи показали, що використовуючи різні сучасні методи дослідження, еволюційна морфологія спроможна розкрити нові риси в будові й розвитку тіла і дати належне обґрунтування не лише причин і напрямків розвитку мінливих морфо-функціональних залежностей між організмом і середовищем, а й пояснити закономірності межі пристосувальних змін в будові тіла як в природних, так і експериментально змінених умовах. Тут відкриваються необмежені можливості для комплексних досліджень морфологів, фізіологів, біохіміків і клініцистів.

Список використаних джерел

1. Дефорж Г.В. Академік О.М.Северцов – основоположник еволюційної морфології хребетних тварин. *Восьма конференція молодих істориків освіти, науки і техніки України, 23 травня 2003 р. К., 2003. С. 51-58;*
2. Дзеверін І. І. Шмальгаузен та біологія його часу. *Біологія і хімія в школі.* 2000. № 6. С. 42–45.
3. Дзеверін І. Іван Іванович Шмальгаузен (до 120-річчя від дня народження). *Хімія Біологія.* 2004. № 22. С. 3–11.
4. Касьяненко В.Г. Домбровский Бронислав Александрович: К 85-летию со дня рождения. *Вестник зоологии.* 1970. №1. С. 87-89.
5. Касьяненко В.Г. Михаил Михайлович Воскобойников (1873-1942). *Вестник зоологии.* 1968. №1. С. 91-93.
6. Касьяненко В.Г. Київська школа О.М.Северцова. *Питання*

еволюційної морфології. Київ : Вид-во АН УРСР, 1962. С. 3-11.

7. Мазурмович Б. Н. О жизни и деятельности Д. К. Третьякова (1878—1950). *Вестник зоологии*. 1971. № 2. С. 84—87

8. Пилипчук О.Я. Київське товариство дослідників природи та його внесок у розвиток ембріологічної науки : навч. посібник. Київ : Київ. педаг. ін-т, 1991. 100 с.

АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОРТІВ СОЇ

Сорокіна С.І., доцент кафедри біології та методики її навчання
Білоус І.С., студент III курсу

В умовах економічної нестабільності з метою чіткої стратегії виробництва розроблена програма «Соя України». На думку провідних світових фахівців, при збереженні темпів приросту населення, збільшенні потреб у рослинному білку та олії на світових ринках посіви сої будуть розширюватись, і цілком можливо, що вона залишиться головною білково-олійною культурою й в XXI столітті [8].

Вчені світу оцінюють і характеризують сорти сої за кількісними і якісними ознаками. До них, насамперед, слід віднести: урожайні ознаки – кількість бобів і насіння в бобі; маса 1000 насінин, здатність протистояти хворобам і шкідникам та 55 екстремальним умовам середовища, стійкість до вилягання та осипання насіння та інші; якісні – вміст білку й олії в насінні, частка антихарчових речовин у насінні, опушеність плодів та інші [9].

Загальною вимогою при створенні сортів усіх напрямків є стале й одночасне досягання, високорослість, здатність до збирання комбайнами, пластичність у пристосуванні до умов вирощування, висока потенційна продуктивність й чутливість до підвищеного агрофону й добрив, стійкість до обсіпання насіння, вилягання та хвороб рослин й обламування гілок. При використанні сучасних конкурентоспроможних технологій вирощування важливе значення має сорт, який може в максимально сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах оптимально реалізувати свій генетичний потенціал. Сорт – це найдоступніший засіб збільшення виробництва сої. За наявності необхідної кількості адаптованих до різних ґрунтово-кліматичних умов сортів можна отримувати не тільки високі, але й сталі у просторі й часі врожаї культури [3].

Враховуючи зростаючу потребу у зерні сої та збільшення її посівів в Україні, виникає необхідність у створенні нових більш продуктивних, посухостійких, стійких до хвороб і шкідників, вилягання, осипання сортів сої з коротким вегетаційним періодом, високою якістю насіння,

підвищеною азотфіксуючою здатністю [1], стійких до екстремальних факторів довкілля і придатних до вирощування за інтенсивними технологіями. При цьому велика увага приділяється скоростиглим сортам, які дозволяють значно розширити ареал культури і вирощувати її практично в усіх регіонах [2].

Селекційні наукові установи створюють сорти, пристосовані до відповідного регіону. Сорт сої, як відомо, можна вирощувати в межах близько 180-200 кілометрів: висівання південніше або північніше цього поясу призводить або до зниження врожайності, або до не визрівання бобів. У США, наприклад, розробляють сорти окремо для кожного штату, де вирощують сою, тобто їх адаптованість до кожної місцевості і в інші штати не поширюють, бо там вони не зможуть конкурувати [5].

Стосовно сортового складу цієї культури у нашій країні він найбільший серед країн Європи. До Реєстру внесено 112 сортів сої, придатних для поширення у відповідних ґрунтово-кліматичних зонах, до того ж серед них 88 сортів української селекції, або 80 %, які не поступаються іноземним і можуть повністю забезпечити потреби внутрішнього ринку [1].

Більшість з сортів української селекції є досить продуктивними і у різних регіонах України в державному сортовипробуванні та передових господарствах забезпечують урожаї насіння в умовах зрошення 2,8-3,5 т/га, а на незрошуваних землях – 2,0-2,8 т/га.

Однак, глобальні зміни клімату, які в останні десятиріччя прослідковуються на нашій планеті і, зокрема в Україні, вимагають якісно нових підходів до створення сортів сільськогосподарських культур. Адаптація рослин до нових умов середовища досягається за рахунок модифікаційної та генотипової мінливості, тобто шляхом перебудови комплексу фізіолого-біохімічних і морфоанатомічних ознак самої рослини в онтогенезі і утворення нових норм реакції в філогенезі [4].

За швидких змін термічного й водного режимів необхідна істотна перебудова структури сільськогосподарського виробництва, основу якого становлять сорти нового типу, волого- та ресурсозберігальні технології вирощування сільськогосподарських культур, засоби захисту від шкідників і хвороб тощо. У зв'язку із цим сільськогосподарське виробництво потребує високоадаптивних сортів, які б давали задовільні врожаї навіть за несприятливих умов довкілля. У сучасній селекційній роботі на перше місце виходить рівень адаптивного потенціалу сорту, його можливість пристосовуватися до різних змін метеорологічних чинників.

Переважна кількість сортів сої має територіально обмежену зону вирощування, особливо в умовах потепління клімату та суттєво реагують на стресові чинники. На сучасному етапі розвитку сільського господарства сорт залишається не тільки засобом збільшення урожайності, але і стає фактором, без якого неможливо реалізувати

накопичений генетичний потенціал, задовольнити вимоги споживача й переробника [3]. Тому, створені високоврожайні й адаптивні сорти, що мають високий генетичний потенціал та відповідний рівень стійкості проти біотичних та абіотичних факторів середовища повинні зайняти свій регіон вирощування.

Екологічна пластичність та адаптивність сучасних сортів сої набуває ще більш важливого значення з огляду на кліматичні зміни: підвищення посушливості вегетаційного періоду, різкі коливання температур, зміщення строків фенології культури тощо. Саме тому сучасний ідіотип сої має володіти підвищеними резервами адаптивної реакції, високою стресостійкістю та пластичністю [6, 7].

Отже, актуальним є проведення досліджень, спрямованих на розкриття генетичної природи різних типів ознак досліджуваних рослин, що можуть бути покладені в основу розробки нових технологій селекції високопродуктивних і адаптованих до конкретних умов вирощування сортів сої.

Список використаних джерел

1. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі. К. : Аграрна наука, 2011. 548 с.
2. Білявська Л. Г. Урожайність сортів сої залежно від групи стиглості : збірник наукових праць науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2015 році. м. Полтава, 18-19 травня 2016 року. Полтава : РВВ ПДАА, 2016. 326 с.
3. Ганжело О.І., Лаврова Г.Д., Січкара В.І. та інші. Ефективність селекції сої на підвищення посухостійкості та покращення біохімічних властивостей насіння : зб. наук. пр. СГП–ЦНС. 2014. Вип. 24 (64). 114 с.
4. Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбиногенез, агробиоценоз). Кишинев : Штиинца, 1980. 588 с.
5. Коротич П. Надбання соя й новий погляд на сівозміни. *Пропозиція*. 2006. № 1. С. 72-73.
6. Іванюк С. В., Темченко І. В., Семцов А. В. та ін. Оцінка адаптивності та селекційної цінності сортів сої селекції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Матеріали міжнародної наукової конференції, 11– 12 серпня 2016 р. Вінниця : Діло, 2016. 176 с.
7. Іванюк С. В., Цицюра Т. В., Семцов А. В., Темченко І. В., Вільгота М. В. Адаптивність та селекційна цінність сортів сої селекції інституту кормів та сільського господарства поділля НААН. *Корми і кормовиробництво* : міжвід. тем. наук. збірник. Вінниця: ФОП Данилюк В. Г., 2017. 83. С. 10-17.

8. Сорти сої Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва та технологія вирощування / С. І. Попов, В. О. Матушкін, М. Ф. Божко та ін. Харків : Магда ЛТД, 2002. 20 с.

9. Фадеев Л. В. Селекція сои: напрямлення и очидання. AgroOne. 2017. № 3(16). С. 32-36.

АЛЬТЕРНАРІОЗ НА ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУРАХ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Цибуля Н. І. студентка-
магістрантка 161 група

На сьогодні є проблемою висока якість насіння та зерна, яке використовується на різні цілі. У різних країнах світу давно стало актуальним питання про необхідність визначення властивостей грибів роду *Alternaria sp.*, особливо їх здатності продукувати мікотоксини, які є шкідливими [1].

Фітоекспертиза насіння є одним із елементів насінневого контролю, що дозволяє оцінити ступінь ураження хворобами. З огляду на результати фітопатологічного аналізу технічні експерти надають рекомендації щодо заходів із захисту рослин у допосівний (протруєння) та післяпосівний періоди, що допомагає спеціалістам господарств обрати методи і засоби захисту, забезпечити їх застосування на відповідному рівні й мінімізувати ризик та певні витрати [5].

Види роду *Alternaria* часто виявляють на злаках, де вони є збудниками «чорного зародку». Міцелій гриба не проникає у зародок, а локалізується в плодовій оболонці та ендоспермі, частіше – над зародком насінини. Ці гриби здатні уражувати всі органи рослини, але частіше за все піддаються атаці насіння та листя. Вони спричиняють плямистість листків, загнивання сходів, пригнічують проростання насіння [6].

При порушенні нормальних умов зберігання альтернаріоз може викликати пліснявіння насіння і погіршення його посівних якостей [5]. Висівання зараженого насіння призводить до зниження його схожості, розповсюдження хвороб на вегетуючі рослини і тим самим – створення та підтримання осередків інфекції. У цьому сенсі важливим є знання діагностичних ознак патології насіння, біоекології їх збудників, що дасть змогу раціональніше планувати заходи захисту від насінневої інфекції [1].

Головна небезпека, яку приховує в собі присутність видів *Alternaria* в зерні, – забруднення сільськогосподарської продукції вторинними метаболітами гриба, токсичними для рослин, тварин і людини. Мікотоксини утворюються, коли гриби уражують зернові культури в полі, у зібраному врожаї, при зберіганні зерна, а також при його переробці. Токсини гриба *Alternaria* можуть бути тератогенними, токсичними для

ембріонів або викликати гематологічні захворювання, а їх концентрація в продукції рослинництва інколи досягає значних величин [9].

Здатність грибів роду *Alternaria* активно брати участь у патогенезі забезпечується насамперед наявністю альтернарієвої кислоти. Цей токсин зберігається протягом всієї вегетації пшениці і проявляє антибіотичну активність до інших патогенів [7].

Дослідження вмісту в зерні пшениці метаболітів, небезпечних для теплокровних, показали, що концентрація токсинів залежить від переважання того чи іншого виду *Alternaria* [2]. Тому, дуже актуальними є встановлення видового складу грибів цього роду.

Рід *Alternaria* Nees відноситься до класу незавершені гриби (*Deuteromycetes*), порядку гіфоміцети (*Hyphomycetales*). Представники цього роду належать до найпоширеніших мікроміцетів. Серед них є фітопатогени, сапротрофи, продуценти біологічно активних речовин, збудники хвороб людини та алергени [10].

Існує більше 50 видових епітетів роду *Alternaria*, які мають відношення до злаків. Серед видів, які мають таксономічний статус, достовірно відомо, що дев'ять здатні уражувати насіння злаків. До них можна віднести *A. alternata*, *A. arborescens*, комплекс *A. infectoria*, *A. tenuissima*, *A. metachromatica*, *A. oregonensis*, *A. triticina* та *A. avenicola* [2].

Перераховані таксони представляють собою гетерогенну групу, котра включає види, які відрізняються за морфологічними, екологічними, фізіологічними та біохімічними ознаками. Згідно даних молекулярно-генетичних досліджень роду *Alternaria/Levia* види, знайдені в насінні злаків, можна віднести до трьох філогенетичних ліній: 1) *A. alternata*, *A. arborescens* та *A. tenuissima*; 2) комплекс видів *A. infectoria*; та 3) *A. avenicola* [3].

Точна ідентифікація видів роду *Alternaria*, які зустрічаються на зернових культурах, проводиться рідко за причин морфологічної схожості та мінливості ознак. Достовірних даних щодо розповсюдження тих чи інших «вірних» видів *Alternaria* в насінні та на інших субстратах відомо дуже мало [4].

В Україні протягом останнього десятиліття вивченням видового складу грибів роду *Alternaria* займались багато дослідників. За даними С. В. Ретьмана, Т. В. Кислих домінуюче положення займає комплекс видів *A. infectoria*, частота ізоляції *A. tenuissima* є значно меншою, а гриби роду *A. alternata* ізолювали із зерна досить рідко. М. М. Кирик, А. Б. Ковалишин, Г. М. Ковалишина зазначають, що види *A. tenuissima* та *A. alternata* були виявлені на зернах злакових рослин [8, 10].

До цих пір немає чітких відповідей на наступні питання: які види *Alternaria* уражують насіння, де вони розповсюджені і настільки часто зустрічаються, яка їх патогенність та шкідливість [3].

Отже, вивчення зараженості насіння та видового складу грибів роду *Alternaria Nees* потребує постійного контролю за зміною частоти кожного виду, адже співвідношення видів в межах одного регіону може змінюватись залежно від кліматичних умов, року досліджень та супутніх факторів. Інфікування зерна призводить до накопичення небезпечних для здоров'я людей і тварин мікотоксинів. Тому необхідне систематичне вивчення структури популяції збудників цього захворювання та впровадження системи захисту посівів від хвороб. Заходи боротьби: дотримання сівозмін, обприскування рослин отрутохімікатами, протруювання насіння, знищення рослинних решток.

