

**Ключевые слова:** антропогенный ландшафт, сингенез, сукцессия, отвалы, флора.

**Summary:**

*S.Yarkov.* Of mixed substrate for 20-40 year olds dumps' landscapes of Kryvorizhzhya.

A syngeneses of plant groups on the dumps which is composed of mixed substrate in the aged 20-40 years is studied based on the theory of anthropogenic (man-made) landscapes. The changes in species and floristic composition is recorded and analyzed on a dedicated stage of the development in specific environmental conditions of mining landscapes. Evolution of biocenosis explained by reasons of changing in the abiotic conditions of habitats and landscapes—making role of vegetation in the relation to the first (pioneer) succession stages. Ecological groups' plants emerging in specific facials is marked. The role of the morphological features of a particular type of plant in ecotope' tough condition is accented. The major limiting factor in the development of the biota is the lack of moisture. The substratum's: mechanical, physical, chemical composition changes are analyzed In the course of succession. Changes in the rate of development of geomorphologic and climatic processes at different exposures and dump sites are determined, their causes are identified. The regularities of inter specific competition and population are elicited. Floral changes at this syngeneses stage associated with a role of plants in the ecosystem. The dependence of forest vegetation types of abiotic (azonal) conditions of the landscape is highlighted. Syngeneses steppe type of vegetation passes on zonal way with the ecotopic features of changes in the terms of habitat. The main ways to use this type of dumps and their optimization is identified.

**Keywords:** anthropogenic (man-made) landscapes, syngeneses, succession, dumps, flora.

Рецензент: проф. Сивий М.Я.

Надійшла 30.10.2013р.

УДК 631.48 (477.83)

Олена ЛУЦИШИН

### МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ НАДСЯНСЬКОЇ РІВНИНИ

*Проаналізовано особливості морфологічної будови дерново-підзолистих ґрунтів Надсянської моренно-зандрової рівнини. За результатами польових досліджень охарактеризовано морфологічні ознаки ґрунтів: потужність генетичних горизонтів, забарвлення, гранулометричний склад, структуру, вологість, складення, новоутворення та включення. Проведено обробку статистичних даних морфологічних показників за загальноприйнятими методиками. Проаналізовано зміни морфологічних особливостей дерново-підзолистих ґрунтів внаслідок антропогенного впливу.*

**Ключові слова:** дерново-підзолисті ґрунти, ґрунтовий профіль, генетичний горизонт, морфологічні ознаки.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Надсянська рівнина, що займає північно-західну частину Передкарпатського передового прогину характеризується строкатою структурою ґрунтового покриву з домінуванням дерново-підзолистих ґрунтів. Вони сформувалися під сосновими і мішаними лісами на водно-льодовикових та моренних відкладах, в умовах промивного типу водного режиму, що зумовлено високою зволоженістю, м'якими зимами з частими відлигами, помірно теплим, без посух, літом. Значна площа дерново-підзолистих ґрунтів окультурена і використовується під пасовища, сіножаті та посіви сільськогосподарських культур.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Особливості дерново-підзолистих ґрунтів висвітлено у працях В.Н. Дімо (1958), І.П. Подгаєвської (1959), Д.Л. Аскіназі (1960), В.Л. Григор'єва (1964), Г.О. Андрущенко (1970), М.О. Клименка (1987), С.І. Веремєнка (1987), М.І. Полупана (1988), М.Ф. Овчиннікової (1996), В.Г. Гаськевича (1997) та інших.

Морфологічні особливості дерново-підзолистих ґрунтів у межах Передкарпаття описано у працях І.І. Назаренка (1981), З.П. Паньківа (1998).

**Формулювання цілей статті.** Залучення значних площ дерново-підзолистих ґрунтів у сільськогосподарській обробіток вимагає детального вивчення їхніх морфологічних ознак з метою встановлення ступеня антропогенного впливу.

**Виклад основного матеріалу.** Об'єктом вивчення є дерново-слабопідзолисті ґрунти сформовані на водно-льодовикових відкладах під лісовою рослинністю та ріллею. Предмет дослідження – морфологічні особливості ґрунтів: потужність генетичних горизонтів, забарвлення, гранулометричний склад, структура, вологість, складення, новоутворення та включення.

