



**University of Life Sciences in Lublin**

International scientific and practical conference

**IDEAS AND INNOVATIONS  
IN NATURAL SCIENCES**

March 12–13, 2021

**Lublin, the Republic of Poland  
2021**

International scientific and practical conference «Ideas and innovations in natural sciences» : conference proceedings, March 12–13, 2021. Lublin : Izdevniecība «Baltija Publishing», 188 pages.

**HEAD OF THE ORGANISING COMMITTEE**

Prof. dr hab. **Zygmunt Litwińczuk** – Rektor of the University of Life Sciences in Lublin.

Each author is responsible for content and formation of his/her materials.

The reference is mandatory in case of republishing or citation.

## CONTENTS

### FLORA AND VEGETATION

Екологічна адаптація картоплі до умов вирощування

**Бутенко Є. Ю., Литовченко Д. М., Лобода А. Ю. .... 8**

Growth and physiological compensation  
of mustard seedling after drought stress and rehydration

**Melnyk A. V., Pepei Jia, Butenko S. O. .... 13**

Лікарські рослини в урбанофлорі Уманщини

**Парубок М. І., Леонтьюк І. Б., Розборська Л. В. .... 14**

Інтродуковані види рослин природної флори України  
для декоративного садівництва

**Перебойчук О. П., Щербакова Т. О., Машковська С. П. .... 18**

### EXPERIMENTAL BOTANY

Callusogenesis and *in vitro* morphogenesis of bean plants  
with contrast photoperiodic reaction by red light exposure

**Batuieva Y. D., Avksentieva O. O. .... 25**

Онтоморфогенез віддалених гібридів лілій сортогрупи ЛА  
(LA hybrids) (Розділ VIII)

**Кикоть Л. М. .... 30**

*Agrobacterium*-mediated transformation of *Petunia hybrida* with *thaumatin*  
*II* gene as a model for investigation of pleiotropic effects of the gene

**Ovcharenko O. O., Potrokhov A. O., Sosnovska D. I. .... 32**

### ZOOLOGY

Пошук перспективи у вирішенні доцільності  
імунологічної кастрації свинок

**Будаква Є. О. .... 34**

Жуки-стафілініди (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) роду *Zyras*  
в колекції Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

**Глотов С. В., Гуштан Г. Г., Гуштан К. В. .... 37**

Технології вирощування, дієтичні властивості  
і кулінарне застосування виноградних равликів *Helix aspersa muller*

**Шевченко І. В., Скала Б. М. .... 41**

## ECOLOGY

Вплив екзометаболітів культурних рослин на проростання конідій мікоміцетів роду <i>Fusarium Link</i>	
<b>Безноско І.В., Горган Т. М.</b> .....	<b>45</b>
Typological diversity of forests in the catchment areas of the rivers of the left-bank forest-steppe	
<b>Bondar O. B., Tkach L. I., Halahan O. K.</b> .....	<b>49</b>
Water treatment in industrial fishery	
<b>Burhaz M. I., Burhaz O. A., Lichna A. I.</b> .....	<b>52</b>
Кліматичний стан та екологічні зміни ґрунтового покриву зони Західного Полісся України	
<b>Гаврилюк В. А., Бортнік А. М., Мелимука Р. Я.</b> .....	<b>54</b>
Aquatic bioresources of Ukraine	
<b>Шієвова У. А., Мартсениук Н. О., Полковникова Л. В.</b> .....	<b>58</b>
Екологічні методи відновлення земель, забруднених нафтопродуктами	
<b>Головань Л. В., Бузіна І. М., Чуприна Ю. Ю.</b> .....	<b>60</b>
Фосфорно-кальцієва проблема українських ґрунтів та шляхи її вирішення	
<b>Гуменюк Г. Б., Волошин О. С., Зіньковська Н. Г.</b> .....	<b>63</b>
Теоретико-методологічні основи дослідження екологічної компетентності майбутніх екологів під час навчання у ЗВО	
<b>Демчук Л. І., Кірейцева Г. В.</b> .....	<b>67</b>
Estimation of CO <sub>2</sub> over the Ukraine based on GOSAT satellite data	
<b>Yelistratova L. A., Apostolov A. A., Romanciuc I. F.</b> .....	<b>72</b>
Екологічна вразливість гідроморфних ґрунтів	
<b>Зубковська В. В., Хижняк І. М.</b> .....	<b>77</b>
Assessment of the ecological state of water bodies in Kyiv by communities of macrophytes, fish and birds	
<b>Kovalenko Yu. O., Prychepa M. V., Prokopuk M. S.</b> .....	<b>82</b>
Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> -АТФ-аза як біохімічний маркер фізіологічного стану двостулкового молюска <i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758) за впливу різних умов перебування у водному середовищі	
<b>Красюк Ю. М., Худяш Ю. М.</b> .....	<b>86</b>