Список використаних джерел

1. Бортник Т. С., Рожкова Т. О., Татарінова В. І. Видовий склад збудників альтернاریозу насіння пшениці озимої у Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : Агрономія і біологія. 2014. Вип. 3. С. 25–29.
2. Ганнібал Ф. Б. Види роду *Alternaria* в семенах зернових культур в Росії. *Микологія і фітопатологія*. 2008. Т. 42, вып. 4. С. 359–368.
3. Ганнібал Ф. Б. Мониторинг альтернариозов сельскохозяйственных культур и идентификация грибов рода *Alternaria*. Методическое пособие. Санкт-Петербург, 2011. 71 с.
4. Голосна Л. М. Видовий склад грибів роду *Alternaria Nees* на зерні пшениці озимої. *Карантин і захист рослин*. 2015. № 5. С. 1–3.
5. Жужуян О. Насіннева інфекція зернових. Методи діагностування. 2018. URL : <https://www.syngenta.ua/news/zernovi/nasinnieva-infekciya-zernovih-metodi-diagnostuvannya-statistika> (дата звернення: 19.04.2021).
6. Зазимко М. И., Монастырская Э. И., Горьковенко В. С. Патогенный комплекс озимой пшеницы. *Защита и карантин растений*. 2003. №4. С. 18–20.
7. Карпенко К. О., Рожкова Т. О., Власенко В. А. Чорний зародок та фузаріоз насіння пшениці озимої (аналітичний огляд). *Миронівський вісник*. 2015. С. 170–180.
8. Кирик М. М., Ковалишин А. Б., Ковалишина Г. М. Формування мікофлори зерна пшениці озимої в різні фази розвитку. *Вісник аграрної науки*. 2012. №12. С. 41 – 43.
9. Мурашко Л. А. Мікофлора зерна пшениці озимої : URL: <http://mv-mip.com.ua/images/2016/Vupusk1/19.pdf> (дата звернення: 19.04.2021).
10. Ретьман С. В., Кислих Т. М. Альтернاریоз зерна пшениці. Видовий склад збудників: домінуючі представники роду *Alternaria*. *Карантин і захист рослин*. 2010. №10. С. 2–4.

СОЦІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ

ЗНАЧЕННЯ ШКІЛЬНОГО ГЕОГРАФІЧНОГО КРАЄЗНАВСТВА У ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЇ В ШКОЛІ

Барвінок Н.В., викладач кафедри
географії та методики її навчання

У період демократичних реформ в Україні основними пріоритетами культурної політики та освіти стало збереження історичної та культурної спадщини народів України, забезпечення доступу громади до її використання та розвиток національної культури. Краєзнавчий рух сприяє формуванню національної свідомості та патріотизму, що є вкрай актуальним завданням сьогодення.

Дієвою формою зв'язку шкільної географії з життям є краєзнавчий принцип навчання, який учителі географії намагаються втілювати у життя. Реалізація краєзнавчого принципу навчання зумовлює всебічне вивчення учнями в навчально-виховних цілях певної території свого краю за різними джерелами інформації і, головним чином, на основі безпосередніх спостережень під керівництвом вчителя [6, 7].

Розвиток творчого потенціалу особистості, формування в учнів творчої діяльності є найважливішим завданням шкільної освіти. Географічне краєзнавство, як засіб активізації всієї навчально-виховної роботи, має важливе значення в комплексному розв'язанні проблем формування в учнів реального світогляду, морального, естетичного, науково-природничого, фізичного, трудового виховання і, саме головне, у формуванні ключових навчальних компетентностей школярів [3].

Існує кілька визначень терміну «краєзнавство». В академічному словнику української мови «краєзнавство» трактується як вивчення історії, географії, економіки, етнографії, тощо певної місцевості [1]. Географ Олександр Барков вважав, що краєзнавство – це комплекс наукових дисциплін, різних за змістом і методами дослідження, таких, що ведуть до єдиної мети – наукового і всебічного пізнання краю. За визначення географа Лева Берга краєзнавство – це мала географія [8].

Шкільне краєзнавство займає помітне місце в системі краєзнавчих знань. Воно є складовою навчального процесу, передусім з географії, де виступає засобом освіти та виховання, що надає значні можливості для практичного застосування учнями отриманих знань і навичок. Краєзнавчий підхід дає можливість поєднати знання з різних дисциплін і використовувати їх для розв'язання практичних завдань [5].

Шкільне краєзнавство передбачає всебічне, поглиблене вивчення свого краю учнями під керівництвом учителя, яке здійснюється з навчально-виховною метою. Поняття «Свій край» має досить широкий територіальний діапазон і впливає із поняття об'єкта географічного краєзнавства – своє село, містечко адміністративний район (різного рівня), історико географічний край, етнічний край [8]. А географічне краєзнавство передбачає два завдання: одне з них – всебічне вивчення своєї місцевості і накопичення краєзнавчого матеріалу; друге – використання цього матеріалу у викладанні географії [2].

Експерсії та походи є без перебільшення важливими у шкільному краєзнавстві, адже є однією з важливих форм розширення та закріплення знань учнів. Вони викликають потяг школярів до вивчення рідного краю, зацікавлюють, тому що учні можуть не просто прочитати чи подивитись на фото та картинках місця, які вивчаються, а відвідати їх. Значущість такої роботи полягає насамперед у тому, що через неї можна здійснити один з головних принципів навчання і виховання — принцип єдності теорії і практики, зв'язку навчання з життям. Теоретичні знання, здобуті в школі під час походів та екскурсій, дістають практичне застосування (пошуки корисних копалин, вивчення ґрунтів, метеорологічні та гідрологічні спостереження для потреб промисловості, сільського господарства і транспорту, збирання лікарських та інших цінних дикорослих рослин, вирощування саджанців плодкових дерев, догляд за сільськогосподарськими культурами та за молодняком тварин, збирання врожаю, боротьба з ерозією ґрунтів і шкідниками ланів, проведення різних меліоративних заходів тощо). Самостійно виконуючи практичні завдання, школярі вчаться систематизувати матеріал, робити записи, складати конспекти, працювати з документами. Такі вправи розвивають мислення, творчу думку дітей. А це вдається легше здійснювати саме на екскурсіях і в туристських походах по рідному краю через практичну участь дітей у суспільно корисній праці [4].

Якщо основним предметом шкільного краєзнавства є всебічне вивчення рідного краю, збір та узагальнення краєзнавчого матеріалу, то краєзнавчий підхід передбачає систематичне встановлення зв'язків між вивченням будь-якого курсу географії з тими знаннями, які одержують учні в результаті безпосереднього дослідження краю.

Наприклад, вивчення систематичних курсів географії починається із вивчення загальної географії, програма яких включає достатньо широке коло краєзнавчих знань, правильне використання яких сприяє формуванню в учнів багатьох загальних та одиничних географічних понять. Краєзнавчі знання, одержані учнями під час вивчення літосфери, гідросфери й атмосфери, стають визначальними, коли вони розглядають ландшафтні комплекси й встановлюють взаємозв'язки між окремими компонентами. Програма передбачає екскурсії, які спонукають до

вивчення та опису ландшафтних комплексів своєї місцевості, виявлення взаємозв'язків між компонентами природного комплексу.

Курс «Географія материків і океанів», порівнянно з курсами загальної географії, має обмежені можливості для здійснення краєзнавчого підходу, але й тут його слід здійснювати. Він полягає в тому, що особливості природи місцевості, яка вивчається, порівнюються із відповідними природними явищами свого краю, які добре знайомі учням.

Важливе значення краєзнавчого підходу під час вивчення курсів географії України полягає в тому, що він забезпечує розвиток в учнів уявлень про свою область, як складову частину держави. Враховуючи навчально-пізнавальні завдання цих курсів, використання краєзнавчого матеріалу не тільки зробить цікавим розгляд програмних питань, а й буде сприяти залученню школярів до вирішення складних проблем свого краю.

Отже, шкільне географічне краєзнавство займає важливе місце в системі вивчення географії в школі, адже має виняткове значення для ґрунтовного засвоєння учнями основ природничих та економічних наук; воно розширює та поглиблює знання, сприяє розвитку творчих здібностей, допитливості, активно впливає на формування світогляду.

Список використаних джерел

1. Академічний тлумачний словник (1970—1980). URL: <http://sum.in.ua/s/krajeznavstvo> (дата звернення 20.04.2021).
2. Корнєєв О. В. Методика шкільного географічного краєзнавства. Харків: Вид. група «Основа», 2007. 144 с.
3. Краєзнавчий принцип навчання – дієва форма зв'язку шкільної географії з життям. URL: <http://zakinppo.org.ua/kabineti/kabinet-prirodnichomatematicnih-disciplin/geografija/2698-kra-znavchij-princip-navchannja-di-va-forma-zv-jazku-shkilnoi-geografii-z-zhittjam> (дата звернення 21.04.2021).
4. Крачило М. П. Організація роботи з географічного краєзнавства і туризму. К.: УМК ВО, 1998. 280 с.
5. Любіцева О. О., Кот С. І. Краєзнавство. *Енциклопедія Сучасної України*. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=2646 (дата звернення 20.04.2021).
6. Махонько В.І. Реалізація краєзнавчого принципу <https://ru.calameo.com/books/002974140908cc237ec5c> (дата звернення 20.04.2021).
7. Олішевська Ю.А. Шкільне географічне краєзнавство. Навчальний посібник. -К.: «ФО-П Кравченко».175 с.
8. Шабанова Л.С. Застосування краєзнавчого принципу у формуванні предметної компетентності учнів на уроках географії. URL:

<https://vseosvita.ua/library/zastosuvanna-kraeznavcogo-principu-u-formuvanni-predmetnih-kompetentnostej-ucniv-na-urokah-geografii-55849.html> (дата звернення 20.04.2021).

АСПЕКТИ ІНТЕГРАЦІЇ ХІМІЧНИХ ТА ЛОГІКО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ З ХІМІЇ

Замойська В.

здобувач вищої освіти III курсу
Науковий керівник: **Горбатюк Н. М.**

Вектор сучасної школи спрямований на опанування учнями системи знань, формування комплексу вмінь і навичок. Стрімкий зріст розвитку сучасних науково-технічних засобів вимагає появи когорта науковців, здатних поєднувати знання з різних наукових галузей задля продукування майбутніх інновацій.

Кількість інформації, яку необхідно опанувати постійно зростає, а отже і збільшується навантаження на школяра, який не завжди може її засвоїти та застосовувати на практиці. Реформування системи освіти спрямоване на формування умов для комфортного навчання, що даватиме можливість не тільки набуття учнями знань, а й уміння застосовувати їх у житті. Кількість інформації, яку необхідно опанувати постійно зростає, а отже і збільшується навантаження на школяра, який не завжди може її засвоїти та застосовувати на практиці. Реформування системи освіти спрямоване на формування умов для комфортного навчання, що даватиме можливість не тільки набуття учнями знань, а й уміння застосовувати їх у житті.

Підвищення ефективності навчання в школі є одним з центральних об'єктів всебічного вивчення психолого-педагогічної науки в останні десятиліття (Д. Ельконін, П. Гальперін, В. Давидов, Н. Тализіна, О. Матюшкін, І. Лернер, О. Леонтьєв, І. Ільєсов, О. Маркова та інші).

В даний час йде корінна перебудова всієї структури загальної середньої освіти. В її основу покладено принципи гуманізації, демократизації. При цьому ідея розвитку розглядається в якості вузлового моменту ідеології нової школи, так як розвиток освіти перетворюється в цих умовах в справжній механізм розвитку особистості, що, в свою чергу, виступає в якості одного з визначальних чинників розвитку суспільства в цілому.

Реалізація цих принципів передбачає перш за все зміну характеру шкільного навчання, що означає зміну основного підходу до цього процесу в цілому і до викладання кожного навчального предмета, зокрема, - в силу загальноновизнаного положення про те, що специфіка

навчального предмета визначає особливості змісту, форм і програми навчання. При цьому сама специфіка визначається не тільки змістом даного предмета, а й його співвідношенням з певною формою суспільної свідомості, дидактичною проекцією якого він є.

В даний час ми спостерігаємо падіння престижу природничих наук, яке викликане, з одного боку, негативними явищами екологічного характеру, з іншого - складністю шкільних програм, що відрізняються ступенем абстрактності. Все це в значній мірі підвищило вимоги до природничої освіти та навчання.

У найзагальнішому плані основна мета навчання - розвиток учня, що означає, власне, розумовий розвиток.

Вивчення розумового розвитку дитини займало центральне місце ще в діяльності вчених минулого, які досліджували проблеми підвищення ефективності педагогічного процесу. Вважаючи, що загальна освіта має забезпечити виховання розумових здібностей.

Сучасна педагогіка підходить до цієї проблеми виходячи з концепції, розробленої в 30-ті р. минулого століття Л. Виготським [1], який виходив з положення, що навчання випереджає розвиток, котре здійснюється лише тоді, коли дитину навчають.

Виділивши два рівня в розвитку дитини: актуальний, який сформований, і потенційний - зону найближчого розвитку, яка визначається тими видами діяльності, з якими дитина може впоратися лише за допомогою дорослого, Л. Виготський вивів, що розвивається тільки таке навчання, яке спирається на зону найближчого розвитку дитини. Це означає, що шкільне навчання має спиратися не стільки на існуючі інтелектуальні властивості дитини, а і на ті, які ще відсутні, але для виникнення яких вже є передумови.

З концепції, згідно якої розвиток відбувається через навчання, впливає основна проблема дидактики - який спосіб навчання розвиває в більшій, а який в меншій мірі.

В даний час розвиток учнів в процесі засвоєння ними знань розглядається в якості одного з дидактичних принципів навчання і набуває характеру закону виховання активності і самостійності учнів в їх пізнавальній діяльності.

Але так було не завжди. Якщо взяти навчальну програму з хімії за 1972-73 навчальний рік, то можна переконатися, що в ній серед завдань шкільного курсу хімії немає жодної, в якій говорилося б про розвиток, наприклад, про загально-логічні уміння учнів.

У більш пізніх програмах з хімії також не акцентується увага на спеціальних прийомах розумового розвитку учнів.

Так, в Програмах восьмирічної та середньої школи з хімії за 1982 рік [2] записано, що в завдання навчання хімії входить «вміння користуватися логічними прийомами мислення», однак більш докладно це вміння не розкривається, робиться лише опора на здійснення

міжпредметних і внутрішньо-предметних зв'язків, і це стає умовою для проблемної побудови навчального процесу, для систематичного розвитку мислення і пізнавальної діяльності учнів. Тобто умовою розвитку тут мається на увазі сам навчальний матеріал, але не будь-які специфічні прийоми розумових дій.

Незважаючи на це, проблема розвитку мислення учнів в процесі навчання хімії, основні шляхи здійснення розвиваючого навчання на уроках хімії, деякі форми організації розумової діяльності учнів були розглянуті ще в кінці 1970-х років М. Зуєвою.

