

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Дніпропетровська обласна державна адміністрація  
Дніпропетровська обласна рада  
Дніпропетровська торгово-промислова палата  
Технологічний центр БЕТА (Іспанія)  
Університет Жирони (Іспанія)  
Університет Кордови (Іспанія)  
Університет сільського господарства в Кракові (Польща)  
Чеський університет природничих наук (Чехія)  
Університет Мугла Сіткі Кочман (Туреччина)

# **«ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПИТАННЯ АГРАРНОЇ НАУКИ»**

## **МАТЕРІАЛИ**

**Міжнародної науково-практичної конференції  
до 100-річчя Дніпровського державного аграрно-  
економічного університету  
(1922–2022 рр.)**

*м. Дніпро, Україна  
18 травня 2022 року*

**ЧАСТИНА 1**

Дніпро  
2022

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Dnipro State Agrarian and Economic University  
Dnipropetrovsk Region State Administration  
Dnipropetrovsk Regional Council  
Dnipropetrovsk Chamber of Commerce  
Beta Tech Center (Spain)  
University of Girona (Spain)  
University of Cordoba (Spain)  
University of Agriculture in Krakow (Republic of Poland)  
Czech University of Life Sciences Prague (Czech Republic)  
Mugla Sitki Kocman University (Republic of Turkey)



**«THEORETICAL AND APPLIED ISSUES OF  
AGRICULTURAL SCIENCE»**

**BOOK OF PROCEEDING  
of International Scientific and Advanced Conference  
dedicated to 100 anniversary  
Dnipro State Agrarian and Economic University  
(1922–2022)**

*Dnipro, Ukraine,  
18 May 2022*

**PART 1**

Dnipro  
2022

**Редакційна колегія:**

*Кобець Анатолій Степанович* – ректор Дніпровського державного аграрно-економічного університету, д-р н. з держ. упр., проф. (голова редколегії); *Васильєва Леся Миколаївна* – д-р н. з держ. упр., проф., проф. каф. обліку, оподаткування та управління фінансово-економічною безпекою Дніпровського державного аграрно-економічного університету (далі – ДДАЕУ); *Галузіна Людмила Ігорівна* – канд. с.-г. н., доц., доц. каф. фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин ДДАЕУ; *Горчанок Анна Володимирівна* – канд. с.-г. н., доц., доц. каф. водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ; *Грицан Юрій Іванович* – проректор з наукової та інноваційної діяльності ДДАЕУ, д-р біол. н., проф.; *Гришко Ганна Миколаївна* – канд. тех. н., н., доц., доц. каф. цивільної інженерії, технологій будівництва і захисту довкілля ДДАЕУ; *Іжболдін Олександр Олександрович* – ст. викл. каф. рослинництва ДДАЕУ; *Онопрієнко Олег Дмитрович* – д-р філософії, доц. каф. теоретичної механіки, опору матеріалів та матеріалознавства ДДАЕУ; *Ситник Світлана Анатоліївна* – начальник відділу науки та інновацій ДДАЕУ, д-р с.-г. н., доц.; *Сітковська Алла Олександрівна* – канд. екон. н., доц., доц. каф. економіки ДДАЕУ; *Чернікова Наталія Семенівна* – канд. іст. н., доц., доц. каф. філософії, соціології та історії ДДАЕУ; *Щепова Діана Романівна* – канд. пед. н., доц., зав. каф. філософії, соціології та історії ДДАЕУ; *Sergio Ponsá Salas* – PhD in Environmental Science and Technology, Director of Beta Technological Center and Coordinator of BETA Research Group, Spain; *Maria Gispert* – D. Sc. (Agriculture), Department of Chemical Engineering, Agriculture and Food Technology, Polytechnic School of the University of Girona, Spain; *Hynek Roubik* – PhD, assoc. prof., Group leader of Biogas Research Team, Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic; *Cengiz Koç* – PhD in Architecture, prof., Department of City and Regional Planning, Muğla Sıtkı Koçman University, Turkey; *Maciej Chowaniak* – PhD, Department of AgroTechnology and AgroEcology, University of Agriculture in Krakow, Poland; *Concha Castiñeira* – Madrid, International Relations Office, University of Cordoba, Spain.

