

УДК 330.15(477.8)

Ганна Машіка, к. геогр. н., доцент
e-mail: mashika.g.v.@i.ua
Мукачівський державний університет

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ГОСПОДАРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Розглянуто головні характеристики господарського потенціалу в цілому та в розрізі його складових компонентів. Обґрунтовано основні види ресурсів потенціалу регіону в контексті прогнозувальної діяльності. Запропоновано систему показників та індикаторів господарського потенціалу, які мають практичне значення для прогнозування ефективності його використання у майбутньому. Визначено оптимальні методи, за якими рекомендовано проводити прогнозування ефективного використання господарського потенціалу Карпатського регіону.

Ключові слова: господарський потенціал, прогнозування, регіон, показник, ефективність.

Анна Машіка. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА КАРПАТСКОГО РЕГИОНА

Рассмотрены основные параметры хозяйственного потенциала как единого целого и в разрезе его составляющих компонентов. Обоснованы основные виды ресурсов потенциала региона в контексте прогнозирования. Предложена система показателей и индикаторов хозяйственного потенциала, которые имеют практическое значение для прогнозирования эффективности его использования в будущем. Определены оптимальные методы, по которым рекомендуется проводить прогнозирование эффективного использования хозяйственного потенциала Карпатского региона.

Ключевые слова: хозяйственный потенциал, прогнозирование, регион, показатель, эффективность.

Hanna Mashika. CONCEPTUAL BASES OF FORECASTING OF EFFECTIVE USE OF ECONOMIC CAPACITY OF THE CARPATHIAN REGION

The research is carried out in the field of economic geography. The aim of this article is to raise the efficiency of economic potential of Carpathian region. The need for forecasting natural resource is described with particular attention. This paper proposes a new approach to the study of the region's economic potential, which is the object of the prediction. Content potential acquires new characteristics, which are dynamism and discrete.

Studying the properties of types of resources gives the possibility of constructing system of indicators for forecasting of efficiency use the Carpathian's potential. System of indicators must meet the following requirements: to comply with the norms and standards in Ukraine; do not conflict with the range of official statistics; be consistent with international guidelines on the assessment of the effective use of natural resources in the region. Special attention was paid to the methods of prediction of economic potential. Two basic methods according to which high level of reliability of forecast may be distinguished were singled out. Firstly, extrapolation method is recommended for data forecasting. Secondly, expert assessments are used for correction calculations. The results of the study are useful for development of regional and local programs of preservation and use of natural resources.

Key words: economic potential, prediction, region, index, efficiency.

Постановка наукової проблеми та її значення. Одним із сучасних викликів у забезпеченні економічного розвитку регіону є підвищення ефективності використання його господарського потенціалу. Проте на практиці відсутній конструктивний механізм щодо регулювання раціонального використання природно-ресурсного потенціалу. Тому визначним кроком до підвищення ефективності використання ресурсів є розробка концептуальних основ щодо прогнозування обсягів використання господарського потенціалу. Адже наявність прогнозу та визначення на його основі оптимального напрямку у використанні регіонального потенціалу безпосередньо впливають на стратегію розвитку галузевої структури, стан місцевої екосистеми та на темпи розвитку економічної діяльності регіону.

Окрім того, слід враховувати той факт, що формування господарського потенціалу регіону пов'язано з проблемою оптимізації регіонального управління [8, с. 236], тому на етапі прийняття рішень щодо ефективності використання господарського потенціалу необхідним елементом стає прогнозування.

Таким чином, проблематика розробки головних

принципів прогнозування господарського потенціалу Карпатського регіону неухильно набуває актуальності з метою підвищення ефективності використання природних ресурсів окресленої території.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Огляд наукових наробок свідчить про активні дослідження вітчизняних вчених щодо питань розвитку потенціалу Карпатського регіону. Зокрема, слід відзначити напрацювання наступних фахівців. У праці В.С. Кравців розкриваються вкрай важливі питання шляхів досягнення екологічної безпеки в Карпатському регіоні та використання природно-ресурсних факторів його сталого розвитку в сучасних умовах [4]. Над питаннями структури природно-ресурсного потенціалу Карпатського регіону, аналізу його використання та напрямами ефективного розв'язання екологічних проблем Карпат працював Ю.Г. Гуцуляк [3]. Значний вклад у дослідження регіональних особливостей використання природно-ресурсного потенціалу та в аналіз методів оцінки природних ресурсів в контексті сталого розвитку здійснив Р.Р. Білик. [1] Вивчаючи методологічні основи формування господарського потенціалу регіону, його використання та відтворення, слід відмітити вклад Г.В. Симочко [8].