До істотних умов розвитку учнів відносять «навчання їх на конкретному навчальному матеріалі прийомами розумових дій», так як учні, які оволоділи цими прийомами, глибше і швидше засвоюють знання з предмету, легше і більш самостійно встановлюють необхідні взаємозв'язки в навчальному матеріалі, роблять узагальнюючі висновки, в тому числі і світоглядного характеру» [3]. Серед прийомів мислення називаються в першу чергу порівняння, абстрагування, вміння виділяти у вивченому головне, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, робити узагальнення. Також необхідно докладно і доказово викладати навчальний матеріал, самостійно застосовувати, поповнювати і систематизувати знання, при цьому вміти організувати свою навчальну працю, користуватися навчальною довідковою літературою, дотримуватися правил роботи на робочому місці.

Вивчення шкільного курсу хімії логічно ділиться на три етапи: підготовчий етап, де учні засвоюють основні хімічні поняття, необхідні для розуміння закону; вивчення періодичного закону і системи елементів відповідно до сучасних уявлень про будову атома; поглиблення і конкретизація знань закону і системи в процесі вивчення найважливіших груп елементів.

Таким чином, головне завдання першої частини шкільного курсу хімії - навчання учнів основним поняттям хімії для успішного засвоєння періодичного закону і періодичної системи елементів.

Однак у розвитку навчального предмета проявляється певна закономірність - поступове висування теоретичних питань на більш ранні терміни вивчення, з тим щоб основну частину навчального матеріалу школярі могли засвоювати на більш високому теоретичному рівні. Наприклад, вивчення періодичного закону перенесено в курс хімії 8-ого класу, що тягне за собою введення вчення про будову атома і хімічного зв'язку.

До початку вивчення систематичного курсу хімії школярі вже мають в своєму навчальному багажі певний запас відомостей з різних наук, які повинні лягти в основу успішного засвоєння знань з хімії. Так, на уроках праці вони працюють з різними матеріалами (дерево, метал, тканини, папір і інші). На уроках географії учні знайомляться з корисними копалинами. Математика допомагає їм придбати обчислювальні

навички, необхідні в подальшому для вирішення завдань з хімії. Іноземна мова дає поняття символіки.

Таким чином, динамічні зміни життя, оновлення інформації та колосальні темпи її нагромадження зумовлюють вчителя бути не «транслятором» інформації, а організатором діяльності, спрямованої на інтеграції знань з інших предметів.

Список використаних джерел

1. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. М., 1956. С.438-451.
2. Грибакина Л. В., Кузнецова Н. Е. О причинах формализма в знаниях учащихся. *Химия в школе*. 1988. №6. С.17-18.
3. Груденов Я. И. Психолого-дидактические основы усвоения учебного материала. *Химия в школе*. 1985. №4. С.20-24.

СУТЬ ПОНЯТТЯ ПІЗНАВАЛЬНА АКТИВНІСТЬ

*Горбатюк Н.М.,
Комар А. А., студентка III курсу*

Удосконалення процесу навчання неможливо без організації повноцінної пізнавальної активності, тобто вмотивованої діяльності учня, здійсненої ним індивідуально або спільно з учителем і однолітками, спрямованої на засвоєння змісту навчального предмета, оволодіння загальними і специфічними для досліджуваного предмета навчальними прийомами репродуктивної, евристичної та дослідницької пізнавальної діяльності, що включає контроль і корекцію результатів рішення пізнавальних завдань, при цьому забезпечується розумовий і моральний розвиток учня, формування його як активного суб'єкта пізнавальної діяльності.

Пізнавальна активність – складне особистісне утворення, яке складається під впливом найрізноманітніших чинників – суб'єктивних (допитливість, посидючість, воля, мотивація, старанність і т.д.) і об'єктивних (навколишні умови, особистість учителя, прийоми і методи викладання). Активізація пізнавальної діяльності передбачає певну стимуляцію, посилення процесу пізнання. Саме пізнання можна уявити як послідовний ланцюг, що складається з сприйняття, запам'ятовування, збереження, осмислення, відтворення та інтерпретації отриманих знань. Очевидно, що активізація може здійснюватися одночасно на всіх послідовних етапах, але може виникнути і на якомусь одному.

У дослідженнях, у яких аналізується сутність понять “активність”, “пізнавальна активність”, перше із них розглядається в різних аспектах, а друге трактується як якість діяльності, властивість особистості, спрямованість суб'єкта на пізнання, стан готовності до пізнавальної

діяльності.

Поняття «активність» розглядається дослідниками як загальнонаукове і обґрунтовано зв'язане з діяльністю. Зокрема, в філософії «активність» (від франц. *activite* - сила дії) розуміється як діяльну поведінку, а поняття «діяльність» можна визначити, як специфічний вид активності людини, спрямований на пізнання і творче перетворення навколишнього світу, включаючи самого себе й умови свого існування [2].

Варто зазначити, що у теоріях, у яких наявні різні підходи до визначення сутності пізнавальної активності, спільним є трактування ознак прояву пізнавальної діяльності, а саме: потреба, «спрага» знань (М.Скоморохов, І. Харламов, Т. Шамова); прагнення зрозуміти явища, що вивчаються (Н.Литвиненко, М.Осипова, О.Сауліна); наявність стійкого інтересу (Т. Генінг, І. Кутузов, М. Носков, О. Сауліна); готовність до активного пізнання (М. Данилов, І. Редковець, О. Сауліна, М. Терьохін); оволодіння прийомами пізнавальної розумової діяльності (М. Данилов, І. Редковець, І. Родак, М. Скоморохов, І. Харламов, Т.І. Шамова); вміння бачити проблему (І. Харламов); зосередженість уваги (М. Носков, І. Харламов, М. Данилов); самостійність у виконанні навчальних завдань (М. Данилов, О. Сауліна, М. Терьохін); вміння мобілізувати вольові зусилля для розв'язання пізнавальних завдань (Т. Генінг, М. Данилов, М. Муртазін, І. Редковець, І. Родак); якість знань, уміння переносити знання в нові умови (М. Данилов, М. Осипова, І. Редковець); прояв творчості у пізнавальній діяльності (І. Бутузов, Г. Муртазін, І. Родак, Л. Христова).

Поняття "пізнавальна активність" сьогодні, безумовно, відноситься до числа найбільш поширених характеристик не просто пізнавальної діяльності, а всієї діяльності, характерною для сучасної людини. І це цілком закономірно. У зв'язку з модернізацією системи освіти, а також переходом до ринкових відносин змінюються підходи до вивчення явищ і процесів, безпосередньо пов'язаних з розвитком особистості самої людини. Все це, в кінцевому рахунку, і визначило перенесення акцентів з цілісного розвитку людини на пошук шляхів, які забезпечують формування його активного ставлення до навколишньої дійсності. Саме сьогодні інтерес до проблематики розвитку пізнавальної активності все більше проявляється на всіх рівнях, пов'язаних безпосередньо з формуванням людської особистості, стаючи визначальною тенденцією розвитку людини нового покоління. Проявляючись інтелектуальну ініціативу, підвищений інтерес і прагнення до знань, пізнавальна активність забезпечує розвиток пізнавального інтересу учня, розширює зміст його пізнавальної потреби, сприяє формуванню довільності його поведінки, забезпечує становлення пізнавальної мотивації школяра, що, в свою чергу, є провідними критеріями готовності дитини до школи. Завдяки цьому можна з повною впевненістю говорити про позитивний вплив пізнавальної активності на процес підготовки учня до навчання.

Дане поняття розглядається нами з позиції наявності в ньому двох аспектів: психологічного і соціального, що забезпечує найбільш повне і цілісне тлумачення даного феномена в освіті. Як один з психологічних аспектів пізнавальної активності виступають діяльнісний стан учня і якість самої пізнавальної діяльності школяра.

Педагоги визначають процес пізнавальної активності як зміна самого себе. «Дитина вчиться не тільки знанням, але і тому, як здійснювати засвоєння цих знань. Вона опановує необхідними способами розумових дій. Рефлексуючи, вона порівнює себе колишньою і себе нинішньою. Власне зміна простежується і виявляється на рівні досягнень. Найсуттєвіше в процесі пізнавальної діяльності – це рефлексія на самого себе, відстеження нових досягнень і змін. «Не вмів» - «Вмію», «Не міг» - «Можу», «Був» - «Став» - ключові оцінки результату поглибленої рефлексії своїх досягнень і змін. Дуже важливо, щоб дитина стала для самого себе одночасно предметом зміни і суб'єктом, що здійснює цю зміну самого себе» [1, с. 327 - 328].

Таким чином, в структурі системи пізнавальної активності в процесі навчання хімії відображений взаємозв'язок структурних компонентів пізнавальної активності, показана функція вчителя і учня з урахуванням їх відносин в процесі навчання.

Список використаних джерел

1. Мухина В. С. Возрастная психологии. М.: Академия, 2006. 608с.
2. Психология развития : словарь / под общ. ред. А. В. Петровского, А. Л. Венгера. М. : ПЕР СЭ, 2006. 176 с.

РОЗВИТОК ІНТЕГРАЦІЙНОГО ПІДХОДУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ

**Горбатюк Н. М.,
Музиченко М. Ю.,
здобувач вищої освіти III курсу**

Модернізація сучасної освіти передбачає принципове оновлення змісту і структури освіти. Основна мета освіти - підготовка високо обдарованого учня, який буде конкурентоспроможною на ринку праці, вільно орієнтованого в суміжній галузі діяльності. У зв'язку зі зміною педагогічної парадигми в освітньому просторі, відбувається і зміна цільових пріоритетів: з орієнтації на засвоєння готових знань і досвіду на процес самостійного придбання знань і формування механізмів, підходів до їх засвоєнню. Суть освітнього процесу повинна полягати в тому, що навчання відбувається на діяльнісній основі, створюється ситуація

мотивації навчального процесу, створюються умови для прояву і формування відповідних умінь. Головне, до чого повинен прагнути вчитель при організації навчального процесу - домогтися в учня здатності до реалізації, до аналізу і корекції своїх дій.

Природничі дисципліни повинні бути спрямовані на розвиток нової парадигми мислення учня, тому вивчення хімії в школі повинно здійснюватися через інтеграцію хіміко-біологічних знань.

Розглядаючи тенденції інтеграційного підходу в сучасному освітньому просторі на прикладі хімії, вважаємо за необхідне, зупинити свою увагу на зародження даної проблеми і подальший її розвиток в області науки.

Спочатку ідея інтеграції в освіті отримала своє обґрунтування і розвиток в працях класиків педагогічної науки - Я.А.Коменського, М. Песталоцці, А. Дістервега у вигляді вимоги систематичності і послідовності навчання і використання для цих цілей внутрішньо-предметних і міжпредметних зв'язків [1]. Для навчання маленьких дітей сам Я. Коменський написав своєрідні мініатюрні енциклопедії, які розповідають про воду, землю, світло, явища природи, тварин, рослин, мінерали, людину та її заняття. Підліткам і здобувачам вищої освіти, на думку Я. Коменського, вже необхідна дисциплінарна структура знань, причому природничі науки потрібні молодим людям в першу чергу.

Значний внесок у дослідження особливостей і шляхів здійснення взаємозв'язку між навчальними предметами внесений працями І.Алексашіна, В.Белова, А.Беляева, М.Берулави, М.Верзіліна, І.Зверева, Д.Кірюшкіна, М.Крилова, Н.Коростельової, М.Лошкаревої, В.Максимова, Г.Монахова, О. Ятайкіна і ін. В їх роботах міжпредметні зв'язки виступають як засіб і умова навчання, як метод навчально-пізнавальної діяльності, як принцип побудови дидактичних систем, тобто характеризуються, перш за все, як процесуальний компонент навчання. Ідея інтеграції почала реалізовуватися багатьма дидактами, психологами та методистами.

Судження про необхідність узагальненого пізнання і цілісності пізнавального процесу ми знаходимо в працях К.Ушинського. Особливо сучасні його судження про формування цілісних уявлень про навколишній нас матеріальний світ, про зв'язок між предметами на основі провідних ідей і загальних понять. Він вважає, що відособленість знань, призводить до омертвіння ідей, понять, коли вони лежать в голові, як на цвинтарі, не знаючи про існування один одного [3].

В. Максимова вважає, що «міжпредметні зв'язки служать способом розкриття у змісті навчання сучасних тенденцій розвитку науки, що виникають під впливом процесів – інтеграції [5].

М. Махмутов визначає зв'язку між предметами як «дидактичний еквівалент між наукових зв'язків» [6].

Узагальнює дані точки зору положення Ю. Бабанського: «Міжпредметні зв'язки аналогічні зв'язкам між науковими знаннями» [1]. Сьогодні більшість вчених вважають, що інтеграція знань можлива тільки на рівні міжпредметних зв'язків, інтеграція представляє високу форму втілення міжпредметних зв'язків на якісно новому щаблі навчання. Ми в своєму дослідженні дотримуємося цієї точки зору, але в той же час, не ототожнюємо інтеграцію міжпредметних рівня з міжпредметних зв'язками.

На думку Н. Коростильової [4], основними напрямками інтеграційних процесів в освіті є наступні:

- інтеграція каналів інформаційної взаємодії учнів зі світом в його цілісності і різноманітті, актуалізація природних можливостей багатовимірною сприйняття дійсності; ,

- інтеграція на рівні освоєння різних в онтологічному відношенні способів пізнання світу.

На думку М. Берулави [2, с. 81], формування інтегрованих зв'язків має проектуватися на рівні процесу навчання. В цьому випадку інтегровані характеристики будуть в значній мірі залежати від діяльності викладача, оскільки саме їм буде здійснюватися остаточний вибір рівня; типу, форми інтеграційної взаємодії різних предметів; саме від нього буде залежати конкретне методичне втілення того чи іншого змістовного і процесуального співвідношення між елементами змісту освіти. Завдання викладача, який використовує в своїй практичній діяльності, інтегроване навчання - навчити учнів мислити абстрактними категоріями, зіставляти узагальнені висновки з конкретними явищами, виробляти власну оцінку.

Отже, інтеграція представляється одним з найперспективніших інноваційних прийомів, здатних вирішувати багато з проблем сучасного предметно-роз'єданого освіти і надійним засобом формування єдиної картини світу учнів. Інтегроване навчання сприяє не тільки інтенсифікації, систематизації, оптимізації навчально-пізнавальної діяльності, а й оволодіння грамотної культури (мовної, етичної, історичної, філософської). А тип культури визначає тип свідомості людини, тому інтеграція надзвичайно актуальна і необхідна в сучасній освіті.

Список використаних джерел

1. Бабанский Ю. К. Как оптимизировать процесс обучения. Серия Знание. Педагогика и психология. М.: Высшая школа. 1987, №2. С.26.
2. Берулава М. Н. Теоретические основы интеграции образования. М.: Изд-во Совершенство, 1998.192 с.
3. Богоявлинский Б.Н., Менчинская .Н.А. Психология учения. Психологическая наука в СССР. Т.2. М.:АПН РСФСР, 1960. С. 9-16.
4. Коростылева Н. Я. Интеграция и гуманитаризация в концепции

современной школы. Теоретический анализ. Завуч.1999. №3. С. 91 - 99.