**Теоретичні та практичні питання аграрної науки : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Дніпро, 18 травня 2022 р. : у 2 ч. / за заг. ред. А. С. Кобця. Дніпро, 2022. Ч. 1. 332 с.**

Збірник матеріалів конференції акумулює результати обговорення наукової інституціоналізації системної науки – агрології та здобутків аграрної науки та освіти і супутніх галузей знань, викладених у формі тез доповідей та статей учасників заходу, проведеного з нагоди 100-річного ювілею ДДАЕУ.

Збірник складається з двох частин. У першій частині розміщено матеріали роботи секцій: агрономія; агроінженерія; водогосподарська інженерія; агроекологія та природовідтворення агроландшафтів; технологія виробництва і переробки продукції тваринництва; ветеринарна медицина та ветсанекспертиза; харчові технології.

Рекомендовано для викладачів закладів освіти, наукових співробітників, здобувачів вищої освіти, практичних працівників та всіх небайдужих до питань розвитку аграрної науки та аграрного сектору в цілому.

*Роботи друкуються в авторській редакції, мовою оригіналу. Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і посилань несуть автори публікацій. При передруку матеріалів посилання обов'язкове.*

***Editorial committee:***

*Anatolii Kobets*, Rector of the Dnipro State Agrarian and Economic University, Doctor of Science in Public Administration, professor (*Chairman*); *Lesia Vasilieva*, Doctor of Science in Public Administration, professor, Department of Accounting, Taxation, and Financial&Economic Security Management, Dnipro State Agrarian and Economic University; *Liudmyla Galuzina*, PhD in Agriculture, associate professor, Department of Physiology and Biochemistry of Farm animals, Dnipro State Agrarian and Economic University; *Anna Gorchanok*, PhD in Agriculture, associate professor, Department of Biorecources and Aquaculture, Dnipro State Agrarian and Economic University; *Yurii Grytsan*, Vice-Rector on Research and Innovation, Dnipro State Agrarian and Economic University, Doctor of Science in Biology, professor; *Hanna Hryshko*, PhD in Technical Sciences, associate professor, Department of Civil Engineering, Technologies of Construction and Environmental Protection, Dnipro State Agrarian and Economic University; *Oleksandr Izhboldin*, senior teacher, Department of Plant-Growing, Dnipro State Agrarian and Economic University; *Oleg Onopriienko*, PhD, associate professor, Department of Theoretical Mechanics, Resistance of Materials and Materials Science, Dnipro State Agrarian and Economic University; *Svitlana Sytnyk*, Head of Research and Innovation Office, Dnipro State Agrarian and Economic University, Doctor of Science in Agriculture, associate professor; *Alla Sitkovska*, PhD in Economics, associate professor, Department of Economics, Dnipro State Agrarian and Economic University; *Natalia Chernikova*, PhD in History, associate professor, Department of Philosophy, Sociology and History, Dnipro State Agrarian and Economic University; *Diana Shchepova*, PhD in Pedagogy, Head of the Department of Philosophy, Sociology and History, Dnipro State Agrarian and Economic University; *Sergio Ponsá Salas*, PhD in Environmental Science and Technology, Director of Beta Technological Center and Coordinator of BETA Research Group, Spain; *Maria Gispert*, D. Sc. (Agriculture), Department of Chemical Engineering, Agriculture and Food Technology, Polytechnic School of the University of Girona, Spain; *Hynek Roubik*, PhD, associate professor, Group leader of Biogas Research Team, Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic; *Cengiz Koç*, PhD in Architecture, professor, Department of City and Regional Planning, Muğla Sıtkı Koçman University, Turkey; *Maciej Chowaniak*, PhD, Department of AgroTechnology and AgroEcology, University of Agriculture in Krakow, Poland; *Concha Castiñeira*, Madrid, International Relations Office, University of Cordoba, Spain.

**Theoretical and Applied issues of Agricultural Sciences: book of proceeding of the International Scientific and Advanced Conference, Dnipro, 18 May 2022. Two Part. Editor Anatolii Kobets. Part I. 332 p.**

Book of proceeding contain the result and achievements of agrarian sciences, education and related industries. Scientific results are presented as an abstracts and articles of the conference participants.

Book of proceeding consist of two parts. In the Part I there are works of section: Agronomy, Agricultural Engineering, Water Supply Engineering, Agroecology and Nature Reclamation of Agrolandscape, Technology of Production and Processing of Animal Husbandry Production, Veterinary Medicine and Veterinary Expertise, Food Technology.