Окреме дослідження рекреаційного потенціалу Карпатського регіону, його просторового розташування здійснив І.П. Смадич [9]. У науковій праці І.М. Шпаківська та Х.І. Чернявська провели оцінку потенціалу лісових екосистем гірських територій [10].

Варто відзначити, що у науковій літературі фахівці погоджуються з тим фактом, що слід ефективно використовувати природно-ресурсний (господарський) потенціал, проте недостатньо переконливих аргументів щодо необхідності розробки концептуальних основ дослідження у сфері прогнозування господарського потенціалу Карпатського регіону з метою підвищення його ефективності.

Мета і завдання статті – розробити концептуальні основи прогнозування господарського потенціалу Карпатського регіону, що потребує визначення об'єкту прогнозування на теоретичному рівні, окреслення складових господарського потенціалу, розробки системи показників, які його характеризують, а також визначення оптимального методу проведення прогнозу щодо ефективності використання господарського потенціалу.

Виклад основного матеріалу. Розвиток виробництва і зростання масштабів господарської діяльності, в ході яких людина використовує дедалі більшу кількість природних ресурсів, зумовлюють порушення рівноваги в навколишньому природному середовищі, що в свою чергу призводить до загострення соціально-економічних проблем [3, с. 15]. В контексті розробки концептуальних основ прогнозу господарського потенціалу Карпат слід зауважити, що господарський потенціал набуває нового змісту. З точки зору прогнозу діяльності, сутність господарського потенціалу змінюється від теоретичного до практичного (кількісного) напрямку. Зокрема, під теоретичним змістом господарського потенціалу мається на увазі здатність природних ресурсів задовольняти ресурсні потреби процесу виробництва матеріальних, культурних і духовних благ у вигляді товарів та послуг для забезпечення життєдіяльності людини [2, с. 10]. З точки зору прогнозування, господарський потенціал Карпатського регіону набуває нових характеристик: динамічності та недискретності.

Саме тому закономірно починати виклад концептуальних основ прогнозування господарського потенціалу Карпатського регіону з чіткого окреслення об'єкту прогностичної діяльності. Карпатський регіон, маючи особливості гірської території, знаходиться під впливом особливих природних умов, що безпосередньо відображаються на його соціальному та економічному розвитку. Тому успішне ведення господарської діяльності та підвищення рівня життєдіяльності місцевого населення на гірській території потребує окремого підходу до збереження унікальної гірської екосистеми шляхом ефективного використання господарського потенціалу цього регіону.

До Карпатського регіону належать адміністративні області (Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська та Чернівецька), у яких забезпеченість у господарському потенціалі можна віднести до високого рівня. Зокрема, у структурі господарського потенціалу Карпат переважають як земельні та рекреа-

ційні ресурси (Львівська область), так і лісові ресурси (Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька області). Існуючий природний потенціал безпосередньо відображається на формуванні галузевої структури господарського комплексу цього регіону, а ефективність його використання визначає темпи соціально-економічного розвитку території. В контексті сказаного вище важко переоцінити важливість розробки концептуальних основ прогнозування потенціалу Карпат для забезпечення високого рівня економічного розвитку. Прогнозування обсягів ресурсного потенціалу матиме високий рівень вірогідності лише при комплексному охопленні всіх видів ресурсів місцевості, враховуючи частку впливу кожного з них на господарський потенціал регіону. Розкриваючи сутність концептуальних основ прогнозування, зазначимо, що під компонентними складовими господарського потенціалу ми будемо розглядати ті складові, що відповідають вимогам до об'єктів прогнозування (безперервність та динамічність). З огляду на ці умови, господарський потенціал ми розглядатимемо як сукупність земельного потенціалу, лісового потенціалу, водного потенціалу та рекреаційного потенціалу.