5. Максимова В. Н., Груздева А. В. Межпредметные связи в обучении биологии. М.: Просвещение, 1987.192 с.

6. Махмутов М. Н. Проблемное обучение: основные вопросы теории. М: Педагогика, 1975. 367 с.

ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ МОДУЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ХІМІЇ І МАТЕМАТИКИ

Душечкіна Н. Ю., Васюта В. О.,
здобувач вищої освіти III курсу

Модульне навчання зародилося в середині минулого століття в англomовних країнах. Модуль – це функціональна одиниця або закінчений блок інформації. Модульне навчання направлено на самостійну роботу школяра із запропонованою йому індивідуальною навчальною програмою, що включає в себе цільовий план дій, банк інформації і методичне керівництво для досягнення поставлених дидактичних цілей.

Основи модульного навчання розроблено П.. Юцявичене [3] в монографії «Теорія і практика модульного навчання». Основною ідеєю модульного навчання є ідея модуля. П. Юцявичене під модулем розуміє «цільова функціональна одиниця, в якому навчальний зміст і технологія оволодіння ним об'єднані в систему високого рівня цілісності».

В останні роки йде розвиток активних форм навчання, але необхідно зосередити увагу на створенні базисних умов для реалізації взаємодії школярів. Одним з головних умов успішного застосування активних форм навчання є модульне навчання. Таке навчання формує готовність школяра до усвідомленого сприйняття навчальної інформації, активізує його розумову діяльність, розвиває творчі здібності.

Для учнів нетрадиційний урок - перехід в інший психологічний стан, це інший стиль спілкування, позитивні емоції, відчуття себе в новій якості (а значить, нові обов'язки і відповідальність); такий урок - це можливість розвивати свої творчі здібності та особистісні якості, оцінити роль знань і побачити їх застосування на практиці, відчутти взаємозв'язок різних наук; це самостійність і зовсім інше ставлення до своєї праці.

Для вчителя нетрадиційний урок, з одного боку, можливість краще пізнати і зрозуміти учнів, оцінити їх індивідуальні особливості, вирішити проблеми (наприклад, спілкування); з іншого боку, це можливість для самореалізації, творчого підходу до роботи, здійснення власних ідей.

Модульне навчання в процесі міжпредметних зв'язків хімії та математики може бути реалізовано тільки на основі системного підходу.

Основними структурними компонентами модульного навчання в процесі міжпредметних зв'язків хімії та математики є такі принципи.

1. Постановка цілей і завдань навчання, виховання і розвитку школярів.

2. Самостійна робота школярів з опорними конспектами (модулями).

3. Консультаційно-корекційна діяльність педагога (з опорою на модулі).

4. Самостійна робота школярів щодо закріплення навчального матеріалу (з опорою на модулі і консультаційно-корекційну діяльність педагога).

5. Усвідомлення школярами навчальної інформації.

6. Паритетність або взаємодія педагога і школярів щодо закріплення теоретичних знань на практиці (рішення задач, виконання практичних і лабораторних робіт).

7. Самостійна робота школярів з вивчення пройденого навчального матеріалу.

Загальний напрямок модульного навчання, його цілі, зміст, методи визначають наступні принципи: системність і послідовність, самостійність, активність, цілісність, оптимальність, модульність, багаторазовість повторення, паритетність, зв'язки теорії з практикою.

Модульне навчання в процесі міжпредметних зв'язків хімії та математики - це чітко вибудована технологія навчання, що базується на науково-обґрунтованих даних, що не допускає експромтів, як це можливо при інших методах навчання [1].

Учні при модульному навчанні в процесі міжпредметних зв'язків хімії та математики завжди повинні знати перелік основних понять, навичок і умінь по кожному конкретному модулю, включаючи кількісну міру оцінки якості засвоєння навчального матеріалу. На основі цього переліку складаються запитання і навчальні завдання, що охоплюють всі види робіт по модулю, і виносяться на контроль після вивчення модуля. Як правило, формою контролю тут є тест [2].

Навчальний курс, як правило, включає не менше трьох модулів. При цьому окремим модулем може бути і теоретичний блок, і практичні роботи, і підсумкові проекти. При розробці модуля в процесі міжпредметних зв'язків хімії та математики враховується те, що кожен модуль повинен дати цілком певну самостійну порцію знань, сформувати необхідні вміння. Після вивчення кожного модуля учні отримують рекомендації викладача по їх подальшій роботі. За кількістю балів, набраних учнями з можливих, учень сам може судити про свою успішність.

Системне побудова модульного навчання в процесі міжпредметних зв'язків хімії та математики дисциплінує школярів та організовує їх діяльність, а, отже, підвищує якість знань.

Важливо, що учень має можливість більшою мірою самореалізуватися і це сприяє мотивації навчання. У школярів формуються такі якості як самостійність і колективізм.

Принципово змінюється і положення вчителя в навчальному процесі. Перш за все, змінюється його роль. Завдання вчителя - обов'язково мотивувати учнів, здійснювати управління їх навчально-пізнавальної діяльністю через модуль і безпосередньо консультувати школярів. Учитель ніби розмовляє з учнем, активізує його на міркування, пошук, здогад, підбадьорює, орієнтує на успіх.

Таким чином, при модульному навчанні в процесі міжпредметних зв'язків хімії та математики кожен учень включається в активну і ефективну навчально-пізнавальну діяльність, тобто йде індивідуалізація контролю, самоконтролю, корекції, консультування, підвищення ступеня самостійності.

Список використаних джерел

1. Кодиров Б.Р. Межпредметные связи: инновация и творческое мышления учащихся, (монография). Душанбе, 2006. 254 с..
2. Сухаревская Е.Ю. Интегрированное обучение в начальной школе. Ростов на Дону, Феникс, 2003.С. 135-147
3. Юцявичене П. А. Основы модульного обучения. Вильнюс, 1989. 227 с.

АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ УЧНІВ В МЕТОДИЦІ НАВЧАННЯ ХІМІЇ

*Душечкіна Н. Ю.,
Романюк Д. Ю.,
здобувач вищої освіти III курсу*

Інтелектуальні вміння посідають особливе місце в навчальній роботі учнів. Оскільки без оволодіння інтелектуальними вміннями не можливо ефективно продовжувати засвоєння нових знань, тому вони є опорою і сприяють більш глибокому і міцному засвоєванню, досягненню максимальних результатів у виконанні навчальних завдань за мінімальної витрати.

Питання розвитку та формування інтелектуальних вмінь і навичок умовно можна поділити на два аспекти: педагогічний і психологічний. Даний напрямок добре вивчено і розроблено в зарубіжній літературі. Це пов'язано з тим, що на Заході психологія як наука розвивалась швидше і краще ніж у нас. Тому питання інтелекту з психологічної точки зору розроблено і вивчено досить суттєво в зарубіжній науці.

На сучасному етапі дослідження поняття «інтелект» можна виділити декілька напрямків. Так, серед психологів, дану проблему

добре розробили І. Айзенк, В. Селіванов, Є. Рудомьоткіна та ін. Дана тема є однією з провідних у вітчизняній педагогіці, тому значна кількість дослідників, вчених, методистів та педагогів зробили і свій внесок. Це роботи Л. Задорожньої, І. Кожем'яки, М. Шеремет, Т. Лебідь та ін.

У широкому контексті під поняттям інтелект розуміють усю пізнавальну здатність людини – відчуття, сприйняття, пам'ять, уявлення, мислення; у вузькому – загальну здатність індивіда пізнавати світ і розв'язувати проблеми, що визначають успішність у певному виді діяльності. До цього також можна додати життєві уявлення про інтелект як здатність розв'язувати проблему «про себе», без спроб та помилок. Найчастіше інтелект уявляють як загальну характеристику поведінки, що зумовлює успішну адаптацію до нових життєвих умов [2, С. 76].

Розвиток інтелектуальних умінь в учнів, в контексті методичної науки, розглядається як певна зміна знань і умінь в процесі навчання, їх поглиблення, встановлення складного взаємозв'язку між ними. Проблема розвитку учнів під час навчання хімії була піднята в 1934 році і зазначена в першій книзі «Методики викладання хімії», авторами якої є В. Верховський, Я. Гольдфарб, Л. Сморгонський. Авторами зазначалося: «Викладати матеріал доказово, здійснювати розвиток сформованих понять, в першу чергу поняття «елемент», домагатися розширення і поглиблення знань» [1, с. 86]. Більший пріоритет у розвитку школярів було відведено авторами розвитку системи знань учнів. Серед показників навченості, запропонованих авторами навчального посібника, такі інтелектуальні якості, як глибина, критичність, вибірковість, гнучкість, динамічність і індивідуальний стиль мислення відсутній. В якості критеріїв успішності навчання приймалися правильність і повнота отриманих учнями знань. Даний підхід до вирішення проблеми розвитку учнів типовий для авторів посібників, які вийшли в світ в 30-і та 40-і роки ХХ століття.

Найбільший інтерес, викликає робота Ю. Ходакова «Розвиток логічного мислення на уроках хімії», котра опублікована в 1958 році [3]. Вказуючи завдання хімії, як навчального предмета, Ю. Ходаков постійно рекомендував вчителям в системі розвивати пізнавальні здібності учнів засобами навчального предмета. Ю. Ходаков виділяє наступні компоненти розвитку логічного мислення: розвиток вміння порівнювати предмети, знаходячи в них подібності та відмінності; вчити учнів подумки аналізувати предмет на складові частини і синтезувати подумки предмети в одне ціле, пізнаючи при цьому взаємодію частин і предмет як єдине ціле; виробляти вміння виділяти суттєві властивості предметів і відволікати (абстрагувати) їх від другорядних, несуттєвих; вчити робити висновки з спостережень або фактів, уміти перевіряти ці висновки; прищепити вміння узагальнювати факти; розвивати в учнів уміння переконливо доводити суть своїх суджень і спростовувати помилкові

умовиводи; стежити за тим, щоб думки учнів викладалися виразно, послідовно, несуперечливо, обґрунтовано.

Проблема інтелектуального розвитку учнів пізніше була розглянута і відображена в працях Л. Цветкова. Він пише: «Вивчення світу речовин в їх взаємозв'язку, розвитку, сприяє формуванню світогляду учнів, вносить істотний внесок в розвиток їх діалектичного мислення; великі можливості даний курс, відкриває і для оволодіння прийомами логіки» [4, с. 34]. На матеріалі курсу органічної хімії Л. Цветков розкриває дидактичну цінність логічних операцій в наступній ієрархічній послідовності: порівняння - абстрагування - узагальнення. Тут же їм відзначається, що робота вчителя з розвитку логічного мислення учнів далеко не обмежується наведеними логічними прийомами.

Всебічно комплексно проблема розвитку учнів в процесі навчання хімії, з подальшою розробкою відповідної методики, була досліджена М. Зуєвою. Розвиток учнів передбачалося через формування у них прийомів розумових дій. Для успішного оволодіння знаннями вона виділені основні, з її точки зору, прийоми мислення. Основним засобом, що розвиває учнів вміння, на думку педагога, є система ускладнюючих завдань, при виконанні яких школярі з достатньою глибиною, широтою і самостійністю здійснювали перенесення знань, в тому числі і знання, прийоми мислення.

Отже, компонентами розвитку логічного мислення школярів є вміння порівнювати предмети і явища; здатність здійснювати аналітико-синтетичну діяльність; вміння абстрагувати істотні властивості предмета або явища; вміння узагальнювати факти і робити на основі узагальнень відповідні висновки, з подальшою їх перевіркою та аргументацією.

Список використаних джерел

1. Верховский В. Н., Гольдфарб Я. Л., Сморгонский Л. М. Методика преподавания химии для средней школы. М. - Л.: 1934. 234 с.
2. Лаврентьева О.О. Освітні процеси з погляду концепцій інтелекту. *Педагогіка і психологія*. 2003. №3-4. С. 76-87.
3. Ходаков Ю. В. Развитие логического мышления на уроках химии. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 1958. 48 с.
4. Цветков Л. А. Преподавание органической химии в средней школе. М.: Просвещение. 1984. 123 с.

АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ХІМІЇ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

*Задорожна О.М.,
Баланюк І.І.*

Інтеграційні зміни, які відбуваються в суспільстві, безсумнівно, впливають на основні орієнтири в освіті, що спонукає нас урахувати актуальні тенденції розвитку європейської школи. Вирішення проблеми якості хімічної освіти нерозривно пов'язане з формуванням усвідомленого прагнення у сучасних школярів до отримання хімічних знань, умінь і їх зацікавленості у вивченні даного предмета. У цих умовах особливого значення набуває взаємодія педагога і учнів, спрямована на формування у останніх стійкого прагнення до вивчення хімії.

Запорука успішної соціалізації учнів основної школи це формування ключових компетентностей. Вони визначаються як здатність людини здійснювати складні поліфункціональні види життєдіяльності, ефективно розв'язувати різні навчальні завдання та життєві проблеми.

Актуальною і важливою є реалізація технології розвитку критичного мислення як засобу формування ключових компетентностей.

Метою статті є – розгляд активних методів навчання хімії у процесі формування критичного мислення учнів основної школи.

На сьогодні критичне мислення стає технологічною базою сучасної освіти, його розвиток диктується різноманітними соціальними зрушеннями та безперервним розвитком суспільства. Варто наголосити на тому, що людина, намагаючись знайти істину, зверталася до засад критицизму, які були започатковані ще в античній філософії Ксенофонтом, Сократом, Платоном та активно впроваджувалися в діяльність давньогрецьких шкіл.

Здавна людину цікавило все, що її оточує, вона намагалась зрозуміти, хто вона, яке її покликання. Безперечно, пошук відповідей на питання, які виникали в процесі освоєння навколишнього середовища, стимулював розвиток аналітичного, критичного мислення й логіки. Є. Архіпова та О. Ковалевська наголошували, що «критичність мислення постає як науково-філософська проблема в епоху Просвітництва, як засіб впровадження ідей формування вільної і відповідальної особистості суспільства» [1, с. 37].

Вольтер, Ж.-Ж. Руссо, І. Кант, Д. Юм та Дж. Лок вважали, що розвиток і процес формування гармонійного та творчого громадянина слід розглядати саме крізь призму критицизму [3; 5; 6]. Також варто відзначити, що на засадах критицизму ґрунтуються основні постулати класичної німецької філософії суспільства [4; 6].

Аналіз наукових джерел свідчить про те, що критичність мислення цікавила людину на всіх етапах її розвитку. Саме тому у ХХ ст. у США виникла ідея формування критичного мислення. Вона широко представлена в працях відомих американських психологів ХХ ст. У. Джемса та Дж. Д'юї. Також проблеми розвитку критичного мислення досліджували Д. Клустер, Д. Халперн, А. Кроуфорд, М. Ліпман, К. Мередіт, С. Метьюз, Р. Пауль, Р. Стернберг, Д. Стіл, Ч. Темпл та ін.