Recommended for lecturers, researchers, students, practitioners and all those who care about the development of agricultural science and the agricultural sector.

*The articles are published in the author's edition by the original language. The authors are responsible for the literacy, authenticity of quotations, certainty of facts and references. Reprint of materials required a link.*



## ЗМІСТ / CONTENT

### АГРОНОМІЯ / AGRONOMY

<i>Бондаренко О. В., Іжболдін О. О., Сум'ятіна О. О.</i> Удобрення льону олійного в умовах Степу України.....	12
<i>Gispert Maria, Sytnyk S.</i> Wood species remediation potencial in the reclamation planting within northern steppe zone of Ukraine.....	13
<i>Kyrzanova G., Puhach A.</i> La formation d'éléments de productivité du blé d'hiver en fonction du taux de semis.....	14
<i>Кравченко В. І., Гайдук А. А.</i> Моделювання системи діагностики захворювань сільськогосподарських рослин на основі згорткових нейронних мереж .....	17
<i>Kravchenko S.V.</i> The diastereoselective interaction of ninhydrin and arylglyoxals with the derivatives of <i>N</i> -hydroxyurea.....	21
<i>Лядська І. В.</i> Найбільш поширені грибкові захворювання винограду столових сортів в зоні степу України .....	22
<i>Мельниченко С. Г.</i> Природно-географічні чинники розвитку рослинництва Херсонщини .....	24
<i>Nazarenko M. M., Izhboldin O. O.</i> Key parameters of winter wheat new varieties under north steppe conditions .....	27
<i>Nazarenko M. M., Izhboldin O. O.</i> Specify of winter wheat variety reaction in production and quality realization .....	30
<i>Nazarenko M. M., Izhboldin O. O., Sumiatina O. O.</i> Grain quality and general yield of new winter wheat varieties .....	32
<i>Pardini Giovanni, Kharytonov Mykola, Chowaniak Maciej.</i> Medicinal herbs management in the marginal lands.....	34
<i>Пашова В. Т., Лемішко С. М.</i> Аспекти екологізації в землеробстві степу України.....	36
<i>Пашова В. Т., Цисар Н. О.</i> Вплив ріст регулюючих біопрепаратів на врожай і якість зерна сої в умовах степу.....	39
<i>Сергієнко А. В.</i> Шляхи збільшення врожайності соняшника в умовах північного степу України.....	41
<i>Sergio Ponsá Salas.</i> Incorporation modern methods of environmental biotechnologies for sustainable development of agriculture .....	45
<i>Скрильник Є. В., Гетманенко В. А., Товстий Ю. М.</i> Аналіз нормативної бази в сфері ґрунтополіпшувачів у Європейському Союзі .....	47
<i>Ткаліч Ю. І., Козечко В. І., Іванченко О. М., Ткаліч Є. Ю.</i> Ефективність застосування гербіциду сумісно з прилипачами на посівах соняшника .....	49
<i>Токар А. В.</i> Квантово-хімічне дослідження механізму гетероциклізації олігомерного продукту амінолізу епіхлоргідрину .....	52

<i>Харитонов М. М., Мицик О. О., Багорка М. О., Пашова В. Т., Лемішко С. М., Титаренко О. В., Станкевич С. А., Хованяк М.</i> Екологічна оцінка ерозійної небезпеки стану типового степового агроландшафту .....	54
<i>Hunek Roubík, Sytnyk S.</i> Chlorophyll fluorescence activity of the black locust assessment in steppe zone of Ukraine.....	57
<i>Циліурік О. І., Іжболдін О. О., Сологуб І. М.</i> Ефективність регуляторів росту рослин в посівах кукурудзи.....	59
<i>Черних С. А., Шурхал О. С.</i> Ефективність захисту пшениці озимої від облямівкової плямистості в умовах степу України.....	61
<i>Ярчук І. І., Погасій В. О.</i> Технологічні особливості вирощування пшениці твердої озимої.....	62