Еколого-технологічні проблеми об'єктів генерації об'єднаної енергетичної системи України	
<b>Кулик М. П., Нечваль К. А.</b> .....	<b>90</b>
Ecological and forestry essence of bacteriosi of forest woody plants in the forests of the Forest-Steppe and Polissya of Ukraine	
<b>Kulbanska I. M., Goychuk A. F., Shvets M. V.</b> .....	<b>95</b>
Протеазна активність в ембріонах корошових видів риб на ранніх стадіях онтогенезу за різного температурного режиму водойми	
<b>Потрохов О. С., Зінковський О. Г., Водяницький О. М.</b> .....	<b>100</b>
Water quality of the fish-breeding ponds	
<b>Soborova O. M., Bezyk K. I., Kudelina O. Y.</b> .....	<b>105</b>
Екологічні проблеми поводження з медичними та фармацевтичними відходами	
<b>Сталінська І. В., Хандогіна О. В.</b> .....	<b>107</b>
Current problems and prospects of molluscs fishing in the northwestern part of the Black Sea	
<b>Shekk P. V., Burhaz M. I., Matviienko T. I.</b> .....	<b>111</b>
Флористичний склад неаборигенної фракції екосистем з різним рівнем антропогенної трансформації	
<b>Яременко Г. В., Шмирюк О. В.</b> .....	<b>115</b>
<b>MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH</b>	
Identification of poultry meat by establishing its degree of freshness	
<b>Bogatko A. F.</b> .....	<b>119</b>
Оцінка адаптаційних можливостей осіб юнацького віку	
<b>Волошин О. С., Гуменюк Г. Б., Волошин В. Д.</b> .....	<b>122</b>
Порівняльна характеристика стану інтима-медіального комплексу загальної каротидної артерії та показників ліпідного обміну у хворих з ІХС на тлі цукрового діабету 2-го типу	
<b>Горевич С. С., Скорейко Н. Т.</b> .....	<b>125</b>
Біологічні ризики внутрішньоутробної інфекції	
<b>Жигульова Е. О.</b> .....	<b>130</b>
Цитоархітектоніка шарів мозочку людини у другій половині пренатального періоду	
<b>Залевський Л. Л., Школьніков В. С., Залевська І. В.</b> .....	<b>134</b>

Development of insulin resistance in obese adolescents introduces genome reprogramming and changes the expression of numerous endoplasmic reticulum stress responsive genes <b>Minchenko D. O., Viletska Y. M., Minchenko O. H.</b> .....	137
Сучасний перебіг ентеровірусної інфекції у дітей <b>Онофрійчук О. С., Гончарук А. М.</b> .....	139
The marginal nucleus of the posterior horns of the spinal cord of embryos and human fetuses <b>Prykhodko S. O., Shkolnikov V. S.</b> .....	143
Дослідження і оцінка сенсомоторної реакції у школярів <b>Совтисік Д. Д.</b> .....	145
Search for compounds with protein tyrosine kinase activity among sulfur- and nitrogen-containing derivatives of 9,10-anthracenedione <b>Stasevych M. V., Zvarych V. I.</b> .....	148

## **CHEMISTRY**

Визначення вмісту вільних моно- та дисахаридів в сировині дуба червоного ( <i>Quercus rubra</i> L.) <b>Коновалова О. Ю., Омельковець Т. С., Гуртовенко І. О.</b> .....	152
Визначення вмісту вільних моно- та дисахаридів у сировині дівочого винограду п'ятилисточкового <b>Коновалова О. Ю., Ящук Б. О., Гуртовенко І. О.</b> .....	154
Особливості формування та електричні властивості полімерних композитів на основі спряжених полімерів і стиромалю <b>Мартинюк Г. В., Гакало О. І.</b> .....	157