Дослідник В. Болотов зауважував, що «критичне мислення означає не негативність суджень або критику, а розумний розгляд різноманітності підходів, аби виносити обґрунтовані судження і рішення. «Критичне», у цьому контексті, означає «аналітичне» [4, с. 69].

Творчий підхід є обов'язковим у ситуаціях порівняння різних суджень і визначення альтернатив на основі врахування пріоритетів, чинників, що зумовлюють істинність та вірогідність інформації в цілому й висловлених суджень зокрема, Р. Еніс висловив свою позицію, згідно з якою критичне мислення є раціональним рефлексивним мисленням, що визначає, чому вірити, а що піддати сумніву [4, с. 45]. О. Тягло тлумачить критичне мислення як активність розуму, спрямовану на виявлення й виправлення своїх помилок, точність тверджень і обґрунтованість міркувань. Він стверджує, що критичне мислення впливає з усвідомлення невідворотності оман і помилок у людському пізнанні. Воно є специфічним видом рефлексії, яка спирається на знання елементарної логіки й відповідних конкретних наук [6, с. 58].

Дослідники Г. Липкіна, Л. Рибак вважають, що критичність мислення полягає в умінні індивіда суворо оцінювати свої думки та сторонні впливи, виявляти в них сильні та слабкі аспекти, не розглядати як істину кожну здогадку, а піддавати її сумніву й перевірці [6, с. 126].

До активних методів навчання в хімії, щоб сформувані критичне мислення відносимо такі методи: проблемне навчання, словесні, практичні методи (хімічний експеримент), ігрові прийоми навчання, інформаційно-комунікаційні технології.

Проблемне навчання має значні дидактичні можливості формування критичного мислення, а саме застосування проблемних запитань, завдань, проблемних ситуацій, задач, проблематизація змісту, дискусії для активізації мисленнєвих процесів у формі критичного сприйняття проблем та протиріч.

Дієвим засобом розвитку критичного мислення є дискусії, під час яких ситуація полеміки створюється вчителем навмисно, учню надається можливість висловлювати й відстоювати власну позицію, свій погляд на проблему.

Сутність дискусії полягає в тому, щоб відшукати істину шляхом всебічного співставлення різних поглядів, вимагає узгодження індивідуальних думок партнерів. Дискусія відбувається не тільки шляхом критичного осмислення думки опонента, але і як рефлексивний процес

«постановки» себе на місце іншого; здійснюється визначення навчальної проблеми, що підлягає обговоренню, аналіз методів, прийомів, способів її розв'язання на основі усвідомлення змісту понять, термінів, наукових категорій та обґрунтування власної позиції; формуються вміння формулювати думки, аргументувати їх, тобто створюються навички критичного мислення.

Хімічний експеримент є важливим джерелом знань, засобом формування експериментальних умінь і дослідницьких навичок, створення проблемних ситуацій, розвитку мислення, спостережливості та допитливості.

Важливим та одним із ефективних активних методів є використання ігрових технологій. Зокрема, гра «Три позиції» допомагає розвивати вміння концентруватися на основній інформації, виділяти головне, на якому ґрунтуються і навички роботи з пресою та орієнтування в інформаційному потоці, а також уміння складати план, конспект, реферат. Учням пропонується опрацювати матеріал в тексті параграфа, виділити основне і запропонувати план викладення матеріалу. Гра «Хімічна або біологічна абетка» полягає у завданні певної букви алфавіту. Учням по одному, парами чи групами пропонується за визначений час написати список слів, які починаються з цієї букви й тісно пов'язані з досліджуваною темою. Гра «Так чи ні?». Проводиться у формі конкурсу між 2–3 командами (наприклад, за кількістю рядів у класі). Учні ставлять одне одному запитання, яке завершується словами «Так чи ні?».

Інформаційно-комунікаційні технології сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку їхньої самостійності в опануванні знань, формуванню ключових компетентностей, посиленню позитивної мотивації до навчання.

Електронні освітні ресурси дають змогу унаочнити навчальний зміст, зокрема той, що стосується внутрішньої будови речовин чи хімічних процесів, недоступних для спостереження в умовах шкільної лабораторії. Систематично на різних етапах уроку використовують інтерактивну дошку.

На нашу думку, це один із найбільш ефективних активних методів навчання, за допомогою якого реалізується давній, але до сьогодні правильний принцип методики викладання це наочність та практична реалізація. Одним із таких засобів практичного використання є віртуальна хімічна лабораторія. Анімації хімічних процесів допомагають краще зрозуміти і вивчити їх суть. Ефективним є використання на уроці відеодемонстрації. Звичайно, вони не можуть замінити справжні досліди, «живий» хімічний експеримент, але у тих випадках, коли речовини небезпечні (галогени, білий фосфор, ртуть) для здоров'я або при їх відсутності відеодемонстрація є незамінною.

Отже, розвиток критичного мислення учнів основної школи засобами активних методів навчання хімії – це багатоаспектний,

системний та тривалий процес. Він передбачає спрямовану, організовану та поетапну розумову діяльність учнів під керівництвом вчителя. Оволодіння основними принципами та операціями логічного мислення дозволить учням виробити новий критичний стиль мислення, який буде допомагати аналізувати проблеми в будь-якій сфері життя та знаходити їх оптимальне вирішення.

Список використаних джерел:

1. Архіпова Є. О. Критичне мислення як необхідна складова розумової діяльності людини в межах сучасного інформаційного суспільства. *Гуманітарний часопис*. 2012. № 2. С. 34–38.
2. Барулин В. С. Социальная философия. М. : Фаир Пресс, 1999. 560 с.
3. Болотов В., Спиро Д. Критическое мышление – ключ к преобразованиям Российской школы. *Директор школы*. 1995. № 1. С. 67–73.
4. Вукіна Н. В. Критичне мислення: як цьому навчати : наук.-метод. посібник за наук. ред. О. І. Пометун. Харків, 2007. 190 с.
5. Кант Иммануил. Критика чистого разума; пер. с нем. Н. Лосского; сверен и отред. Ц. Г. Арзаканяном и М. И. Иткиным ; примеч. Ц. Г. Арзаканяна. М. : Эксмо, 2007. 736 с.

ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ, ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

*Задорожна О.М. к.п.н., ст. викладач
кафедри хімії, екології та методики
їх навчання
Качур С.В. студентка IV курсу*

Навколишній світ пізнається відчуттями, сприйманням, які породжують мислення особистості яке, в свою чергу, супроводжує усі подальші розумові процеси. Саме мислення дає можливість виходу за межі чуттєвого, розширює межі та глибину пізнання, відображає суттєві з'язки і відношення між предметами, через відоме веде до невідомого.

Відомий французький філософ Ж. Сартр звертав увагу на природу людського розуму: “Мої думки – це я сам. Ось чому я не можу спинитись! Я існую, бо я думаю, а не думати я не можу” [4. с, 234].

Вивчаючи аналітичне мислення учнів, можна простежити широту їх можливостей у засвоєнні знань тому, що саме завдяки здатності до аналітичного мислення учні формують особистісних світогляд розвивають розумові здібності.

Метою статті є розгляд основних аспектів формування аналітичного мислення в учнів основної школи, як педагогічної проблеми.

У науково-педагогічній літературі проблема мислення особистості була актуальною і розглядалась у працях багатьох науковців. Даною проблемою цікавились: Ф. Бекон, Т. Гоббс, Дж. Локк, Р. Мюллер, Р. Еббінгауз, Т. Циген, А. Соколов, О. Тихомиров, Б. Теплов та інші [1, 2, 3, 4, 5].

Видатний психолог А. Соколов визначає мислення, як узагальнене відображення об'єктивної дійсності в її закономірних, найбільш істотних зв'язках і відношеннях. Воно характеризується спільністю і єдністю з мовленням. Іншими словами, мислення є психічним процесом пізнання, пов'язаним з відкриттям суб'єктивно нового знання, з вирішенням завдань, з творчим перетворенням дійсності [5, с. 82].

Основними елементами якими оперує мислення, є поняття відображення загальних і істотних ознак будь-яких предметів і явищ, судження встановлення зв'язку між предметами і явищами; воно може бути істинним і хибним, висновок з одного або кількох суджень нового судження, а також образи та уявлення [3, с. 144].

Згідно аналізу наукових джерел, психологи виділяють основні операції мислення, а саме: аналіз уявне розділення цілого на частини з подальшим порівнянням, синтез об'єднання окремих частин в єдине, побудова цілого з аналітично заданих частин, конкретизацію застосування загальних законів до конкретного випадку, абстрагування, виділення якої-небудь сторони або аспекту явища, яке в дійсності як самостійне не існує, узагальнення уявне об'єднання подібних за певними ознаками предметів і явищ, а також порівняння і класифікацію.

Психологи зазначають, що мислення є важливою складовою в загальній динаміці психіки, розгортається у вигляді активності, процесу, послідовності операцій і дій, діяльності. Під час реалізації розумового процесу і проявів здібностей в учнів формуються якості "особистості мислячої", що вказують на стійкі індивідуальні особливості прояву її "розуму", наприклад, швидкість і гнучкість мислення, креативність, проблемність, рефлексивність, продуктивність і ін. [2, с.168].

М. Варій зазначає, що мислення являє собою вищий пізнавальний процес, це породження нового знання, активної форми творчого відображення і перетворення людиною дійсності. Мислення відноситься до продуктивних психічних процесів на відміну від репродуктивних, належних до пам'яті тощо, оскільки дає такий результат, якого ні в самій дійсності, ні в суб'єкта думки досі не існувало. Мислення також можна розуміти, як спосіб одержання нових знань, як творче перетворення неявних уявлень [2, с.88].

У психологічній літературі використовують “парні” класифікації мислення: дискурсивне та інтуїтивне, теоретичне і практичне, реалістичне та аутистичне, аналітичне та інтуїтивне та інші.

Більш детально розглянемо аналітичне мислення особистості Аналітичне мислення є актуальним серед науково-педагогічних досліджень. Вивченням проблематики формування аналітичного мислення займалися такі провідні науковці: Л. Гурова, С. Степанов, Е. де Боно, А. Лука, І. Кон, К. Маркелов, Г. Сельє та інші.

Л. Гурова вказувала, що особливістю аналітичного мислення є те, що окремі його етапи зрозуміло виражені. Інтуїтивне мислення спирається на згорнуте сприйняття відразу всієї проблеми. Наукові дослідження аргументують, що інтуїтивні здогадки, образи, передбачення, ймовірні судження мають несвідому природу, а аналітичне мислення прибирає форми повністю дедуктивного висновку, інакше кажучи повністю усвідомлюється суб'єктом.

Аналітичне мислення являє собою уявний поділ в процесі пізнання цілого на частини, структурний аналіз, перехід від конкретного до абстрактного способом виділення в конкретному певних спільних ознак відповідно з критеріями завдання (абстрагувальний аналіз), перехід від абстрактного до конкретного способом узагальнення загальних ознак (узагальнювальний синтез), перехід від наслідку до причин досліджуваного явища або процесу (якісний аналіз). Через те, що аналітичне мислення визначається чіткою вираженістю своїх етапів, їх можна розповісти іншій людині. Учень, який вміє мислити аналітично абсолютно усвідомлює зміст своїх думок і складові своїх дій.

К. Маркелов розглядає аналітичне мислення, як здатність людини розуміти суть ситуації, проблеми, задачі, що досягається двома шляхами: розбиттям проблеми на складові частини та їх аналіз, відстеження передумов – поступовий аналіз причин і наслідків [3, с. 129]. Основними складовими аналітичного мислення учнів основної школи є такі навички: здатність розділяти й диференціювати цілість інформації на компоненти, за істотними ознаками або категоріями; вправність знаходити універсальні істотні ознаки в конкретних явищах – навичка узагальнення й класифікації; умілість бачити істотні взаємозв'язки між об'єктами і явищами: взаємовплив, причино-наслідкові зв'язки й т. п.; навичка порівняння, оцінки й моніторингу; уміння структурувати, упорядковувати інформацію; навичка розкриття істотних і належних для прийняття рішення факторів, пріоритетів і здатність ігнорувати менш значимі; навичка характеризування гіпотез, уміння працювати з фактами й припущеннями, розуміти різницю між ними; навичка пошуку й створення алгоритмів, уміння використовувати їх або пристосовувати до нових ситуацій та інші [1, с. 19].

Найбільш детально аналітичне мислення розглянув А. Пономарьов в рамках психології творчості. Автор провів експериментальний аналіз

здібностей діяти “в думці”, тобто аналіз внутрішнього плану дій [4, с. 85]. А. Пономарьов стверджував, що учень може приймати важливі рішення двома способами. Перший – аналітичний (або логічний): спочатку інформація накопичується та обробляється усвідомлено, і сам процес прийняття рішення відбувається на рівні свідомості. Другий – інтуїтивний: збір інформації та процес прийняття рішення відбувається на несвідомому рівні. При аналітичному виді мислення окремі думки, етапи прийняття рішень повністю усвідомлюються людиною, і вона може пояснити іншим, як саме відбувається або відбувався її процес мислення, чому вона обрала саме цей шлях розв’язання певного завдання. В процесі аналітичного мислення відбувається поєднання в певному порядку різних фактів, за допомогою логічного аналізу та концентрації уваги на певній проблемі знаходиться правильне рішення, яке відповідає всім умовам поставленого завдання.

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить про те, що аналітичним мисленням називають мислення в ході якого спочатку інформація накопичується та обробляється усвідомлено, а сам процес прийняття рішення відбувається на рівні свідомості.

Здатність аналітично мислити потрібна під час вивчення будь-якого предмета в школі хімії, математики, фізики і т. д. Ця компетентність більш за все потрібна при виконанні таких завдань де потрібно аналізувати інформацію та приймати певні рішення. Учень, який вміє аналітично мислити, під час навчання більш продуктивно вирішує завдання, вміє розташовувати їх за складністю та важливістю, контролює емоції, не допускаючи впливу емоцій на прийняття рішень.

Отже, формування аналітичного мислення в учнів основної школи – це вищий пізнавальний процес, який породжує нові знання, активні форми творчого відображення і перетворення людиною дійсності, також це спосіб одержання нових знань, творче перетворення неявних уявлень. Аналітичне мислення дає можливість учасникам освітнього процесу розуміти суть явищ та подій, причинно-наслідкові відносини, бачити складові частини складної проблеми, робити порівняльний аналіз та обирати найбільш доцільні рішення.

Список використаних джерел:

1. Ананьев Б. К теории внутренней речи в психологии. Учен. зап.: Ленингр. пед. ин-та, 1946. 173 с.
2. Варій М. Загальна психологія: навчальний посібник, друге видан., випр. і доп. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 968 с.
3. Веккер Л. Психические процессы. СПб.:Изд-во Ленинградского университета, 1981. 35 с.
4. Винославська О., Бреусенко-Кузнецов О., Злишков В. та ін. Психологія: навчальний посібник: Київ, фірма “ІНКОС”, 2005. 351 с.