### **АГРОІНЖЕНЕРІЯ / AGRICULTURAL ENGINEERING**

<i>Бойко В. Б., Улексін В. О.</i> Дослідження точності висіву експериментальної гідропневматичної сівалки точного висіву.....	66
<i>Бойко Ю. В., Чигвінцева О. П.</i> Органопластики антифрикційного призначення на основі ароматичних поліамідів.....	69
<i>Васильєв Д. Л.</i> Дослідження технічного стану плунжерних пар паливних насосів високого тиску.....	73
<i>Волик Б. А., Сокол С. П.</i> Аналітичне обґрунтування переліку показників якості виконання технологічного процесу ґрунтообробним знарядям .....	74
<i>Говоруха В. Б., Онопрієнко О. Д.</i> Особливості руйнування п'єзокерамічних датчиків промислового призначення .....	77
<i>Дем'яненко А. Г., Гурідова В. О., Ключник Д. В.</i> ІТФ ДДАЕУ та інженерна освіта в Україні – історія, досвід минулого, сьогодні, майбутнє .....	78
<i>Дирда В. І., Пугач А. М., Агальцов Г. М., Черній О. А., Калганков Є. В., Толстенко О. В.</i> Деякі методи проектування і розрахунку систем сейсмовіброзахисту будівель і промислових споруд від динамічного впливу природного і техногенного характеру .....	84
<i>Золотовська О. В., Ісаєнко М. Ю.</i> Перспективи використання енергетичної біомаси.....	87
<i>Кагадій Т. С., Сушко Л. Ф.</i> Дослідження руйнування матеріалів зі складними властивостями за допомогою методу збурення.....	90
<i>Кагадій Т. С., Щербина І. В.</i> Методи математичного моделювання при дослідженні деталей і конструкцій з шаруватих армованих композитів.....	92
<i>Калганков Є. В.</i> Поліпшення фізико-механічних властивостей гуми шляхом її модифікації фулереном C <sub>60</sub> .....	95
<i>Кобець А. С., Пугач А. М.</i> Спрацювання робочих поверхонь ґрунтообробних знарядь – фактори впливу.....	97
<i>Кобець О. М.</i> Дослідження відцентрових розпилювачів, виготовлених з різних матеріалів.....	99

Андрій Токар  
(Дніпро, Україна)

## КВАНТОВО-ХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ГЕТЕРОЦИКЛІЗАЦІЇ ОЛІГОМЕРНОГО ПРОДУКТУ АМІНОЛІЗУ ЕПІХЛОРИДРИНУ

Епіхлоргідрин (ECH) належить до числа перспективних та широко розповсюджених у полімерній хімії сполук, що мають високу реакційну здатність по відношенню до різноманітних реагентів, серед яких особливо слід відмітити аміни та їх численні похідні [2, с. 6]. Цікавість сучасних дослідників [1, с. 183] до реакцій такого типу легко пояснити перш за все з точки зору їх практичного застосування у синтезі полімерів на основі целюлози [3, с. 192–193]. Зокрема, при обробці натрієвої солі карбоксиметилцелюлози (**1**) розчином ECH в ацетоні з подальшим додаванням етилендіаміну у середовищі абсолютного етанолу авторами [4, с. 2–3] було одержано модифікований продукт (**2**) з високою адсорбційною здатністю по відношенню до іонів важких металів промислових стічних вод (рис. 1):

