

## ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ПОДІВ ЯК ОКРЕМИХ ФОРМ ЗАПАДИННОГО РЕЛЬЄФУ

*Розглянуто особливості будови та літології подів як окремої форми западинного рельєфу. Головна увага приділена розвитку даних утворень на Інгулецькому зрошуваному масиві, який являється типовим для масивів, розташованих на лесовій рівнині Причорноморської западини. Здійснено спробу порівняльної характеристики подів та степових блюдця. Розглянуто ґрунти які розвинуті в подах і на схилах долин, що примикають до них та на дні неглибоких подів. На розглянутій території було виявлено дев'ять різновидів подів за морфологічними ознаками, літологічним складом та за ступенем оглеєності. Також розглянуто води досліджуваних об'єктів та алювіальних відкладів терас. Водам подових відкладів властива слабка мінералізація, вони мають здебільшого гідрокарбонатний склад. Звернуто увагу на коливання рівня води западин в порівнянні з прилеглими територіями та її коливання в результаті зрошення у зв'язку зі зростанням поверхневого стоку.*

**Ключові слова:** *западинний рельєф, суфозійно-просадкові явища, мікрозападини, мезорельєф, степові блюдця, поди.*

**Постановка проблеми.** Западинний рельєф через своє значне поширення і багаточисельність форм різного генезису є важливим фактором, який впливає на використання територій, де відмічається його широкий та активний розвиток, особливо коли питання стосується сільськогосподарських угідь. За способом утворення, в межах України дані об'єкти можна віднести до 4 крупних груп за провідним процесом утворення: а) карстові; б) карстово-суфозійні; в) просадочні; г) ерозійні [3].

Територія України більш ніж на 80% покрита лесовими породами, що і визначає найбільшу поширеність посадочних, а також просадочно-суфозійних западинних утворень; здебільшого вони мають округлу чи овально-округлу, рідше – лінійно витягнуту форми і є замкнутими пониженнями, як правило, відносно невеликої глибини. Більша частина цих понижень виникла в результаті прояву просадочних властивостей лесових порід – швидкого зменшення обсягу породи при зволоженні.

Досить часто западинні форми рельєфу, розвинені на територіях покритих лесами, називають узагальнюючим поняттям степові блюдця, відносячи сюди різногенетичні западинні утворення, зокрема поди, не проводячи між ними чіткої межі, вказуючи на них як на великого розміру блюдця. На думку І.Л. Соколовського це є невірним, оскільки поди мають не тільки значно більші розміри, а і є помітно глибшими пониженнями (розмір їх вимірюється кілометрами, глибина – до 10 – 15 м; один з найбільших подів, Великий Агайманський, має площу близько 120 км<sup>2</sup>) [4]. Такі розміри дозволяють говорити про поди вже як про мезорельєф, на відміну від степових блюдець, що відносяться до мікрозападинного рельєфу.

Крім того поди мають чіткий район поширення, на відміну від степових блюдець, – Причорноморська низовина між долинами р. Південний Буг на заході та р. Молочна на сході. Генетично вони являють собою здебільшого сліди давніх річкових долин, озер, лиманів та заток Сиваша, стариць на терасах долин Дніпра та Молочної [4].

Однією з таких територій, де поди набули значного розвитку й поширення є Інгулецький зрошувальний масив.

**Формування мети дослідження.** Метою дослідження є виявлення окремих морфологічних особливостей будови та літології подів як самостійної форми западинного рельєфу.

**Виклад основного матеріалу.** Інгулецький зрошуваний масив розташований у південній частині Інгулецько-Бузького межиріччя. Інгулецька зрошувальна система одна з перших великих зрошувальних систем в Україні,

введена в експлуатацію у 1956 – 1963 рр. Система охоплює 55 господарств Снігурівського і Жовтневого районів Миколаївської області, Білозерського, Комсомольського та Дніпровського районів Херсонської області. Основним способом поливу сільськогосподарських культур є дощування (92% площі) [2].

**Геологічна будова** території Інгулецького масиву визначається його розташуванням в межах крупної геологічної структури – Причорноморської западини. Докембрійський кристалічний фундамент залягає на значній глибині – більше 1500 м. Найбільш давніми осадовими породами є поклади писальної крейди крейдової системи на глибинах понад 540 м. Породи четвертинного віку представлені різними генетичними утвореннями: еолово-делювіальними і подовими, алювієм річкових терас, елювіально-делювіальними утвореннями балок, лиманно-морськими осадками осипів і пересипів. Еолово-делювіальні лесові утворення суцільним чохлам, потужністю від 10 – 15 до 30 м, покривають водорозподільну рівнину. Поди – сучасні та реліктові – складені зеленувато-сірими оглеєними суглинками та глинами четвертинного періоду.