5. Рубінштейн С. Основи загальної психології: монографія. Москва: Педагогіка, 1989. 364 с.

ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ ДО ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ

*Задорожна О.М. к.п.н., ст. викладач
кафедри хімії, екології та методики
їх навчання*

Кривенко М.А. студент IV курсу

Сучасні соціально-економічні умови створюють особливі вимоги до випускників шкіл. Стандартність мислення молодих людей, нездатність приймати самостійні рішення, вести пошук, неготовність до творчих здібностей характерні для більшості випускників шкіл. У зв'язку з цим, освіта орієнтується на нові вимоги, які пред'являє суспільство до кожному випускнику. Саме тому проблема формування творчих здібностей учнів до вивчення хімії стає актуальною.

Мислення учня набуває особистісний, емоційний характер. Його інтелектуальна діяльність набуває особливого забарвлення, пов'язану з самовизначенням і його прагненням до вироблення свого світогляду. Все більшу роль відіграють свідомо вироблені критерії, норми і життєві принципи.

Питання організації творчих здібностей учнів за допомогою створення проблемних ситуацій розглядаються в роботах М. Махмутова, Т. Шамової. У дослідженнях Р. Грановської розглядаються питання формування креативних здібностей учнів, особливості їх формування в навчальній і позакласній діяльності. Основою для визначення особливостей творчих здібностей учнів слугують праці В. Байкова, Л. Виготського, В. Давидова, А. Маркової, В. Петровського

Метою статті є розгляд проблеми формування в учнів творчих здібностей до вивчення хімії у позакласній роботі у науково-педагогічній літературі.

У філософському енциклопедичному словнику дається визначення творчості як «діяльності, що породжує щось нове, ніколи раніше не колишнє, перетворюючої природний і соціальний світ відповідно до цілей і потреб людини і людства, що характеризується неповторністю (по характеру здійснення і результату), оригінальністю, індивідуальною і суспільною – історичною унікальністю. Творчість передбачає буття і дію творця-суб'єкта творчих здібностей, являє здатність людини творити нову реальність» [3, с. 622]. Творчість – діяльність, що породжує щось нове і відрізняється неповторністю, оригінальністю і суспільно-історичною унікальністю. Творчість специфічна для людини, так як завжди передбачає творця – суб'єкта творчих здібностей [3, с. 356].

Здатність мислити творчо – найважливіша складова досвіду творчих здібностей.

Мотивація творчої діяльності відноситься до найважливіших компонентів досвіду творчих здібностей. Мотивацію творчості істотно підвищує задоволення, що отримується від вирішення творчих завдань формується в процесі навчання досвід наукової творчості учнів має як характерні для всіх видів творчості компоненти, так і специфічні, пов'язані з тією наукою, в рамках якої він формується (фізика, хімія, математика, ін.).

На думку О. Винославської творча особистість повинна володіти такими індивідуальними рисами: здатність йти на ризик; готовність долати перешкоди; толерантність до невизначеності; готовність протистояти думку оточуючих, з креативністю сполучені два особистісні якості: інтенсивність пошукової мотивації і чутливість до побічних утворень, які виникають при розумовому процесі. Високий рівень формування здібностей учнів у процесі вивчення хімії виражається поняттями обдарованості і геніальності [5, с. 32].

Аналіз наукової літератури щодо структури творчої складової здібності у особистості показав, що єдиного погляду на цю характеристику творчих здібностей у вчених немає. Однак вчені одностайно визнають, що активність особистості, яка в обсязі поняття представлена інтелектуальною, суб'єктною та іншими її видами, сприяє розгортанню творчих здібностей.

Формування творчих здібностей в освітньому процесі передбачає формування під час навчання пізнавальних процесів уваги, пам'яті, мислення, які забезпечать одночасно і увагу до нового, і його розуміння, допомагаючи краще засвоїти знання. В основі будь-якої діяльності, в тому числі і при формуванні творчих здібностей, існують потреби, які є джерелом формування творчої активності особистості. Задоволення потреб пов'язано з мотивами, які спонукають людину до творчих здібностей і стають формою прояву потреб. Саме потреби і мотиви визначають творчий характер освітнього процесу. Тому дуже важливо при дослідженні рівня формування творчих здібностей враховувати інтенсивність пізнавальної потреби і мотивів учнів. Для нас важливим є формування духовних цінностей і моральних ідеалів особистості учня. Проблему цінностей і становлення індивідуальності учня через формування його творчих здібностей розглядали О. Бреусенко-Кузнецов В. Зливков [5, с. 47].

На сьогодні у вивченні творчих здібностей переважає поняття психологічний підхід, що зводиться до опису обумовленості успіхів у формування творчих здібностей тими чи іншими здібностями. Спосіб розуміння педагогом поняття творчих здібностей впливає на характер освітнього процесу і підготовки до нього. Ми схильні розглядати творчі здібності особистості як характерну властивість індивіда, що визначає

міру його можливостей в творчому самоформуванні і самореалізації, як складну особистісно-діяльнісну складову, що включає мотиваційно-цільовий, змістовний, операційно-діяльнісний, рефлексивно-оцінний компоненти.

Мотиваційно-цільовий компонент відображає особистісне ставлення учня до діяльності, виражене в цільових установках, інтересах, мотивах. Він передбачає наявність ряду цільових установок в учнів: формування інтересу до певного виду діяльності, формування потреби в створенні творчих творів, прагненні до придбання загальних і спеціальних знань, умінь і навичок, усвідомлення потреб, цілей, завдань, вирішення яких сприятиме формуванню творчих здібностей учнів до вивчення хімії.

Змістовний компонент творчих здібностей включає сукупність знань учнів про специфіку творчих здібностей і передбачає наявність у них теоретичних знань з хімії. Він включає в себе: знання, вміння, навички загальноосвітнього характеру, знання, вміння та навички, отримані під час самостійної практичної діяльності, знання мети, завдань, змісту, методів і прийомів організації творчих здібностей учнів, знання інтегрованого характеру, що сприяють вирішенню творчих завдань.

Операційно-діяльнісний компонент творчих здібностей заснований на комплексі умінь і навичок організації творчих здібностей. Він включає способи розумових дій або розумові логічні операції, а також способи практичної діяльності: загально-трудова, технічна, спеціальна. Даний компонент відображає можливості учнів у створенні чогось нового і спрямований на самовизначення і самовираження в індивідуальній творчій діяльності.

Рефлексивно-оцінний компонент творчих здібностей характеризує осмислення, самоаналіз і самооцінку власних творчих здібностей до вивчення хімії та включає внутрішні процеси осмислення і самоаналізу, самооцінку власної творчих здібностей та їх результатів, уточнення шляхів організації творчих здібностей, визначення на основі свого власного досвіду оптимальних методів і прийомів роботи, оцінку співвідношення своїх можливостей і рівня домагань у творчості.

Творчі здібності трактуються як властивості функціональних систем реалізують окремі психічні функції, які мають індивідуальну міру виразності, що проявляється в успішності і якісному своєрідності освоєння і реалізації діяльності. Певною мірою здатності успадкованого. В якійсь мірі, здібності є індивідуальним придбанням. Обдарованість виступає як інтегральне прояв здібностей з метою конкретної діяльності. Інтелект – інтегральне прояв здібностей, знань і умінь. Творчий здібності, з одного боку, являє собою інтегральну цілісність природних і соціальних сил людини, що забезпечують його суб'єктивну потребу у творчій самореалізації, з іншого боку, його структурно-змістовний план відображає комплекс здібностей, інтелекту, комплекс властивостей

креативності та комплекс особистісних проявів (емоційних, свідомих і несвідомих, вольових, поведінкових). Імовірність прояву його залежить від особистих прагнень людини в повній мірі реалізувати свої можливості; ступеня його внутрішньої свободи; сформованості соціального почуття (дійсності, творення).

Отже, аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить про те, що творчі здібності учнів до вивчення хімії їх можливості, можуть бути розвинені у позакласній роботі, при певних умовах і вони індивідуальні для кожної особистості учня. Формування творчих здібностей знаходиться в прямій залежності від рівнів формування у школярів: пізнавальної сфери (логічна пам'ять, творче мислення, стійка увага); стійкості прояви духовно-моральних цінностей у життєдіяльності; психічного стану учня. Творчі здібності визначається генетичним фактором (задатки і на їх основі розвинені здібності), психічним фактором (свідомість) і соціальним (суспільство). Ступінь його формування обумовлена творчим здібностям самої людини, рівнем його власної активності і соціальними умовами.

Список використаних джерел:

1. Алексинский В. Н. Цікаві дослідження по хімії: монографія. Харків: Просвітництво, 1980. 260 с.
2. Байкова В. М. Хімія після уроків. На допомогу школі: монографія. Петрозаводськ: Карелія, 1974. 175 с.
3. Варій М. Й. Загальна психологія: навчальний посібник, друге видан., випр. і доп. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 968 с.
4. Верзилин М. М. Проблеми методик викладання. Київ: Просвітництво, 1983. 142 с.
5. Винославська О. В., Бреусенко-Кузнецов О. А., Зливков В. Л. та ін. Психологія: навчальний посібник: Київ, фірма "ІНКОС", 2005. 351 с.

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ ЗАСОБАМИ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ

Запорожець Л.М., доцент кафедри географії та методики її навчання
Скрипар А.Р., студентка IV курсу

Самостійність, діяльність та результативність – це підґрунтя на якому формується проектне навчання. Саме воно підштовхує учнів на самостійне проходження всіх етапів дослідження обраної проблеми, а також формує навички пошукової, аналітичної та творчої діяльності.

Проектна технологія навчання, як форма самостійної роботи учнів, привертає все більшу увагу вчителів. Працюючи над проектом, учні використовують інтерактивні технології і знання з різних дисциплін,

розвивають творче та критичне мислення. В них формується вміння працювати з різними джерелами інформації, аналізувати та систематизувати, працювати в групах[1].

Використання методу проектів є найрезультативнішим в сучасній освіті. Сутність цієї методики – втілення основних психолого-педагогічних особливостей школярів, його мотивів та потреб, вона дозволяє найбільш широко розкрити особистість учня.

Перш за все, вона зумовлена:

- проблемним характером проектної діяльності та, безумовно, її інтерактивністю: основа методики проектів - практично і теоретично значуща проблема, пов'язана з фактичним життям, вирішення якої вимагає від учасників знань не тільки певного освітнього об'єкта, а й інших;

- незалежним характером проектної діяльності: ця методика передбачає вилучення прямозалежних зв'язків учня від вчителя через можливість прояву власної ініціативи та самоорганізацію під час пізнавально-авктивної мозкової діяльності.

Проект – це засіб навчання і контролю котрий дає можливість:

- включити учнів в дослідницьку роботу;
- індивідуалізувати процес навчання;
- варіювати ступінь автономності школярів відповідно до їхніх потреб;
- організувати гнучкий контроль за діяльністю учнів і стимулювати розвиток рефлексії;
- удосконалювати комунікативну компетенцію;
- використовувати сучасні технології;
- інтегрувати знання з різних галузей;
- розвинути одержані вміння та навички.

Методом проектів передбачено використання найрізноманітніших методів і засобів вивчення конкретного предмета та необхідність інтегрування знань і вмінь із інших галузей. Результат такої діяльності - конкретний продукт: якщо перед учнем була поставлена лише теоретична проблема, вирішення її має бути оформлено у вигляді саме інформаційного продукту, якщо суто практична – конкретного, готового до використання. Також, встановлено, що метод проектів дозволяє за найменших ресурсних затрат створити умови діяльності, максимально наближені до реальних.

Створення проблемних ситуацій є важливим моментом роботи. Із цією метою можна використовувати різні методичні прийоми, наприклад:

- допомагати школярам виявляти протиріччя і пропонувати знаходити способи їх вирішення;

- пропонувати учням різні точки зору на одну й ту ж проблему;

- пропонувати школярам розглядати явища з різних позицій

(наприклад, із точки зору політика, юриста, журналіста, лінгвіста тощо);

– спонукати учнів робити порівняння, узагальнення, висновки із ситуації.

На всіх етапах занять з географії вчитель має ініціювати самостійну, пошукову, творчу діяльність старшокласників щодо визначення проблеми та пошуку шляхів її вирішення.

Проектна методика є сучасною педагогічною технологією навчання географії, що співвідноситься з основними завданнями сучасної шкільної географічної освіти. Проектна методика знаходить все більше застосування при навчанні учнів географії, що зумовлено її характерними особливостями, а саме:

- спрямована на реалізацію особистісного потенціалу учня в процесі навчання географії, де мають місце суб'єктно-суб'єктні відносини вчителя й учнів із домінуючою консультативно-координуючою функцією педагога;

- передбачає оволодіння комунікативною компетенцією за умови особистісно-орієнтованого підходу в навчанні.

Метод проектів, як форму самостійної роботи учнів, доречно поєднувати з урочною та позаурочною формами роботи. На початку навчального року вчителю варто проаналізувати навчальну програму з географії щодо використання проектної технології та створити банк тем різної ступені складності.

Учні ознайомлюються з приблизними темами проектів та особливостями методу на перших заняттях. Для кожної з тем використовуються різні форми та типи проектів.

Кожен із цих видів проектів можна використовувати під час вивчення географії у ЗЗСО для формування географічної компетентності старшокласників.

Особливу увагу при цьому потрібно приділити самостійності учнів при виборі теми, намагаючись виявити зацікавленість тією чи іншою проблемою. Необхідно щоб учні працювали за добре продуманою структурою з можливістю систематичної корекції по ходу роботи над проектом. Структура проекту може бути позначена в такий спосіб:

- мета проекту та його актуальність;
- джерела інформації та їх обробка (аналіз, узагальнення, аргументовані висновки);
- результат (презентація, реферат, доповідь, відео та ін.);
- презентація (виступ на занятті, представлення результатів та ін.) .

Причинами, що зумовлюють стрімке та широке використання методу проектів в системі освіти більшості країн є:

- необхідність не лише передавати учням знання, а й навчити їх одержувати ці знання самостійно та вміти застосовувати їх на практиці;
- актуальність набуття комунікативних навичок і вмінь, незважаючи на те, яку соціальну роль необхідно виконати;

- значимість вміння знаходити та підбирати учнем необхідну інформацію, аналізувати її, висувати власні гіпотези, користуватися різноманітними методами дослідження та, звичайно, робити свої, власні, висновки [3].

Саме метод проектів передбачає виконання учнями самостійної дослідницької роботи, аналіз її результатів, подання висновків і розробку проектного продукту.

Виділяють характерні риси проектних технологій: вирішення соціально важливої проблеми; інтегрування різноманітних методів, засобів навчання; використання дослідницьких методів; поєднання знань із різних галузей наук; теоретичне, практичне та пізнавальне висвітлення отриманих результатів[2].