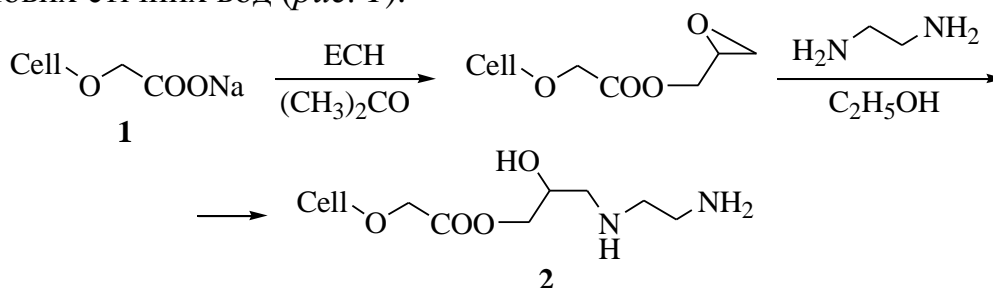
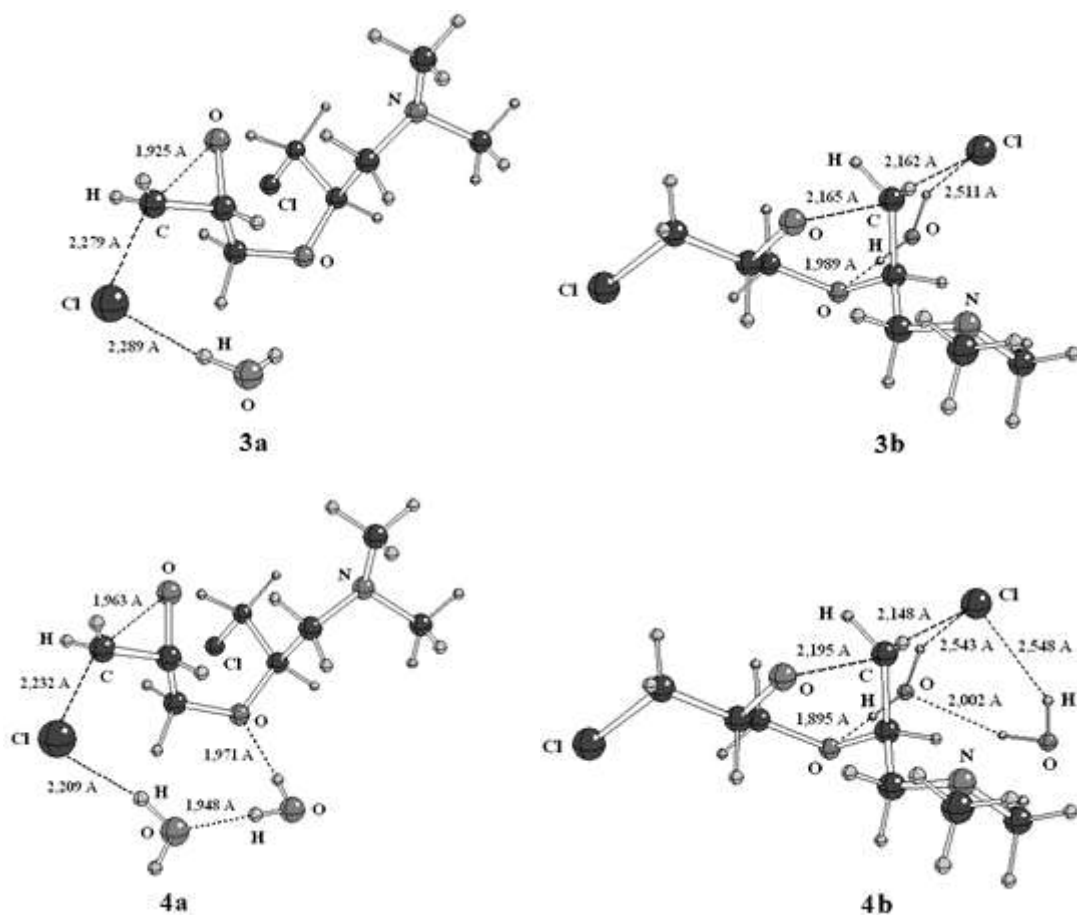


Рис. 1. Хімічна модифікація натрієвої солі карбоксиметилцелюлози

Дійсно, ключовими інтермедіатами переважної більшості подібних перетворень слугують саме епоксидні сполуки, здатні до подальшого розкриття оксиранового фрагменту чи рециклізації з утворенням нових гетероциклічних систем на їх основі, спонукаючи до вивчення найбільш вірогідних механізмів та шляхів здійснення цих процесів.

Як свідчать результати проведених раніше теоретичних досліджень для споріднених процесів *N*-циклізації продуктів амінолізу ECH на прикладі утворення чотиричленного азетидинієвого циклу, суттєвий внесок у стабілізацію відповідних перехідних станів становлять ефекти поляризації субстрату молекулами води, які виступають у ролі «активних» сольватаційних партнерів реакції. Дійсно, їх присутність у реакційному середовищі викликає помітне пришвидшення досліджуваних перетворень, створюючи необхідні умови для зв'язування відщеплюваної групи. Тому нами було запропоновано ряд теоретичних моделей, що відображають утворення епоксидного та парадіоксанового циклів за умов безпосередньої участі однієї та двох молекул води, які деталізують особливості будови першої сольватної оболонки перехідних станів (**3a,b**) та (**4a,b**). Їх структури із деякими геометричними параметрами наведено на рис. 2.