Земельний потенціал Карпатського регіону характеризується невисокою забезпеченістю, проте водночас показники освоєності сільським господарством є помірними по Україні (зокрема, площа ріллі у сільгоспугіддях становить 63,1%). Слід зазначити, що спостерігається зменшення продуктивності землі, а саме, протягом останніх років має місце процес дегуміфікації та ерозії (як водної, так і вітрової) сільськогосподарських угідь.

З огляду на те, що стале землекористування передбачає можливість ефективного використання земельного ресурсу з найбільшим ефектом для розвитку господарської діяльності, зберігаючи природну родючість та екологічні функції земель, зростає необхідність у раціональному плануванні цього ресурсу у майбутньому.

Лісовий потенціал Карпатського регіону є особливо вагомим у господарському потенціалі і є традиційно провідною сферою економіки регіону. Протягом останніх років лісове господарство має позитивну тенденцію за багатьма показниками господарювання. Від раціонального використання лісів Карпат опосередковано залежить і сільське господарство, оскільки спостерігається чітка залежність між обсягами лісокористування та станом екології, ландшафтів, процесами ерозії ґрунтів, посух та суховіїв.

Запорукою просторового розвитку економіки Карпатського регіону є обґрунтоване прогнозування обсягів ефективного та продуктивного використання земель лісового фонду і лісових ресурсів.

Водний потенціал займає провідне місце у господарському потенціалі регіону. Незважаючи на те, що в окресленому регіоні зосереджено близько 30% водних ресурсів України, гострою соціально-економічною та екологічною проблемами стали замулювання і зникнення малих річок, забруднення та погіршення якості природних вод, руйнування і деградація водних екосистем [3, с. 15]. Серед факторів,

що спричинили негативні зміни у водних ресурсах Карпат, слід відзначити не лише їх забруднення промисловими, сільськогосподарськими стоками та відходами, а й нераціональне та незаощадливе використання водного потенціалу.

Саме тому обґрунтований підхід у прогнозуванні оптимального обсягу споживання цього ресурсу є важливим для Карпатського регіону.

Рекреаційний потенціал Карпат є особливо важливим з точки зору перспективних напрямів розвитку економіки регіону, оскільки продукція рекреаційного району – послуги, зокрема туристичні. Слід відмітити, що у регіоні нараховується близько 800 джерел і пунктів мінеральної води практично всіх бальнеологічних типів. Однак природно-рекреаційний потенціал Карпатського регіону задіяний далеко не повністю. Наприклад, досягнутий рівень використання для санаторно-курортного лікування вуглекислих мінеральних вод регіону, які відносять до відомих типів «Боржомі», «Єсентуки», «Нарзан», становить лише 8,5% їх реального потенціалу [2, с. 11]. Загалом, на сучасному етапі рекреація Карпатського регіону, попри ряд позитивних зрушень, характеризується відносно незначною участю у світовому рекреаційному процесі з переважаючим експортом туристичних послуг, [9, с. 9], тому в контексті підвищення ефективності використання рекреаційного потенціалу Карпат особливу увагу слід приділити прогнозним даним.

Таким чином, проблематика прогнозування ефективного використання господарського потенціалу Карпат невід’ємно пов’язана з загальновизначеними принципами природокористування. А саме, слід враховувати принципи: господарської необхідності, збереження природного багатства та екологічності природокористування. Не порушуючи цих принципів, концептуальні основи прогнозування господарського потенціалу мають розкривати важливі сфери соціально-економічного розвитку, зокрема, вплив потенціалів на екосистему та довкілля; рівень вивченості ресурсів та їх запасів; значення потенціалів у показниках економічного розвитку регіону (частка у доходах місцевого бюджету).

Отже, головні принципи розвитку господарського потенціалу в процесі розробки концептуальних основ прогнозної діяльності трансформуються у систему показників ефективного використання господарського потенціалу Карпатського регіону. Система показників є першочерговим та необхідним елементом у прогнозуванні, оскільки вона є основою для встановлення прогнозних значень використання господарського потенціалу Карпат у майбутніх дослідженнях.