Проектна діяльність учнів під час вивчення географії передбачає: самостійне проведення дослідження, що містить аналіз його результатів, необхідні висновки та розробку проектного продукту. Реалізуючи діяльнісний підхід при виконанні проекту, учні набувають ключових компетенцій і оволодівають дослідницькими навичками (визначення і аналіз проблеми, пошук інформації, спостереження, формулювання гіпотез і висновків), роботу в команді, а також навички спілкування. Доведено, що проектне навчання є ефективним для розвитку навиків вирішення завдань, більш глибокого розуміння змісту навчання, розвитку критичного мислення та підвищення мотивації учнів у навчанні.

Список використаних джерел

1. Горбатюк В. С. Формування екологічної культури на уроках географії: з досвіду роботи // Географія та економіка в рідній школі. – 2014. – №11. – С.18-20.

2. Єрмаков І. Г., Пузіков Д. О. Розвиток життєвої компетентності на всіх етапах становлення особистості // Крок за кроком до життєвої компетентності та успіху: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 16-17.05.03. – К., 2003.

3. Урок географії, якого чекають. Збірка нестандартних уроків /уклад. В.М. Андреева. – вид. група «основа», 2008 – 140 (серія «бібліотека журналу «Географія»»4 Вип.5 (53)).

НАВЧАЛЬНА ГРА – ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

Запорожець Л.М., доцент кафедри
географії та методики її навчання
Стиренко В.П., студентка IV курсу

На сьогоднішній день навчальна гра стає ефективною освітньою технологією завдяки властивостям та якостям інтерактивності, гнучкості

й інтеграції різних типів навчальної діяльності у невимушеній формі, а також з огляду на увагу до індивідуальних особливостей учнів, підвищення їхньої мотивації.

Школа може дати дитині знання. Але сьогодні потрібні не стільки знання, скільки вміння оперувати ними, застосовувати їх у нестандартних ситуаціях, створювати на ґрунті наявних знань щось нове. Виконанню цих завдань може сприяти гра – один з найдавніших засобів виховання, навчання й розвитку дітей.

Модель навчальної гри – це побудова навчального процесу шляхом залучення учня в гру. Завдання педагога в разі використання ігор у навчанні полягають у підпорядкуванні гри конкретній дидактичній меті. Ігрова модель навчання має реалізувати, крім головної дидактичної, ще й інші цілі, а саме:

- допомогти в розвитку творчих здібностей;
- удосконалювати навички співпраці, спілкування;
- надати можливість висловити свої думки;
- розвивати ерудицію, логіку, фантазію;
- навчати зібраності, умінню приймати рішення в критичних ситуаціях, робити вибір;
- розвивати вміння використовувати інформацію, отриману з різних джерел.

Ігри виховують самостійність, формують певні естетичні та світоглядні позиції, співробітництво, комунікабельність.

Дидактична гра сприяє підвищенню рівня культури учня. Існує багато ігор, розроблених як зарубіжними, так і вітчизняними педагогами, спрямованих на формування системного мислення, свідомості та ціннісних орієнтацій, природоохоронної діяльності [1].

Єдиного погляду на статус гри в навчанні немає. Деякі вчені вважають її методом навчання, інші — засобом навчання або навіть формою навчання. У будь-якому випадку гра стимулює пізнавальну активність учнів.

У дидактиці немає єдиної класифікації навчальних ігор. У навчальному процесі використовують різні варіанти гри. За методикою проведення, дидактичною метою та шляхами її досягнення ігри поділяються на імітаційні, рольові, сюжетні, ігри-змагання, ігри-драматизації тощо.

Імітаційні ігри на заняттях зображують діяльність якоїсь організації, підприємства чи установи (наприклад, ділова нарада, збори, співбесіда). Сценарій такої гри описує сюжет, імітуючі процеси та об'єкти.

Рольові ігри — такі, де виробляються дії, тактика поведінки, виконання функцій конкретної особи. Тут розробляється сюжет-п'єса, між учнями розподіляються ролі з обов'язковим змістом.

Операційні ігри, спрямовані на виконання конкретних операцій. Моделюється відповідний робочий процес, гра проводиться в умовах, що імітують реальні події.

За дидактичною метою ігри поділяються на актуалізуючі, формуючі, узагальнювальні, тренінгові та контрольні-корекційні. За характером педагогічного процесу — пізнавальні, виховні, розвивальні, репродуктивні, продуктивні, творчі, діагностичні, профорієнтаційні тощо. За формою взаємодії учасників — індивідуальні, групові, змагальні, компромісні, конфліктні. За рівнем проблемності — проблемні, неproblemні.

Можна виділити наступні етапи підготовки та проведення навчальної гри:

- Підготовчий етап. Розробляється сценарій, план гри, даються консультації, інструкції, пакети матеріалів учням-учасникам, готується матеріальне забезпечення.
- Етап проведення гри. Залежно від типу вводяться різні рольові позиції гравців: організатор, координатор, критик, тренер, ініціатор, проблематизатор, консерватор тощо. Практикується групова робота над завданнями, міжгрупові дискусії.
- Етап аналізу, обговорення та оцінки результатів гри. Тут виступають експерти, учні обмінюються думками. Учитель підсумовує досягнуті результати, відмічає помилки.

Гравці мають максимальну свободу інтелектуальної діяльності, яка обмежується тільки умовами та правилами гри. Учні самі вибирають власну роль, створюють проблемну ситуацію, шукають шляхи її вирішення. Учитель, що очолює гру, не має авторитарної ролі, а є інструктором (ознайомлює з правилами, консультує), суддею-рефері (дає поради про розподіл ролей), тренером (підказує учням для прискорення проведення гри), ведучим (організовує обговорення результатів гри)[3].

Ефективність гри значною мірою залежить від низки факторів, серед яких найголовнішими є такі:

- чітко продумана мета;
- здійснення мотивації ігрової діяльності;
- чітка організація підготовки, проведення і підбиття підсумків;
- постановка пізнавальних і проблемних запитань у процесі гри;
- залучення всіх учнів класу;
- тривалість не більше однієї навчальної години.

У практиці використання навчальних ігор комбінується із традиційними формами організації навчання. Зазвичай складний для розуміння матеріал викладається звичайними методами (розповідь, лекція, проблемний виклад тощо), а менш складний, який учні можуть опанувати самостійно (але для цього їм потрібний додатковий стимул) вивчається у формі гри. Як правило, закріплення, узагальнення та

перевірка засвоєння матеріалу часто проводиться за ігровими технологіями.

Арсенал ігор, які використовують на уроках географії, досить великий, але найбільш поширеними є моделюючі. Кожна така гра відбувається за конкретною схемою. Учні «вводяться» в ситуацію, на основі якої вони отримують ігрове завдання. Для його виконання клас поділяється на групи й обираються відповідні ролі. Починаючи висувати припущення щодо розв'язання проблеми; діти стикаються з тим, що їм не вистачає інформації, яку отримують від учителя. Аналізування цієї інформації під кутом зору ігрового завдання — наступний етап; далі гра розгортається за невизначеним сценарієм, що реалізує кілька етапів взаємодій між учнями, які «грають ролі». Нарешті, після завершення сценарію потрібне серйозне обговорення, рефлексія того, що відбулося, усвідомлення отриманого досвіду на теоретичному рівні.

Значення гри неможливо вичерпати й оцінити розважально-реактивними можливостями. У тому і є її феномен, що, будучи розвагою, відпочинком, вона здатна перерости в навчання, у творчість, у терапію, у модель типу людських відносин і проявів у праці.

Осмислення сутності різновидів ігор спонукає до висновку, що використання гри оптимізує роботу учнів з навчальними матеріалами. Учні самостійно ухвалюють рішення про те, як вивчати матеріали, як застосовувати інтерактивні можливості ігрового навчання, як реалізувати результати спільної роботи з групою. Завдяки цьому вчитель та учні стають активними учасниками освітнього процесу, гнучкого стосовно соціальних та культурних відмінностей між учасниками гри, їхніх інтересів. Тобто використання різноманітних ігор посилює мотивацію навчання, поліпшує сприйняття й усвідомлення інформації; розвиває навички групової роботи.

Список використаних джерел

1. Дудка С. В. Навчальні ігри на уроках географії / С. В. Дудка. – Х. : Вид. група «Основа», 2005. – 96 с.
2. Саюк В. Класифікація ігор та ігрові форми навчання географії / В. Саюк // Географія та основи економіки в школі. – 2000. – № 4. – С. 24–26.
3. Юровчик В. Г. Ігрові технології: суть, структура, функції, види / В. Г. Юровчик // Педагогічний пошук. – 2012. – № 4. – С. 69–72.

ІНТЕРАКТИВНЕ ТА ТРАДИЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ СИСТЕМІ

Люленко С.О., кандидат педагогічних наук, доцент.
Іжаківська М.О., магістрантка 1 курсу

В освітньому процесі використовують як традиційне, так й

інтерактивне навчання. Але так як, інтерактивне навчання займає багато часу для підготовки до уроку. Тому , вчителі використовують саме традиційне навчання.

Традиційне навчання забезпечує учнів системою знань і розвиває пам'ять, але мало спрямоване на розвиток мислення, навичок самостійної діяльності. Інтерактивне навчання усуває ці недоліки, воно активізує розумову діяльність учнів, формує пізнавальний інтерес. Учні на таких уроках дуже активні. Ці два види навчання мають свої особливості.

Особливості традиційного навчання:

- Учні засвоюють знання в готовому вигляді.
- Передбачає засвоєння і відтворення знань і їх застосування в аналогічних ситуаціях.
- Орієнтоване на пам'ять.
- Урок проходить у такій формі – пояснення, закріплення, контроль.
- Мало сприяє розвитку самостійності, активності, творчого мислення.[3]

Інтерактивне навчання та його особливості:

- Навчальний процес здійснюється за умови постійної, активної взаємодії усіх учнів та вчителя.
- Зміна ролі вчителя: вчитель перестає бути центральною фігурою; він регулює процес навчання, готує заздалегідь необхідні завдання і формулює запитання , або теми для обговорення в групах , дає консультації , контролює час і порядок виконання наміченого плану.
- Встановлення довірчих відносин між суб'єктами освітнього процесу.
- Опора на особистісний досвід учнів, включення в навчальний процес яскравих прикладів, фактів, образів.
- Різноманіття форм і методів подання інформації, форм діяльності учнів їх мобільність.
- Інтерактивне навчання передбачає відмінну від звичної, логіку освітнього процесу: чи не від теорії до практики, а від формування нового досвіду до його теоретичного осмислення через застосування. Досвід і знання учасників освітнього процесу служать джерелом їх взаємонавчання і взаємозбагачення. Ділячись своїми знаннями і досвідом діяльності, учасники беруть на себе частину навчальних функцій вчителя, що підвищує їх мотивацію і сприяє більшій продуктивності навчання.[2]

Традиційне навчання - це лекційна форма навчання, або класно – урочна система навчання. Таке навчання, застосовують на таких етапах уроку: урок засвоєння нових знань; урок закріплення знань; урок застосування знань, умінь та навичок; урок узагальнення та

систематизації та комбінований урок.

Словесні методи навчання використовують на уроках засвоєння учнями знань, формування знань вмінь та навичок. Головна їх особливість у тому, що інформація подається учням через слово викладача, а сприймання її здійснюється у процесі слухання її. Словесні методи навчання використовують у поєднанні з наочними методами. До наочних методів навчання належать: ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, їх також можна використати на уроці засвоєння нових знань. Методика і техніка демонстрування наочності й ілюстрування вимагає чіткої організації спостереження, визначення його мети, ознак, предметів і явищ, спостережуваних учнями. При демонструванні предметів та їх моделей особливу роль відіграє порівняння і зіставлення. Практичні методи навчання, використовують для безпосереднього пізнання дійсності, поглиблення знань, формування вмінь і навичок. До них належать: вправи, лабораторні, практичні й дослідні роботи. Вони сприяють поєднанню теорії з практикою, формуванню в учнів, ініціативи, допитливості, творчої уяви, уміння зосереджуватися, спонукають до самостійної пошукової діяльності.

Застосування інтерактивного навчання здійснюється шляхом використання фронтальних та кооперативних форм організації навчальної діяльності учнів, інтерактивних ігор та методів, що сприяють навчанню вміння дискутувати. Інтерактивні вправи застосовують на різних етапах уроку.

На етапі мотивації навчальної діяльності та підготовки до сприймання нового матеріалу використовують такі нестандартні інтерактивні технології, як «Мозковий штурм», «Мікрофон», «Незакінчене речення», «Асоціативний куц». Під час засвоєння навчального матеріалу застосовують уже складніші технології: «Акваріум», «Ажурна пилка», «Ситуативне моделювання», «Прес». На підбитті всіх етапів уроку доречними є технології «Займи позицію», «Дерево рішень». На всіх етапах уроку можна використовувати групові форми роботи: робота в парах, малих групах.[1]

Використання такого навчання забезпечує творчу співпрацю між учнями та вчителем. Інтерактивні методи дають змогу створювати навчальне середовище, в якому теорія і практика засвоюються одночасно, а це надає змогу учням розвивати світогляд, логічне мислення, зв'язне мовлення; виявляти і реалізувати індивідуальні можливості. При цьому навчально – виховний процес організовується так, що учні шукають зв'язок між новими та вже отриманими знаннями, формують свої власні ідеї та думки за допомогою різноманітних засобів, навчаються співробітництву.

Отже, інтерактивне навчання має переваги перед традиційним: у роботі задіяні усі учні класу; кожна дитина має можливість пропонувати

свою думку ; створюється «ситуація успіху»; за короткий час опановується велика кількість матеріалу; формується доброзичливе ставлення до опонента; формується навички толерантного спілкування; вміння аргументувати свій погляд , знаходити альтернативне рішення проблеми.

Список використаних джерел:

1. Васильєва Н. С. Застосування інтерактивних методів навчання на уроках предметів гуманітарного циклу . Управління школою, 2005. № 34. С. 18-22.
2. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Київ.: Видавництво АСК, 2003. С. 192.
3. Фібула М. Педагогіка : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Тернопіль : Богдан, 2008. С. 232.

ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ У УЧНІВСЬКОЇ ТА СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Люленко С.О., доцент кафедри
біології та методики її навчання
Шаповал Ю.Е., бакалавр IV курсу

Сьогодні активно піднімають питання про здоров'язберігаючі освітні технології, програми і їх впровадження в освітній процес школи та вищі навчальні заклади.

Здоров'язберігаючі технології в освітньому процесі - комплекс методів, прийомів і умов, максимально сприяючий збереженню і зміцненню фізичного, духовного і морального здоров'я суб'єктів освітнього процесу.

Проблему збереження здоров'я та формування сприятливого здоров'язбережувального освітнього середовища учнів за сучасних умов навчання висвітлювали у своїх працях такі дослідників: Т. Бойченко, О. Бондаренко, Л. Ващенко, М. Гончаренко, В. Оржеховська. Аналіз чинників формування здоров'язбережувального освітнього середовища в загальноосвітньому навчальному закладі висвітлювали: О. Ващенко, В. Звєкова, О. Клєстова, К. Оглоблін.