В геоморфологічному відношенні територія Інгулецького масиву являє собою частину лесового рівнинного плато Причорноморської низовини з висотами 55 – 50 м на півночі і до 40 м на півдні. На заході плато поступово переходить в надзаплавні тераси р. Південного Бугу, поверхня яких знижується до урізу води в Бузькому лимані. На сході плато переходить у схил долини Інгульця, у вигинах русла ріки розвинуті три надзаплавні тераси. На південному сході рівнинний масив обмежується уступом надзаплавної тераси Дніпра, що здіймається на 10 – 12,5 м над рівнем води, а на півдні – крутим обривистим берегом Дніпровського лиману.

Плато прорізане кількома значними балками. Дві з них, найбільш крупні – Білозерка і Вереvчина, прорізаючи територію в південному напрямі, ділять його на три вододільні площі; крім них на ділянках, що прилягають до Дніпровського і Бузького лиманів, розвинуті невеликі балки. В окремих місцях прибережних зон масиву, особливо на схилах Інгульця і Дніпровського лиману, трапляються невеликі, досить глибокі яри.

Широко розповсюдженими (25 – 30% площі) на плато являються поди – замкнуті депресії овальної або витягнутої форми. Найбільш поширені вони на площі і між балкою Білозерка і Бузьким лиманом, де нараховується більше 30 подів різних розмірів: від 1 – 2 до 6 – 7 км в поперечному перерізі; найбільші з них Копанійський, Чернолощинський і Зеленогайський, всього на території Інгулецького масиву нараховується більше 50 таких депресій. Крім сучасних подів, добре видимих в рельєфі і складеними оглеєними лесовидними суглинками, виділяються також викопні поди, котрі не порушують рівнинного рельєфу плато [1].

Ґрунтоутворюючі породи на найбільшій частині масиву (85 % площі) представлені лесовидними відкладами, потужністю від 8 до 25 м. На решті масиву ґрунтоутворюючими породами являються оглеєні леси (в подах), еолові піски (на терасах ріки Південний Буг), червоно-бурі глини давньоалювіальні, пліоценові піски та вивітрілі вапняки на схилах долин. Ґрунти масиву сформувались в основному на карбонатних материнських породах при недостатньому зволоженні і наявності місцевого поверхневого стоку (в долини рік і балок в подові пониження ).

Ґрунтовий покрив у межах системи представлений чорноземами південними гумусовими і темно-каштановими ґрунтами [4].

Таблиця 1.

### Ґрунтовий покрив Інгулецького зрошувального масиву

Ґрунти	Площа, тис. га	Відсоток від загальної площі
Чорноземи південні пилувато-глинисті	100	39,73
Чорноземи південні важкосуглинкові	32	12,71
Чорноземи південні середньосуглинкові	2	0,8
Чорноземи південні змиті, слабо- середньо- і сильносуглинкові	19	7,55
Темно-каштанові важкосуглинкові, місцями слабовилуговані	18,4	7,31
Темно-каштанові середньосуглинкові, місцями слабовилуговані	21,8	8,66
Темно-каштанові легкосуглинкові, місцями слабовилуговані	13	5,16
Комплекси легко- і середньо суглинкових, слабо- і середньо осолоділих темно-каштанових ґрунтів,	5,4	2,14

чорноземів південних і солонців		
Темно-каштанові слабо- і середньо змиті ґрунти на суглинках різного механічного складу	–	–
Лучно-чорноземні слабо-, середньо- і сильно осолоділі ґрунти на оглеєних лесах	35	13,9
Лучно-чорноземні вилугувані важкосуглинкові ґрунти на гумусова них делювіальних відкладах	2	0,8
Болотно-лучні сильно осолоділі ґрунти на оглеєних лесах	1,4	0,56
Лучні різного ступеня солончакові ґрунти, переважно важкосуглинкові	1,7	0,68
<b>Всього</b>	<b>251,7</b>	<b>100</b>

В подах і на схилах долин, що примикають до них та дні неглибоких подів розвинуті лучно-чорноземні, слабо-, середньо- і сильноосолоділі ґрунти на оглеєних лесах. Гумусові горизонти потужністю 48 – 60 см, вміст гумусу коливається в межах 2,0 – 3,5%, рН сольове – 6,1 – 6,5, карбонати простежуються на глибині 60 – 100 см.

На дні глибоких подів поширені болотно-лучні сильноосолоділі ґрунти на оглеєних лесах. В цих ґрунтах інтенсивно виражені процеси перерозподілу колоїдів по ґрунтовому профілю, чітко виражений елювіальний та ілювіальний горизонти, вміст гумусу 2,0 – 2,8%, глибина гумусових горизонтів 22 – 40 см, карбонати зміщені на глибину 88 – 100 см і глибше.