Формування системи показників ефективного використання господарського потенціалу має задовольняти ряд вимог:

- відповідати нормативам та стандартам використання природних ресурсів, які є загальноприйнятими в Україні [6];
- не суперечити номенклатурі офіційних статистичних даних (або розраховуватись на їх основі);
- бути узгодженими із світовими рекомендаціями

щодо оцінки ефективного використання природно-ресурсного потенціалу регіону [5].

Оскільки на сьогодні немає єдиної прийнятої методології здійснення оцінки природних ресурсів, яка б мала практичне застосування у всіх галузях національного господарства, то постає необхідність розробляти локальні концептуальні основи та підходи до економічного виміру ефективності використання господарського регіону у майбутньому.

Враховуючи зазначене вище, систему показників прогнозування ефективного використання господарського потенціалу Карпат рекомендуємо поділити на групи і чітко зазначити наступний перелік індикаторів, які дозволяють прогнозувати використання потенціалів Карпатського регіону у майбутньому (табл. 1).

Узагальнюючи відповідні характеристики показників господарського потенціалу, зазначимо, що прогноз динаміки використання земельного потенціалу здійснюється за індикаторами, які враховують вплив територіально-промислових центрів, сільськогосподарських угідь на розвиток продуктивних сил. Перелік індикаторів, що характеризують динаміку лісового потенціалу, орієнтований на визначення економічного ефекту від комплексного і раціонального їх використання. В основу прогнозування змін у використанні водного потенціалу покладено принцип визначення залежності між обсягами використання водних ресурсів та доходами, що отримуються при здійсненні плати за водокористування. Для здійснення прогнозу рекреаційного потенціалу запропоновано індикатори, які переважно визначаються через капіталізацію їх використання при максимально існуючій можливості залучення ресурсів.

Завершуючи розробку концептуальних основ прогнозування господарського потенціалу, слід звернути увагу на визначення методик проведення прогнозу. З огляду на особливості об’єкту дослідження прогнозування доречним буде здійснювати у два етапи.

Перший етап ґрунтується на побудові трендової моделі динаміки результуючого показника та відноситься до екстраполяційного методу прогнозування. Особливістю методу екстраполяції трендів є врахування всіх показників динамічного ряду, що стає підґрунтям для побудови рівняння тренда (1) з урахуванням закономірностей, що склалися у передісторії [7]:

$$y = f(t) + x(t), \quad (1)$$

де y - рівняння тренда;

$f(t)$ - детермінована не випадкова компонента процесу;

$x(t)$ - стохастична випадкова компонента процесу.

Для отримання прогнозу з високим ступенем ймовірності слід будувати рівняння трендів (2) для кожного індикатора із розробленої системи показників, підставляючи значення незалежної змінної t , яка відповідає величині горизонту прогнозування:

$$\bar{y}_{t+p} = f(t_{n+p}), \quad (2)$$

де n - величина часового ряду, який мав місце у минулому;

P - величина часового ряду, на який складається прогноз.

Таблиця 1

Система показників та індикаторів прогнозу ефективності використання господарського потенціалу*