## **PHYSICAL AND GEOGRAPHICAL RESEARCH**

Стан ґрунтового покриття Копаївської осушувальної системи (Волинська область) <b>Полянський С. В., Полянська Т. О.</b> .....	160
Випадки масового розповсюдження відкладень паморозі категорії НЯ (небезпечна) на території України протягом 1961-2019 рр. та огляд стану збитків від них <b>Пясецька С. І.</b> .....	164

---

The possibility of creating a system for analysis and monitoring of the fields of thermohaline characteristics in the marine environment based on the remote measurements in Ukraine <b>Sryberko A. V.</b> .....	<b>169</b>
---	------------

**SOCIO AND GEOGRAPHICAL RESEARCH**

Глобальний перехід урбосфери до моделі сталого розвитку: передумови і загрози <b>Мозговий А. А.</b> .....	<b>173</b>
Сучасний тренд суспільної географії: мікрогеографія <b>Покляцький С. А.</b> .....	<b>177</b>

**GEOLOGY**

Про взаємоузгодженість формування метаморфогенних та гранітоїдних комплексів Сорокинської зони (Приазовський мегаблок Українського щита) <b>Осьмачко Л. С.</b> .....	<b>181</b>
---	------------

3. Максимюк М.Р., Міцкевич Д.І., Міцкевич А.І. Нафтове забруднення поверхневих вод та шляхиподолання його наслідків / Наукові праці. Техногенна безпека. 2014. Т. 233. Вип. 221. С. 37–40.

4. Гринчишин Н.М., Бабаджанова О.Ф. Реабілітація ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафтопродуктів / Науковий вісник НЛТУ. 2012. Вип. 22.7. С. 43–49.

## **ФОСФОРНО-КАЛЬЦІЄВА ПРОБЛЕМА УКРАЇНСЬКИХ ГРУНТІВ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ**

**Гуменюк Г. Б.**

*кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри загальної біології  
та методики навчання природничих дисциплін  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
м. Тернопіль, Україна*

**Волошин О. С.**

*кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри загальної біології  
та методики навчання природничої дисциплін  
Тернопільський національний педагогічний університет і  
мені Володимира Гнатюка  
м. Тернопіль, Україна*

**Зіньковська Н. Г.**

*кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри біології, екології та методики їх навчання  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія  
імені Тараса Шевченка  
м. Кременець, Тернопільська область, Україна*

В степовій та лісостеповій зоні України, особливо в посушливі роки, першим за важливістю елементом мінерального живлення рослин, який у більшості випадків лімітує їх ріст та розвиток, є фосфор. Справа в тому, що від рівня його засвоєння залежить проходження визначально важливих фаз розвитку рослин та формування



продуктивності їх агроценозів [5, с. 1]. Адже від рівня його засвоєння та метаболізму залежать визначально важливі етапи онтогенезу рослин та формування продуктивності агроценозів майже всіх зернових культур. Було становлено, що майже всі сільськогосподарські культури, лише за виключенням тих їх видів (гречка, люпин, горох та ін.) у яких співвідношення  $\text{CaO}/\text{P}_2\text{O}_5$  більше 1,3 здатні поглинати  $\text{P}_2\text{O}_5$  із  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  розчиняючи фосфати своїми ексудатами або вивільняючи фосфор за рахунок інтенсивного поглинання з ґрунтового розчину катіонів кальцію, а ярі та озимі зернові колосові культури поглинають лише рухому його форму, оскільки вище назване співвідношення значно менше цього показника. Ярі та озимі зернові культури (пшениця, жито, тритикале, ячмінь, кукурудза, соняшник) слабо засвоюють важкорозчинні сполуки фосфору з ґрунту, тому вони добре реагують на внесення легкорозчинних форм фосфорних добрив, оскільки енергійно вбирають фосфор і менше кальцій. За таких умов наявний надлишок катіонів кальцію хімічно зв'язує рухомий фосфор в слабкорозчинні фосфати. Тому в умовах Степу та Лісостепу в ґрунтах серед елементів живлення рослин, що знаходяться в дефіциті, на першому місці стоїть фосфор, а потім вже азот, цинк та інші елементи [3, с. 2–3].