Для вивчення особливостей дерново-підзолистих ґрунтів Надсянської моренно-зандрової рівнини у межах Верблянської та Краковецької сільських рад Яворівського району

Львівської області було вибрано репрезентативні ділянки, на яких закладено розрізи і досліджено морфологічні ознаки ґрунтів. Обстеження проводилися у післявегетаційний період.

Основними методами дослідження морфологічних ознак дерново-слабопідзолистих ґрунтів є: порівняльно-географічний, порівняльно-профільний, морфологічний і статистичний.

При виборі ділянок і проведенні досліджень використано топографічні карти масштабу 1:10000, матеріали ґрунтових обстежень попередніх років, фондові й архівні матеріали кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка та ДП "Львівський науково-дослідний і проектний інститут землеустрою НААН".

Обробка статистичних даних проводилася за загальноприйнятими методиками Є.А. Дмитрієва і Б.О. Доспехова з використанням методу варіаційної статистики. Результати статистичної обробки морфологічних показників дерново-підзолистих ґрунтів Надсянської рівнини наведені у таблиці.

Морфологічні ознаки ґрунтів дають можливість зрозуміти історію їхнього формування та еволюцію загалом, вивчити ступінь антропогенного впливу, а також отримати інформацію про склад, хімізм процесів, які протікають, про режими, під впливом яких відбувається

ґрунтоутворення.

У результаті складних процесів розпаду, акумуляції та перерозподілу речовин дерново-підзолисті ґрунти характеризуються різко вираженою текстурною диференціацією профілю на такі горизонти: HE – гумусово-елювіальний (15–20 см у цілих, 25–30 см в орних ґрунтах), E – елювіальний та I – ілювіальний, який поступово переходить у материнську породу [4, с. 225].

Для характеристики будови профілю дерново-слабопідзолистих ґрунтів проведено описи ґрунтових розрізів, закладених під лісом (розріз 7.1) та ріллею (розріз 7.2). Визначення забарвлення ґрунтів у повітряно-сухому стані проводилося за шкалою Манселла [5].

*Розріз 7.1* закладений на північ від с. Мор'янці Яворівського району Львівської області; E – 23°14'18,24", N – 49°58'2,24". Рельєф – слабохвиляста моренно-зандрова рівнина, пласка ділянка, ускладнена мікрозападинами, вивалами дерев. Угіддя – ліс (сосна, ліщина, ожина). Поверхня ґрунту покрита лісовою підстилкою і мохом.

Глибина розрізу – 150 см.

Потужність гумусово-елювіального горизонту HE – 19 см.

Закипання від 10% розчину HCl – відсутнє.

Плями оглеєння – з глибини 58 см.

ґрунт: дерново-слабопідзолистий глеюватий зв'язно-піщаний на водно-льодовикових відкладах.

H <sub>0</sub> 0 – 3 см	- лісова підстилка, у верхній частині нерозкладена хвоя, мох, гілки дерев, у нижній частині слабо- і середньорозкладений лісовий опад;
HE 3 – 19 см	- гумусово-елювіальний горизонт, світло-сірого забарвлення, 10YR5/4 за шкалою Манселла, зв'язно-піщаний, дуже слабовираженої грудкуватої, у вологому стані нетривкої грудкуватої структури, вологий, слабоущільнений, пронизаний корінням рослин, наявні червоточини, копроліти, присипка SiO <sub>2</sub> , перехід до горизонту E <sub>ih</sub> ясний за забарвленням;
E <sub>ih</sub> 19 – 29 см	- елювіальний слабоілювіований, слабогумусований горизонт, білувато-сірого кольору, неоднорідний, 10YR4/4, зв'язно-піщаний, безструктурний, вологий, слабоущільнений, кремнеземиста присипка SiO <sub>2</sub> , червоточини, корінці рослин, перехід до горизонту I <sub>eh</sub> ясний за забарвленням;
I <sub>eh</sub> 29 – 58 см	- ілювіальний слабоелювіований горизонт, слабогумусований, бурий, неоднорідний, 10YR5/3, зв'язно-піщаний, слабовиражені структурні горіхуваті окремоті, вологий, щільний, наявні гнізда SiO <sub>2</sub> , коріння рослин, перехід до горизонту I <sub>gl</sub> поступовий за забарвленням;
I <sub>gl</sub> 58 – 81 см	- ілювіальний горизонт, темнувато-бурий, неоднорідний, 10YR7/4, зв'язно-піщаний, слабовираженої грудкуватої структури, вологий, щільний, наявні вохристі примазки, присипка SiO <sub>2</sub> , дрібні залізо-марганцеві конкреції, зрідка корінці рослин, перехід до горизонту IP <sub>gl</sub> поступовий за забарвленням;
IP <sub>gl</sub> 81 – 103 см	- ілювіальний перехідний горизонт, жовтувато-бурого забарвлення, неоднорідний з вохристими плямами, 10YR7/6, зв'язно-піщаний, безструктурний, вологий, щільний, наявні залізо-марганцеві конкреції, зрідка корінці рослин, перехід до гори-