Дослідник цієї проблеми Н. Міллер доводить, що здоров'язбережувальне освітнє середовище сприяє впровадженню здоров'язбережувального навчання як процесу взаємодії учнів і вчителя, результатом якого є засвоєння знань, умінь, навичок, способів творчої діяльності, системи цінностей і збереження здоров'я учасників освітнього процесу [5, с. 18].

Здоров'язбережувальне освітнє середовище можна розглядати як цілеспрямовану і професійно спрямовану систему дидактичних умов, в якій засвоєння знань, умінь і навичок, розвиток творчого мислення і формування емоційно-ціннісного ставлення до власного здоров'я відбувається в ситуаціях фізичного, емоційного, інтелектуального, соціального, духовного комфорту [4].

Не можна не погодитись з видатним педагогом, що проблема розвитку фізичних сил дітей має й зворотний бік: здоров'я величезною мірою залежить від духовного життя, від гармонії здорового тіла й здорового духу: «Турбота про людське здоров'я, тим більше про здоров'я дитини, – це не просто комплекс санітарно-гігієнічних норм і правил, не перелік вимог до режиму, харчування, праці, відпочинку. Це насамперед турбота про гармонійну повноту всіх фізичних і духовних сил, і вінцем цієї гармонії є радість творчості» [1; т.3; с.109].

В організації навчання В.О. Сухомлинський звертає увагу на правильне чергування видів діяльності, встановлення індивідуального для кожної дитини режиму праці й відпочинку, активізацію учнів через фізичну працю, рух, ходьбу, біг, гру – оскільки без втоми не може бути здоров'я. [1;т.3;с.48-49].

Застосування здоров'язберігаючих технологій є важливою складовою навчально-виховного процесу. Уроки мають бути здоров'язберігаючими, здоров'яформуючими, здоров'язміцнюючими, спрямованими на формування позитивної мотивації на здоровий спосіб життя, учити культури здоров'я.

Здоров'язбережувальна робота в школі повинна будуватися за такими напрямками:

- проведення діагностики й корекції фізичного та психічного розвитку учнів;

- сприяння розвитку структури учнівського самоврядування з питань збереження та зміцнення здоров'я;

- формування особистості лідерів;

- залучення учнів до участі у громадських організаціях та ініціативах, пропаганда здорового способу життя;

- удосконалення форм фізичного виховання та підвищення рухової активності учнів;

- підвищення кваліфікації педагогічних працівників з питань збереження та зміцнення здоров'я учнів.

Впровадження здоров'язберігаючих технологій потребує від учителя не допускати перевантаження учнів, визначаючи оптимальний обсяг навчальної інформації й способи її надання, враховувати інтелектуальні та фізіологічні особливості учнів, індивідуальні мовні особливості кожного учня. Намагатися планувати такі види роботи, які сприяють зниженню втоми.

Ставлення учнів до свого здоров'я, за думкою більшості спеціалістів, є основою здоров'язбереження, так як через мотивацію цього ставлення можна здійснити ціннісно-орієнтовану діяльність дітей по збереженню та зміцненню власного здоров'я [3, с. 59].

Огляд літературних джерел показав, що на сучасному етапі сформувалося нове уявлення про роль стану здоров'я студентів. Представлені різні точки зору на проблему формування здоров'язберігаючих поведінки студентів.

Поняття «здоров'язберігаючі технології» об'єднує в собі всі напрями діяльності загальноосвітнього закладу щодо підтримання, збереження та зміцнення здоров'я студентів. Здоров'язберігаючі технології – це побудова послідовності факторів, що попереджають руйнування здоров'я при одночасному створенні системи сприятливих для здоров'я умов. Під здоров'язберігаючими технологіями вчені пропонують розуміти [2]:

-сприятливі умови навчання студентів у вищому навчальному закладі (відсутність стресових ситуацій, адекватність вимог, методик навчання та виховання);

-оптимальну організацію навчального процесу (відповідно до вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм);

-повноцінний та раціонально організований руховий режим.

Аналіз класифікацій існуючих здоров'язберігаючих технологій дає можливість виокремити такі види:

-захисно-профілактичні – спрямовані на захист студентів від несприятливих для здоров'я впливів (санітарно-гігієнічні вимоги, чистота, щеплення, ін.);

-компенсаторно-нейтралізуючі – використовуються для нейтралізації будь-якого негативного впливу (фізкультхвилинка, вітамінізація харчового раціону тощо);

-стимулюючі технології – дозволяють активізувати власні ресурси молодого організму (загартування, фізичні навантаження);

-інформаційно-навчальні – покликані забезпечити рівень грамотності в питаннях здоров'я.

Здоров'язберігаючі технології передбачають: зміну видів діяльності, чергування інтелектуальної, емоційної, рухової видів діяльності; групової й парної форм роботи, які сприяють підвищенню рухової активності, вчать вмінню поважати думки інших, висловлювати власні думки, правилам спілкування.

Дослідженнями доведено, що ефективність формування здорового способу життя вимагає активного залучення учнів до здоров'язберігаючого навчального процесу, формування в них активної позиції щодо зміцнення і збереження власного здоров'я. Формування ціннісної мотивації особистості до здорового способу життя, виховання здорової людини - процес досить складний і суперечливий. На нього

впливають умови розвитку держави, громадська думка, тобто найчастіше ті чинники, що не залежать від школи.

Орієнтація і стан сімейного виховання не завжди допомагають нам у цій роботі. Збільшення кількості проблемних родин, зайнятість батьків, звідси - несумлінне виконання виховних функцій. До того ж, за результатами соціологічних досліджень, багато дітей саме в родині здобувають перший негативний життєвий досвід., Тому слід не один рік працювати над тим, щоб кожна дитина усвідомила той факт, що стан здоров'я і творчих можливостей людини майже на 70 % залежить від неї самої, від рівня і стилю її життя, від її власної культури здоров'я і тільки на 30 % - від чинників зовнішнього середовища, а також те, що здоров'я є основною життєвою цінністю людини.

Звичайно, вирішення проблеми збереження здоров'я дітей та підлітків потребує тільної увага всіх зацікавлених у цьому: педагогів, медиків, батьків, представників громадськості. Однак особливе місце та відповідальність з оздоровчій діяльності відводиться освітній системі, яка повинна й має всі можливості для того, щоб зробити освітній процес здоров'язберігаючим, і в цьому випадку мова йде вже не просто про стан здоров'я сучасних школярів, а про майбутнє України.

Список використаних джерел:

1. Сухомлинський В.О. Вибрані твори. К.: Радянська школа. Київ: 1977. Т.3. 670 с.
- 2.Панькова Н. Організація здоров'яспрямованої діяльності навчального закладу. Освітній простір управління. 2013. №4. С. 1-5.
- 3.Маджуга А.Г. Здоровьесберегающие образовательные технологии и формирование валеологической культуры личности. Alma mater. 2005. № 2. С. 59-60.
- 4.Маджуга А. Г. Теория и практика формирования и развития валеоконативных стратегий личности в контексте здоровьетворящего образования в современной школе. Шымкент: ЮКГУ им. М. О. Ауезова, 2005. 386 с.
- 5.Миллер Н. Д. Здоровьесберегающее обучение детей санаторных классов общеобразовательной школы : автореф. дисс. на соиск. ученой степени канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования». Новокузнецк, 2006. 18 с.

САМОСТІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ

*Небикова Т. А., старший
викладач кафедри біології та
методики її навчання*

Організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності в освітньому процесі школярів приділяється все більше уваги. Актуальним розроблення та впровадження методів та прийомів, завдяки яким школярі можуть самостійно засвоювати знання: вміють брати на себе відповідальність, мають власну точку зору, здатні навчатися протягом життя, вирішують проблеми та приймають рішення, вміють звертатися і знаходити компроміси із іншими, об'єднують власні життєві позиції із загальнолюдськими цінностями [1,4].

Організуючи спостереження учнів доцільно спонукати учнів до самостійного формулювання мети дослідження, складання плану спостереження, вибору об'єкту спостереження, визначення необхідних умов для спостереження, аналізувати результати спостереження і формувати висновки.

При використанні в освітньому процесі самостійної навчально-пізнавальної роботи відбувається підвищення ефективності уроку, активізація пізнавальної діяльності. Сформовані знання, які учні набувають у процесі самостійної навчально-пізнавальної діяльності при вивченні біології добре запам'ятовуються та відтворюються. Виконання практичних та лабораторних робіт є самостійним творчим процесом, який спонукає учнів до творчого мислення, вчитель чітко ставить мету та завдання, забезпечує учнів необхідним обладнанням. Такий вид діяльності закріплює навички роботи із обладнанням, навчає їх бути дослідниками, учням пропонується алгоритм виконання експерименту або спостереження [8,9].

У процесі навчальної діяльності відбувається формування самостійності учнів, формування самостійності у навчально-пізнавальній діяльності учнів сприяє розвитку інших видів діяльності, у яких вони будуть брати участь, при цьому самостійна навчально-пізнавальна діяльність школярів розглядається як умова переходу до нових знань, від репродуктивної навчальної діяльності до продуктивної, творчої [3,5].

Самоосвітня діяльність учнів розглядається як сукупність цілого ряду понять: самокритичність (критична оцінка своїх переваг та недоліків); самооцінка (оцінювання своїх можливостей); самовизначення (усвідомлення власних інтересів); самоорганізація (організація робочого місця, власної діяльності та самоосвіти); самореалізація (реалізація своїх можливостей); самоконтроль (контроль за особистою діяльністю); самовиховання і саморозвиток розглядається як результат самоосвіти.

Для формування самостійності учнів при вивченні біології необхідно цілеспрямовано організовувати їхню самостійну діяльність в процесі навчання, умовно виділяють «чотири рівні самостійної діяльності учнів», що відповідають їх навчальним можливостям: копіювальні дії

учнів за зразком; репродуктивна діяльність з відтворенням інформації, що не виходить за межі пам'яті; самостійна діяльність з перенесення знань для вирішення проблем узовсім нових ситуаціях» [5,6].

Завдання вчителя біології полягає у тому, щоб знайти підхід до кожного учня, створити умови для розвитку здібностей, закладених в кожному, тобто спонукати до самостійної навчальної діяльності [2,4].

Ефективність організації самостійної навчальної пізнавальної діяльності учнів при вивченні біології з урахуванням змісту навчального матеріалу залежить від підготовки учнів (сприйняття мети діяльності, позитивне ставлення до неї, оволодіння базисними знаннями із біології, засвоєння вмінь самостійної пізнавальної діяльності, аналіз і структурування навчального матеріалу, використання адекватних до нього способів діяльності), підготовки вчителя (аналіз змісту інформації, вивчення індивідуальних реальних навчальних можливостей учнів, створення динамічних учнівських груп, розробка системи завдань); організація самостійної пізнавальної діяльності як системи, що характеризується контролем за результатами діяльності учнів, і взаємодією учителя та учнів.

Важливим фактором для організації самостійної діяльності учнів з біології є урахування їх вікових особливостей, психологічного стану, для учнів особливо цінним є здобуття певної автономії, становлення власного авторитету в суспільстві. Важливу роль відіграє мотиваційна робота вчителя біології для заохочення до самопізнання, самовдосконалення, заохочення до дослідницької діяльності та самоосвіти, вчитель проводить диференціювання самостійної навчально-пізнавальної діяльності не лише за змістом, а й за ступенем самостійності та складності, серед таких робіт виділяють: репродуктивні (ті що потребують використання знань у відомій для учня ситуації), частково пошукові (ті що спрямовані на здобуття нових знань для вирішення поставленої проблеми) [6].

Під час вивчення біології використовують різні методи та методичні прийоми, які формують в учнів навички роботи в колективі або групі, у парах, індивідуально, це складання схем, опорних конспектів, виконання самостійних експериментальних робіт, спостережень, аналіз відповідей однокласників тощо. Важливим є правильна постановка завдання, адже навчання – процес вивчення нового матеріалу, та творча, пошукова, дослідницька діяльність, спрямована на всебічний розвиток підлітка, на розвиток мислення та логіки, на засвоєння навиків самостійного вдосконалення [7,10].

Самостійна пізнавальна діяльність учнів в процесі навчання дозволяє успішно вирішити такі завдання:

- а) формувати свідомість та зміцнювати знання;
- б) виробити вміння та навички, передбачені програмою кожного предмета відповідно до цільової настанови;

в) навчити учнів використовувати набуті знання, вміння і навички;
г) виробити у учнів потребу самостійно підвищувати свій освітній рівень у подальшому [2].

Виконання цих завдань великою мірою залежить від рівня самостійної пізнавальної діяльності у навчальному процесі і правильної її організації, завдання мають заохочувати учнів до активної пізнавальної діяльності.

Отже, самостійна навчально-пізнавальна діяльність при вивченні біології формує необхідний обсяг і рівень знань, навичок та умінь, є найважливішою умовою самоорганізації та самодисципліни. У організації самостійної навчально-пізнавальної роботи важливим є врахування індивідуальних особливостей учня, його зацікавленість в самостійному вдосконаленні знань.

Список використаної літератури

1. Гончар О. Д., Мороз І. В. *Форми і методичні прийоми навчання біології: 6 кл. : посіб. для вчителя.* К. : Генеза, 2003. 144 с.
2. Максимович Т. П. Самостійна пізнавальна діяльність як засіб формування самоосвітньої компетентності [Електронний ресурс] Режим доступу: https://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp8/Maksimovich.pdf
3. Мартинюк Н. А. Досліди і спостереження – невід’ємна складова навчально-виховного процесу. Рідна школа, 2008. №7–8. С. 75.
4. Матвеев М. Д., Колодій В. А., Соболев В. І. *Методика навчання біології : навч. посіб. Кам'янець-Подільський : Медобори, 2011. 287 с.*
5. *Нові педагогічні технології для вчителів біології: навч.-метод. посіб. / уклад. К. М. Задорожний. Х. : Основа, 2009. 112 с.*
6. Панченко С. М., Тихенко Л. В. *Основи спостережень за станом довкілля: навчально-методичний посібник.* Суми : Університетська книга, 2013. 352 с.
7. Підкасистий П. І. *Педагогіка. Навчальний посібник для студентів педагогічних вузів і педагогічних коледжів.* М: Педагогічне товариство Росії., 1998. 640 с.
8. Солдатенко М. М. *Методологічні аспекти організації самостійної пізнавальної діяльності студентів // Неперервна професійна освіта: теорія і практика, 2002. Вип. 2 (6). С. 24–30.*
9. Степанюк А. В. *Методологічні основи формування цілісних знань школярів про живу природу : монографія. Т. : Богдан, 1988. 164 с.*
10. Ягенська Г. В. *Сутність та особливості формування дослідницьких умінь учнів основної школи в процесі вивчення біології. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка, 2010. № 1. С. 120–126.*