**Морфологія та геологічна будова подів.** На території Інгулецького масиву виділяються два різновиди подів:

- а) *сучасні*, виражені в рельєфі у вигляді замкнених знижень;
- б) *реліктові*, виявлені розвідувальним бурінням на глибині; в цих випадках оглеєні подові різновиди перекриті лесовими ґрунтами різної потужності.

Більшість виражених у рельєфі подів являють собою округлі або витягнуті замкнені зниження з розмірами від декількох десятків метрів до 5 – 7 км у поперечному розрізі.

Перевищення бортів подів над їхніми днищами становлять звичайно 2 – 3 м; лише деякі найбільші поди мають глибину 5 – 6 м. Оглеєні породи – це сірувато-зелені, зеленувато-жовті суглинки й глини, ступінь оглеєності яких

збільшується від периферії до центру подів. Особливістю цих утворів є слабо виражена макропористість, значна щільність, відсутність включень гіпсу (широко розвинених у розрізах лесового плато), а також наявність у подових відкладеннях великих скупчень карбонатів. У деяких випадках карбонатні стяжіння становлять до 30% від загального обсягу породи, розміщення окремих стяжінь у товщі оглеєних порід, як правило, нерівномірне, спорадичне. Окремі прошарки у подах інтенсивно збагачені сполуками заліза й марганцю. Розмір бобовин тут іноді досягає 10 мм.

Характерна для четвертинного розрізу Інгулецького масиву зміна горизонтів, що різняться за складом, кольором й природною щільністю, чітко виявляється також і в розрізах подових утворень, відмінність полягає в тому, що у межах подів породи набувають оглеєності, типового зеленого забарвлення й характеризуються більш важким складом. При цьому літологічні горизонти часто як би «провисають» в напрямку від периферійних ділянок подів до їхнього центру. Прогинання літологічних горизонтів у цьому випадку відбуваються зі збереженням співвідношення їх потужності.

Виявлені ділянки оглеєності не випадкові у своєму розташуванні, реліктові поди загалом приурочені до певних частин звичайного стратиграфічного розрізу. Усього на розглянутій території було виявлено дев'ять різновидів подів за ознакою оглеєності різних частин розрізу. П'ять із них відносяться до сучасних подових утворень, виражених у рельєфі (на їх частку приходиться 51% загальної кількості подів, розкритих розвідувальними свердловинами). Інші чотири різновиди відносяться до викопних форм. Розвідувальними виробками в ряді випадків розкрито ярусну будову подів. При цьому була зафіксована оглеєність у різних літологічних горизонтах; таким чином виявлено розташування одних подів над іншими або з деяким горизонтальним зміщенням одного відносно іншого.

Велика кількість випадків оглеєння відноситься до товщі червоно-бурих суглинків. У розташованих вище літологічних горизонтах максимум оглеєння

припадає на товщу важких суглинків та глин між першим і другим ярусами лесів; яруси лесів і викопні ґрунти характеризуються найменшою оглеєністю.

Подові відклади, які являються аналогом «покривних» суглинків, на 48% складаються з пилюватих часток, а решта 52% припадає на важкі суглинки; в горизонті покривних суглинків в межах нормального лесового розрізу на долю глин припадає лише 25%, важкі суглинки становлять тут 59%. У складі першого від поверхні лесового горизонту в межах подів 89% припадає на важкі й 11% на середні суглинки; на території лесового плато – пилюваті глини і важкі суглинки складають 9%, на долю середніх суглинків тут припадає 72%. Особливо чітко відмінність гранулометричного складу видно на прикладі другого від поверхні лесу: в межах подів ґрунти цього горизонту на 20% склалися з легких глин і решту 80% з важких суглинків, на лесовому плато на долю середніх і легких суглинків припадає решта 79% [1].

Майже в усіх випадках (за винятком червоно-бурих лін) в межах подових ділянок вміст глинистих фракцій є більшим за аналогічні літологічні горизонти в розрізах лесового плато, а пилюваті фракції, навпаки, присутні в менших кількостях.

Природна вологість подових відкладів (за умов глибокого залягання) рівня верховодок й ґрунтових вод) також визначається особливостями літологічного складу і ступенем водовіддачі складових відмін. Подові важкі суглинки і глини відрізняються низькою водовіддачею, в результаті чого їм властиві високі значення природної вологості.

За площею поширення води в оглеєних суглинках сучасних подів займають на Інгулецькому масиві друге місце після вод еолово-делювіальних відкладів. Вони трапляються на крупних обводнених площах в північній і північно-східній частинах масиву, а також у вигляді ізольованих обводнених ділянок, нерідко оконтурених ореолами вод в елювіально-делювіальних утвореннях.