	зонту P <sub>igl</sub> поступовий за забарвленням;	
P <sub>igl</sub> 103 – 127 см	- перехідний до породи слабоілювіюваний горизонт, жовтувато-бурий з вохристими плямами оглеєння, неоднорідний, 10YR4/3, зв'язно-піщаний, безструктурний, вологий, ущільнений, залізисто-марганцеві пунктації, перехід до материнської породи поступовий;	
P <sub>gl</sub> 127 – 150 см	- материнська порода, водно-льодовикові відклади, сірувато-жовтого забарвлення, 10YR7/4, піщана, безструктурна, волога, щільна, вохристі плями оглеєння.	
<p><i>Розріз 7.2</i> закладений на південний захід від с. Вербляни Яворівського району Львівської області; E – 23°23'35,04", N – 50°01'49,43". Рельєф – слабохвиляста ділянка з вираженим горбоподібним підняттям, ускладнена борознами. Угіддя – рілля, стерня пшениці. Поверхня ґрунту гребниста.</p> <p>Глибина розрізу – 130 см.</p>		<p>Потужність гумусово-елювіального горизонту HE – 37 см.</p> <p>Закипання від 10% розчину HCl – відсутнє.</p> <p>Плями оглеєння – з глибини 64 см.</p> <p>Ґрунт: дерново-слабопідзолистий глеюватий супіщаний на водно-льодовикових відкладах.</p>
HE <sub>op</sub> 0 – 25 см	- гумусово-елювіальний орний горизонт, сірого забарвлення, 10YR5/3, супіщаного гранулометричного складу, дрібногрудкуватої структури, свіжий, слабоущільнений, наявні нерозкладені рослинні рештки та коріння рослин, червоточини, перехід до підорного горизонту HE <sub>p/op</sub> ясний за забарвленням і щільністю, співпадає з глибиною оранки;	
HE <sub>p/op</sub> 25 – 37 см	- гумусово-елювіальний підорний горизонт, сірий з помітним буруватим відтінком, 10YR6/3, супіщаний, з дрібно-грудкуватою структурою, свіжий, слабоущільнений, червоточини, копроліти, рослинні рештки, корінці рослин, присипка SiO <sub>2</sub> , перехід у горизонт E(i)h поступовий за забарвленням;	
E(i)h 37 – 50 см	- елювіальний слабоілювіюваний, слабогумусований горизонт, білувато-сірий з бурим відтінком, неоднорідний, 2,5Y7/4, супіщаний, нетривкої грудкувато-дрібно-призматичної структури, свіжий, більш щільний за попередній, дрібні корінці рослин, затіки гумусу, гнізда SiO <sub>2</sub> , червоточини, перехід до горизонту I <sub>egl</sub> ясний за забарвленням;	
I <sub>egl</sub> 50 – 72 см	- ілювіальний слабоелювіюваний горизонт, бурий, неоднорідний з сірими закінками дрібнозему, 10YR7/3, супіщаний, нетривкої горіхувато-призматичної структури, свіжий, щільний, присипка SiO <sub>2</sub> , вохристі плями оглеєння, натіки R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> по гранях структурних окремоостей, зрідка корінці рослин, перехід до горизонту I <sub>pgl</sub> помітний за забарвленням, хвилястий;	
I <sub>pgl</sub> 72 – 95 см	- ілювіальний, перехідний до материнської породи горизонт, бурий, неоднорідний, 10YR7/4, супіщаний, слабовираженої, нетривкої грудкувато-призматичної структури, свіжий, менш щільний за попередній горизонт, зрідка корінці, поодинокі гнізда SiO <sub>2</sub> , оглеєння у формі вохристих плям, натіки R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> по гранях структурних окремоостей, перехід до горизонту P <sub>igl</sub> ясний за забарвленням;	
P <sub>igl</sub> 95 – 112 см	- слабоілювіювана порода, жовтувато-бурого кольору з темно-бурими псевдофібрами, 10YR6/6, супіщаний, безструктурний, сирий, щільний, поодинокі корінці рослин, ходи землеріїв заповнені гумусовим дрібноземом, залізисто-марганцеві конкреції, вохристі плями оглеєння, перехід до горизонту P <sub>gl</sub> поступовий за забарвленням;	
P <sub>gl</sub> 112 – 130 см	- материнська порода, водно-льодовикові відклади, неоднорідна, жовтувато-бурого з вохристими плямами забарвлення, 10YR6/7, супіщаного гранулометричного складу, безструктурна, сира, щільна, численні плями оглеєння, залізисто-марганцеві конкреції.	
<p>Потужність лісової підстилки Н<sub>0</sub> у дерново-слабопідзолистих ґрунтах Надсянської рівнини становить у середньому 2,6 см, під нею розташований гумусово-елювіальний горизонт HE потужністю 16 см. Його товщина під</p>		<p>окультуреними ґрунтами становить 37 см від поверхні та включає гумусово-елювіальний орний і підорний горизонти (див. табл.).</p> <p>Згідно статистичної обробки морфологічних показників, глибина нижньої границі гу-</p>