У прирості врожаю зернових культур частка дії фосфорних добрив висока і складає 30–60 %, азотних значно менше 15–40 % і для калійних становить лише 0–20 %. Серед всіх форм фосфору найбільший вплив на врожай сільськогосподарських культур має рухома форма фосфатів. Безумовно, особливо важлива роль рухомих форм фосфору проявляється на початку росту та розвитку рослин і особливо сильно відчувається на стадії проростків, тому його обов'язково вносять у ґрунт завчасно. Тут доречним буде відмітити, що в Україні площа ріллі з низьким і середнім вмістом рухомого фосфору досягає 17812 га, або 57 % загальної площі. Саме через низьку забезпеченість ґрунтів доступним для рослин фосфором окупність фосфорних добрив досить висока – у середньому 1 кг  $\text{P}_2\text{O}_5$  забезпечує приріст 4–5 кг зерна. У найближчі роки в Україні внаслідок зниження вмісту фосфору в ґрунті зменшення продуктивності сівозмін сягне 2,2 зернової одиниці.

Мінеральні форми фосфору в ґрунті представлені солями ортофосфорної кислоти, в яких фосфатний аніон хімічно зв'язаний з катіонами  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  значна частина яких знаходиться в поглинутому стані на поверхні ґрунтових колоїдів. Характерною особливістю фосфатних ґрунтових сполук є низька їх розчинність і

слабка дисоціація на йони. Фосфатні йони добре фіксуються твердою фазою ґрунту і їх міграція в чорноземах звичайних дуже обмежена.

Не дивлячись на те, що кальцій за висловом академіка О.Н. Соколовського: *«кальцій – страж родючості»*, його карбонатна сіль сприяє зниженню ступеня рухомості фосфору [4, с.252]. Це перш за все пов'язано з тим, що розчинність фосфатів кальцію –  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , утворених при взаємодії аніонів ортофосфорної кислоти з катіонами кальцію, дуже низька і становить всього лише 0,33 мг  $\text{P}_2\text{O}_5$  в 1 л. Тому в даному випадку карбонізація ґрунту є головною причиною зниження доступності фосфору за рахунок утворення слабозрчинних сполук фосфатів кальцію і до того ж вона ще й сприяє зростанню величини рН в еродованих ґрунтах. На вміст в ґрунті рухомих форм фосфору сильно впливають ще й умови зволоження. Так, при висиханні частина дигідро- і гідрофосфат-йонів переходить в фосфати кальцію та магнію і рівновага порушується, а при зволоженні ґрунту, навпаки, відбувається перехід в розчин додаткової кількості фосфат-йонів і рівновага відновлюється. Слід відмітити, що в чорноземах звичайних основна фіксація аніонів фосфору проходить в результаті їх хімічного зв'язування катіонами кальцію, магнію та алюмінію. У зв'язку з цим виникає великий розрив між валовим вмістом фосфору в ґрунті і його доступною кількістю для рослин. Засвоєння рослинами фосфатних аніонів із важкорозчинних сполук проходить лише з ґрунтового розчину, це – основне положення фізіології рослин. Засвоєння рослинами фосфору із важкорозчинних фосфоровмісних сполук проходить поступово й фізіологи пояснюють тим, що кореневі волоски своїми кислими виділеннями (ексудатами) переводять в розчин апатити та фосфорити не в повній мірі. У зв'язку з цим, проблема фосфору в сучасному землеробстві є досить гострою і тому до цього елемента мінерального живлення потрібно відноситись з особливою увагою й турботою і постійно вести пошуки шляхів найбільш раціонального його використання в агроценозах зернових культур. Коренева система більш пристосована до поглинання аніона  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  і дещо гірше вона засвоює  $\text{HPO}_4^{2-}$ , тобто, рослини краще засвоюють розчинні в воді дигідрофосфати, ніж гідрофосфати, розчиненні в слабких кислотах, що пов'язано з додатковими витратами енергії. До того ж аніон  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  легше адсорбується коренями, ніж  $\text{HPO}_4^{2-}$ , значення якого зростає при високих показниках рН, оскільки в розчині з рН вище 7,2 цей аніон стає домінуючим іоном. Більшість проведених досліджень показали, що швидкість поглинання фосфору є найвищою в діапазоні рН від 5,0 до 6,6, коли в ґрунтовому розчині переважає аніон  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ .

Парадокс проблеми фосфорного живлення рослин полягає в тому, що валові запаси фосфору в більшості ґрунтів в основному значні, однак на 40 % площ орних земель світу продуктивність зернових культур лімітується нестачею рухомих форм фосфору. Це пояснюється тим, що в складі валових запасів фосфору в метровому шарі ґрунтів домінуюче положення займають слабозрчинні форми, а вміст рухомих форм, навпаки, незначний і не завжди відповідає потребам рослин.

Дослідження академіка Б. С. Носко [2, с.4] свідчать, що родючість більшості ґрунтів в основному обмежується недостатньою забезпеченістю їх рухомими формами фосфору. Крім того, за даними [2, с. 3], на відміну від інших елементів органічної речовини ґрунту (С, Н, О, N), які надходять у ґрунт переважно із атмосфери, основним первинним джерелом фосфору є ґрунтоутворююча материнська порода, яка не завжди в змозі забезпечити в достатній кількості ґрунтовий розчин рухомими формами фосфору.

Забезпечення ґрунту фосфором може здійснюватись в основному лише за рахунок внесення фосфорних добрив. В більшості ж країн світу, таких як зокрема і в Україні, дози внесення цих добрив невисокі й винесення фосфору з ґрунту отриманими врожайми сільсько-господарських культур переважає його надходження з туками [1].

### Література:

1. Балюк С. А., Трускавецький Р. С., Ромащенко М. І. Сучасна парадигма, систематика та проблеми інноваційного розвитку меліорації земель. *Агрохімія і ґрунтознавство. Спецвипуск*. Харків., 2014. (кн. 1). С. 24–38.
2. Носко Б. С. До питання про формування фосфатного фонду ґрунтів. *Агрохімія і ґрунтознавство.*, 2017. – Вип. 86. – С. 87–92. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrohimigrn\\_2017\\_86\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrohimigrn_2017_86_15). (дата звернення 10.11.2019).
3. Крамарьов С. Фосфорна проблема українських чорноземів та шляхи її вирішення. *ЧП «ПКФ «Імпторгсервіс»*. URL: <https://imptorgservis.uaprom.net/a170873-fosforna-problema-ukrayinskih.html> (дата звернення 10.11.2019).
4. Соколовський А. Н. Избранные труды. Почвоведение и агрохимия. К. : Урожай, 1971. 368 с.
5. Як кальцій у ґрунті впливає на ефективність застосування ОЕДФ-мікродобрива. *«Agrotimes»* URL: <https://agrotimes.ua/agronomiya/yak-kalcij-u-grunti-vplyvaye-na-efektyvnist-zastosuvannya-oedf-mikrodobryva/> (дата звернення 10.11.2019).

*The project was implemented with the support of*



**The Center for Ukrainian-European Scientific Cooperation** is a non-governmental organization, which was established in 2010 with a view to ensuring the development of international science and education in Ukraine by organizing different scientific events for Ukrainian academic community.

**The priority guidelines of the Center for Ukrainian-European Scientific Cooperation**

**1. International scientific events in the EU**

Assistance to Ukrainian scientists in participating in international scientific events that take place within the territory of the EU countries, in particular, participation in academic conferences and internships, elaboration of collective monographs.

**2. Scientific analytical research**

Implementation of scientific analytical research aimed at studying best practices of higher education establishments, research institutions, and subjects of public administration in the sphere of education and science of the EU countries towards the organization of educational process and scientific activities, as well as the state certification of academic staff.

**3. International institutions study visits**

The organisation of institutional visits for domestic students, postgraduates, young lecturers and scientists to international and European institutes, government authorities of the European Union countries.

**4. International scientific events in Ukraine with the involvement of EU speakers**

The organisation of academic conferences, trainings, workshops, and round tables in picturesque Ukrainian cities for domestic scholars with the involvement of leading scholars, coaches, government leaders of domestic and neighbouring EU countries as main speakers.

**Contacts:**

Head Office of the Center for Ukrainian-European Scientific Cooperation:  
88000, Uzhhorod, 25, Mytraka str.  
+38 (099) 733 42 54  
info@cuesc.org.ua

International scientific and practical conference «Topical issues of methods of teaching natural sciences»

March 12–13, 2021

Izdevniecība «Baltija Publishing»  
Lacplesa iela 41A, Rīga, LV-1011

Iespiests SIA «Izdevniecība «Baltija Publishing»  
Parakstīts iespiešanai: 2021. 19. marts  
Tirāža 100 eks.