**Рис. 2. Структури перехідних станів внутрішньомолекулярної циклізації із урахуванням ефектів специфічної сольватації молекулами води**

Слід зауважити, що утворювані системи водневих зв'язків вирізняються наявністю сильних взаємодій, які виникають безпосередньо між молекулами води, а також за участю атома Оксигену етерного типу в головному ланцюзі субстрату, тоді як при гідратації утворюваного іону  $\text{Cl}^-$  переважають лише слабкі взаємодії або сили електростатичної природи, які діють на відстанях  $\sim 2,500 \text{ \AA}$ . У зв'язку із цим значну зацікавленість становить порівняльний аналіз розрахованих значень вільних енергій Гіббса, різниця яких для моделей із однією та двома молекулами води становить не менше 13,9 та 26,7 кДж/моль.

Для підтвердження вирішальної ролі ефектів середовища до запропонованих вище теоретичних моделей було включено вплив поляризуючого континууму у вигляді ацетонітрилу ( $\epsilon=36,6$ ). Для цього у наближенні  $\text{CPCM-PBE1PBE/6-311++G(d,p)}/\text{PBE1PBE/6-311++G(d,p)}$  нами було оцінено значення активаційних бар'єрів описаних раніше циклізаційних процесів. Аналіз одержаних результатів показав, що при переході від моделі з однією до моделі з двома молекулами води у випадку альтернативних шляхів утворення три- та шестичленного циклів за умов ідентичного характеру реакційних центрів, природи відщеплюваної групи, а також середовища, різниця відповідних значень енергії активації становить не менше 18,2 та 39,9 кДж/моль на користь замикання епоксидного фрагменту.



## ЛІТЕРАТУРА

1. Bhattacharya A., Rawlins J. W., Ray P. Polymer grafting and crosslinking. Hoboken: John Wiley & Sons Inc., 2009. 352 p.
2. DOW™ Epichlorohydrin Product stewardship manual: Safe handling and storage. USA: The Dow Chemical Company, 2007. 47 p.
3. Ek M., Gellerstedt G., Henriksson G. Pulp and paper chemistry and technology: paper products physics and technology. Berlin: Walter de Gruyter, 2009. 342 p.
4. Thanh N. D., Tuyen D. T. Some Derivatives of Cellulose with Diethanolamine and Ethylenediamine. *13<sup>th</sup> International Electronic Conference on Synthetic Organic Chemistry (ECSOC-13)*, 1–30 November 2009: abstr. f002

*Микола Харитонов, Олександр Мицик, Марія Багорка  
Валентина Пашова, Світлана Лемішко  
(Дніпро, Україна)  
Ольга Титаренко, Сергій Станкевич  
(Київ, Україна)  
Мачей Хованяк  
(Краків, Польща)*

#### ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЕРОЗІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ СТАНУ ТИПОВОГО СТЕПОВОГО АГРОЛАНДШАФТУ

Ерозія ґрунтів є результатом складної взаємодії як природних, так і сільськогосподарських факторів. Серед природних чинників ерозії основними є рельєф місцевості, протиерозійна стійкість ґрунтів, ґрунтозахисна роль рослинності, кліматичні і гідрометеорологічні умови, які визначають кількість опадів, характер промерзання ґрунту, розміри та інтенсивність поверхневого стоку талих і зливових вод. Усі змиті ґрунти формуються на схилах, які мають поверхневий стік, а інтенсивність ерозійних процесів залежить від особливостей схилів, їх крутизни, форми, довжини, експозиції [1, с. 9].

Площа землекористування досліджуваного степового агроландшафту розміщується в межах надзаплавної тераси річки Самари, середня височина якої над рівнем моря складає у середньому 55-65 м. Тераса чітко переходить в розчленовану водороздільну степову рівнину. Найвища відмітка приходить на околицю села Василівка Дніпровського району Дніпропетровської області (140-148 м над рівнем моря). Тут на водороздільній рівнині зустрічаються схили різних експозицій з крутизною до 7°-15°. Об'єктами вивчення типового степового агроландшафту були як сам рельєф, так і ґрунти різного ступеню змитості. Ґрунтовий покрив досліджуваного агроландшафту, обраного у якості полігону-стаціонару, представлений декількома різновидами з різним ступенем змитості та відрізненнями у гранулометричному складі: не змитий, слабо-, середньо- та дуже еродований, легко-, середньо- та важкосуглинкового механічного складу, чорнозем наносний (намитий), змито-намитий та ін. Слабо змиті ґрунти залягають на схилах, які мають крутизну ухилу до 1,5°. Відрізняються від незмитих повно профільних чорноземів частковим змиванням