Водовмісними породами в подах являються світло-сірі і зеленувато-сірі суглинки – оглеєні аналоги лесових горизонтів нормального розрізу. В

природних умовах в обводнених подах водоупором слугували червоно-бурі суглинки чи їх оглеєні аналоги; в умовах зрошення формуються води і на першому відносному водоупорі (також оглеєному).

**Режим ґрунтових вод подів** в природних умовах характеризується більшими коливаннями рівнів, ніж у вод еолово-делювіальних відкладів; амплітуда коливань досягає 0,2 – 0,8 м (при глибині води 11 – 8 м) і зростає обернено пропорційно глибині залягання дзеркала води. Максимуми рівнів ґрунтових вод в подах спостерігаються пізньою весною, осінню і на початку зими, а мінімуми – ранньою весною і в кінці травня. Швидкість підняття рівнів (0,5 – 0,8 м/міс) помітно перевищує швидкість спаду (0,1 – 0,2 м/міс), так що відтік ґрунтових вод утруднений.

Подові відклади гарно промиті, у зв'язку з чим води в них відрізняються переважно невисокою мінералізацією (0,3–0,9 г/л), переважно гідрокарбонатні, приурочені до окраїнних частин обводнених подів; води по всьому їх розрізу залишаються, як правило, однаковими за хімічним складом і ступенем мінералізації. В річному ході спостерігається зниження мінералізації води весною і зростання її в другій половині літа без суттєвої зміни співвідношення окремих компонентів хімічного складу води.

**Висновки.** Інгулецький масив являється типовим для масивів, розташованих на лесовій рівнині Причорноморської западини. Особливістю масиву являється широке розповсюдження подових утворень, котрі характеризуються відмінними за складом і властивостями породами від оточуючої лесової товщі. Дані форми рельєфу перерозподіляють місцевий стік та виступають в ролі акумуляторів природних і скидових іригаційних вод, посилюють і прискорюють поряд з іншими факторами (геологічна, гідрогеологічна будова тощо) вихід з ладу меліоративної системи, значно ускладнюють меліоративно-гідрогеологічні умови Інгулецького масиву.

Розміри та глибина подів дають підставу говорити про них як про форми мезорельєфу. Наявність похованих реліктових утворень дає підстави говорити, що дані об'єкти існують даній території протягом тривалого геологічного часу.



За цей час у них сформувалися властиві їм процеси ґрунтоутворення, водний режим, літологія, рослинні ландшафти. В літологічних горизонтах в межах подів переважним поширенням користуються оглеєні глини і важкі суглинки на відміну від прилеглих територій, де поширені відклади більш легкого механічного складу.

В умовах зрошення режим вод подів зазнає суттєвих змін в зв'язку зі зростанням поверхневого стоку до них за рахунок іригаційних вод, а в деяких випадках і через скид в поди надлишку поливних вод. При цьому зростання рівня ґрунтових вод відбувається на всій площі подів, а не тільки в межах зрошуваних ділянок.

### Література

1. Изменение мелиоративно-гидрогеологических условий водораздельных массивов под влиянием орошения (на примере Ингулецкого массива УССР). Под ред. д. г.-м. наук Ткачук В.Г. К.: Урожай, 1970. 248 с. 2. Морозов В.В. Ландшафтні меліорації. Навчальний посібник. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2007. – 224 с. 3. Слюта В.Б. Характеристика западинного рельєфу басейну річки Удай, його особливості та класифікація. // Меліорація і водне господарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вип. 99. Київ, Аграрна наука, 2011. С. 137 – 147. 4. Соколовський І.Л. Закономірності розвитку рельєфу України. К.: Наукова думка, 1973. – 215 с.

### Summary

V.B. Slyuta, A.Yu. Raiska, A.S. Hnyda. **Peculiarities in Morphology of Hollows as Separate Forms of Depression Relief**

*The peculiarities of the structure and lithology of the hollows are investigated as a separate form of depression relief. The main attention is paid to the development of these objects on the Inhulets Irrigate Solid Mass, which is typical for the solid masses located on the forest plain of the Black Sea Depression. An attempt was made to compare the characteristics of the hollows and alkali flats. The soils developed in the hollows, on the slopes of the valleys adjacent to it and at the bottom of small hollows are investigated. In the examined area, nine species of hollows were identified by the morphological features, lithological consistency and degree of clayzation. In addition, the water of investigated objects and alluvial deposits of terraces are examined. The water of the hollow deposits is characterized by weak mineralization, it has mostly hydrocarbonate consistency. The attention is paid to fluctuations in the level of water of the depressions in comparison with the adjacent territories and its fluctuation as a result of irrigation in connection with the increase of surface runoff.*

**Key words:** depression relief, suffusion and subsiding phenomena, micro-depressions, mesorelief, alkali flat, hollows.