мумово-елювіального горизонту HE під ріллею у два рази більша ніж під лісом – 18,6 см і становить 35,4 см. Збільшення потужності гумусово-елювіального горизонту HE під ріллею пов'язано з його перемішуванням з нижніми горизонтами за рахунок оранки (див. табл.). Під цілиними ґрунтами горизонт характеризується світло-сірим забарвленням, під окультуреними ґрунтами дещо темнішим – сірим, що обумовлено внесенням органічних добрив і накопиченням гумінових перегнійних кислот. Структура гумусово-елювіального горизонту HE слабовиражена грудкувата під лісом та дрібногрудкувата у ґрунтах ріллі. Перехід до елювіального слабоілювіюваного горизонту Eі поступовий під ріллею і ясний під лісом, за забарвленням, у зв'язку зі зменшенням вмісту гумусу.

Нижня межа елювіального горизонту Eі під лісом виділяється на глибині 27,8 см, під ріллею – 52,0 см (див. табл.). Горизонт характеризується білувато-сірим забарвленням з бурим відтінком. Під лісом він безструктурний, під ріллею – нетривкої грудкувато-дрібнопризматичної структури, з кремнеземистою присипкою SiO<sub>2</sub>.

Ілювіальний горизонт у досліджуваних ґрунтах представлений: ілювіальним слабоелювіюваним Ie, ілювіальним I та ілювіальним перехідним до породи Ip горизонтами. Потужність ілювіальних горизонтів залежить від ступеня окультурення дерново-підзолистих ґрунтів. Під лісом вона становить 74 см, це свідчить про значну ілювіюваність, під ріллею – 45 см.

Ілювіальний слабоелювіюваний горизонт Ie характеризується бурим неоднорідним забарвленням. В окультурених ґрунтах помітні сірі закладки дрібнозему, нетривка горіхувато-призматична структура. Слабовиражені горіхуваті структурні окремоті під лісом зумовлені легшим гранулометричним складом (зв'язно-піщаний), ґрунти під ріллею супіщаного гранулометричного складу.