Група	Характеристика показника	Перелік індикаторів
Земельний потенціал	Рівень забезпеченості громадян та суб'єктів господарювання у земельних ресурсах	Площа земель сільськогосподарського призначення/чисельність населення регіону
	Визначення частки впливу на соціально-економічний розвиток	Частка зайнятих у сільському господарстві та агропереробних виробництвах
	Ефективність землекористування	Частка земель сільськогосподарського призначення у земельному фонді Частка площ ріллі у земельному фонді
	Вплив на екосистему та довкілля	Обсяги внесення органічних добрив у сільськогосподарські угіддя Обсяги внесення мінеральних добрив у сільськогосподарські угіддя
Лісовий потенціал	Забезпеченість регіону у ресурсі	Лісопокрита площа/чисельність населення
	Ефективність використання ресурсу	Обсяг продукції лісового господарства у загальному обсязі продуктів та послуг
	Вплив на екосистему та довкілля	Частка площі відтворення лісів до площі рубок головного користування
		Частка площі переведення лісових культур у вкриті лісом землі до площі рубок головного користування
		Частка лісової площі, пройденої пожежами до площ земель лісового фонду
Частка виявленого обсягу незаконних рубок до обсягів заготівель ліквідної деревини		
Водний потенціал	Забезпеченість регіону у ресурсі	Фактичний забір води/чисельність населення
		Використання свіжої води на сільськогосподарські потреби/чисельність населення
	Вплив на соціально-економічний розвиток	Використання свіжої води на сільськогосподарські потреби/валова продукція сільського господарства
		Використання свіжої води на виробничі потреби/обсяг реалізованої продукції промисловості
Вплив на екосистему та довкілля	Економія забору води від оборотного та повторно-последовного водозабезпечення	
	Нормативне очищення на очисних спорудах/потужність очисних споруд	
Рекреаційний потенціал	Вплив на соціально-економічний розвиток	Обсяг продукції та послуг за відповідними видами економічної діяльності/загальний обсяг продукції послуг
	Забезпеченість регіону у ресурсі	Частка обсягів води мінеральної до обсягів підземних вод
	Ефективність використання ресурсу	Частка обсягів забору мінеральних вод до затверджених експлуатаційних запасів мінеральних вод

*Джерело: розроблено автором

Другий етап прогнозування полягає у коригуванні отриманих прогнозних розрахунків експертними оцінками. Це пов'язано з тим, що тренд описує фактичну усереднену тенденцію змін обсягів використання господарського потенціалу Карпат у часі, та не враховує непередбачувані впливи зовнішніх факторів у майбутньому. Перед фахівцями-експертами постає задача здійснити обґрунтовані перетворення в прогнозних значеннях господарського потенціалу Карпатського регіону у напрямку зміни їх до підвищення ефективності використання. Основною метою такої експертної оцінки та аналізу прогнозних даних господарського потенціалу території є підвищення раціонального та економічно ефек-

тивного використання регіонального потенціалу, який спрямований на зменшення негативного впливу на довкілля від господарської діяльності та на перехід до заощадливих шляхів використання господарського потенціалу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Ефективне використання господарського потенціалу Карпатського регіону має забезпечувати прискорення економічного зростання. Проте відсутність єдиної концепції щодо принципів та основ прогнозування природно-ресурсного потенціалу регіону спричиняє труднощі у формуванні механізму оптимізації господарського потенціалу.

Тому передусім проведено визначення характе-

ристик об'єкту прогнозування та окреслено його складові. А саме, господарський потенціал у контексті прогнозу діяльності представлений як сукупність земельного, лісового, водного та рекреаційного потенціалів. Для кожної компонентної складової господарського потенціалу складено перелік індикаторів, які утворюють відповідну систему показників. Запропонована система показників орієнтована на визначення ефективності та раціональності використання потенціалів регіону. Окрім того, така система є базою для проведення прогнозних розрахунків мето-

дами екстраполяції із коригуванням результатів експертними оцінками. Саме через розробку концептуальних основ прогнозування раціонального ресурсоспоживання можна сформулювати підґрунтя для реалізації діючих управлінських рішень в регіоні щодо коригування розміщення продуктивних сил, забезпечення необхідного рівня екологічної безпеки, розробки регіональних та місцевих програм стосовно збереження та використання природно-ресурсного потенціалу та ін.

Список використаних джерел:

1. Білик Р.Р. Деякі аспекти формування та реалізації стратегії сталого природокористування в регіоні / Р.Р. Білик // *Регіональна економіка*. – 2008. – № 1. – С. 91-99.
2. Білик Р.Р. Стратегія використання природно-ресурсного потенціалу Карпатського регіону в контексті перспектив його сталого розвитку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.06. «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища» / Р.Р. Білик. – Рівне, 2008. – 22 с.
3. Гуцуляк Ю.Г. Сталый розвиток природно-ресурсного потенціалу сільських територій Карпатського регіону / Ю.Г. Гуцуляк // *Агросвіт*. – 2009. – № 14. – С. 13-16.
4. Карпатський регіон: актуальні проблеми та перспективи розвитку. Монографія у 8 томах / НАН України. Інститут регіональних досліджень; наук. ред. В.С. Кравців.1 / Т. 1. Екологічна безпека та природно-ресурсний потенціал. – Л., 2013. – 336 с.
5. Програма дій «Порядок денний на XXI століття»: ухвалена конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (Саміт «Планета Земля», 1992 р.): пер. з англ. – 2-ге вид. – К.: Інтелсфера, 2000. – 360 с.
6. Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
7. Сенишин О.С. Екстраполяційні методи прогнозування як інструмент передбачення оптимальних обсягів споживання продукції вітчизняного продовольчого комплексу / О.С. Сенишин // *Молодіжний економічний дайджест*. – 2014. – № 1(1). – С. 26-32.
8. Симочко Г.В. Методологічні основи формування господарського потенціалу регіону / Г.В. Симочко // *Геополітика і екогеодинаміка регіонів*. – 2014. – Том 10, Вип. 2. – С. 234-238.
9. Смадич І.П. Ресурсний потенціал в архітектурній організації рекреаційного простору українських Карпат / І.П. Смадич // Режим доступу: www.sworld.com.ua/konfer35/281.pdf.
10. Шпаківська І.М. Оцінка екологічного та господарського потенціалу лісових екосистем гірських територій Львівської області / І.М. Шпаківська, Х.І. Чернявська // *Біологія та валеологія*. – 2012. – Вип. 14. – С. 140-148.

References:

1. Bilyk, R.R. (2008). Deyaki aspekty formuvannya ta realizatsii strategii staloho pryrodokorystuvannya v regioni. *Regionalna ekonomika*, 1, 91-99.
2. Bilyk, R.R. (2008). Strategiya vykorystannya pryrodno-resursnoho potentsialu Karpatskoho regionu v konteksti perspektiv yogo staloho rozvytku: avtoref. dys. na zdobuttya nauk. stupenya kand. ekon. nauk: spets. 08.00.06. «Ekonomika pryrodokorystuvannya ta okhorony navkolyshnyogo seredovyscha». Rivne, 22.
3. Hutsulyak, Yu.G. (2009). Stalyy rozvytok pryrodno-resursnoho potentsialu silskykh terytoriy Karpatskoho regionu, *Agrosvit*, 14, 13-16.
4. Kravtsiv, V.S. (2013). Karpatsky region: aktualni problemy ta perspektyvy rozvytku. Monografiya u 8 tomakh. NAN Ukrainy. Instytut regionalnykh doslidzhen; T.1. Ekologichna bezpeka ta pryrodno-resursnyy potentsial. L., 336 s.
5. Programa diy «Poryadok dennyy na XXI stolittya»: ukhvalena konferentsieyu OON z navkolyshniogo seredovyscha i rozvytku v Rio-de-Zhaneyro (2000). (Samit «Planeta Zemlya», 1992 r.): per. z angl., 2-he vyd. K.: Intelsfera, 360.
6. Ramkova konventsia pro okhoronu ta stalyy rozvytok Karpat. Avialable at: <http://zakon.rada.gov.ua>.
7. Senyshyn, O.S. (2014). Ekstrapolyatsiyni metody prognosuvannya yak instrument peredbachennya optymalnykh obsyagiv spozhyvannya produktsii vitchyznyanoho prodovolchoho kompleksu. *Molodizhnyy ekonomichnyy dayzhest*, 1(1), 26-32.
8. Symochko, G.V. (2014). Metodologichni osnovy formuvannya hospodarskoho potentsialu regionu. Geopolitika i ekogeodinamika regionov, 10(2), 234-238.
9. Smadych, I.P. Resursnyy potentsial v arkhitekturniy organizatsiyi rekreatsinyogo prostoru ukrainskykh Karpat. Avialable at: www.sworld.com.ua/konfer35/281.pdf.
10. Shpakivska, I.M., Chernyavska, H.I. (2012). Otsinka ekologichnoho ta gospodarskoho potentsialu lisovykh ekosystem girskykh terytoriy Lvivskoi oblasti. *Biologiya ta valeologiya*, 14, 140-148.

Надійшла до редколегії 25.02.2016 р.