Нижня границя ілювіального горизонту Ip прослідковується на глибині 103,6 см під лісом та 96,8 см під ріллею (див. табл.). Горизонт бурого, темно-бурого, жовтувато-бурого неоднорідного забарвлення зумовленого оксидами Заліза Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> і Алюмінію Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Легкий гранулометричний склад зумовлює безструктурність або слабовиражену, нетривку грудкувато-призматичну структуру, з натіками сполук півторакислот R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> по гранях структурних окремос-

тей. Перехід до слабоілювіюваної породи Рі ясний під окультуреними ґрунтами та поступовий під лісом, за забарвленням.

Як зазначає Г. О. Андрущенко: "...при піщаному і супіщаному гранулометричному складі ілювіальний горизонт не є суцільним: на границях геологічних нашарувань утворюються гумусово-залізисті прошарки, які у профілі мають назву псевдофібри та грубші прошарки, що зветься ортзанди" [1, с. 17]. Ці новоутворення є у досліджуваних дерново-слабопідзолистих ґрунтах.

Нижня границя перехідного до материнської породи горизонту Рі під лісом простежується на глибині 126,6 см, під ріллею 113,6 см. Характеризується жовтувато-бурим забарвленням з темно-бурими псевдофібрами, безструктурністю, наявністю залізисто-марганцевих конкрецій, плям оглеєння та поступовим переходом до материнської породи Р.

Материнська порода – водно-льодовикові відклади – жовтувато-бурого з вохристими плямами забарвлення, безструктурна, сира, щільна, наявні численні плями оглеєння та залізисто-марганцеві конкреції.

Перезволоження ґрунтів Надсянської рівнини обумовлено слабким дренажем та стоком поверхневих вод, це часто зумовлює появу в дерново-слабопідзолистих ґрунтах ознак оглеєння, які у ґрунтовому профілі проявляються у формі сизих, вохристих плям і натіків, залізисто-марганцевих конкрецій. Глеєутворення розвивалося в умовах постійного або тимчасового перезволоження ґрунтів і погіршення водноповітряного режиму.

Ознаки оглеєння під лісовою рослинністю спостерігаються на глибині 58,4 см, а під ріллею дещо нижче – 67,2 см. Отже, коренева система вирощуваних сільськогосподарських культур, внесення достатньої кількості органічних добрив, впровадження обґрунтованої системи сівозміни, знизили глибину прояву ознак оглеєння. У процесі окультурення дерново-слабопідзолистих ґрунтів Надсянської рівнини збільшилася аерація та покращився водно-повітряний режим.

**Висновки.** У результаті проведених польових досліджень та обробки статистичних даних морфологічних показників дерново-слабопідзолистих ґрунтів Надсянської рівнини під різними угіддями, було встановлено, що окультурення даних ґрунтів призвело до зміни ряду морфологічних ознак.

Статистична обробка морфологічних показників дерново-слабопідзолистих ґрунтів Надсянської рівнини

Показники морфології	Угіддя	n*	x, см	Sx	Sx, %	V, %	Різниця середніх значень, $x_1 - x_2$	Критерій істинності	
								t <sub>ф</sub>	t <sub>05</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дерново-слабопідзолисті глеюваті ґрунти на водно-льодовикових відкладах (x <sub>1</sub> – ліс, x <sub>2</sub> – рілля)									
Потужність лісової підстилки, H <sub>0</sub> , см	ліс рілля	10 -	2,6 -	0,17 -	6,54 -	20,00 -	-	-	-
Нижня границя гумусово-елювіального горизонту, HE, см	ліс рілля	10 10	18,6 35,4	0,36 0,82	1,94 2,32	6,83 7,35	+16,8	24,35	2,0 9
Нижня границя елювіального слабоілювіюваного горизонту, E <sub>i</sub> , см	ліс рілля	10 10	27,8 52,0	0,57 0,76	2,05 1,46	6,08 4,62	+24,2	47,45	2,0 9
Нижня границя ілювіального слабоелювіюваного горизонту, I <sub>e</sub> , см	ліс рілля	10 10	54,2 75,6	1,85 1,17	3,41 1,55	5,83 4,89	+21,4	37,19	2,0 9
Нижня границя ілювіального горизонту, I, см	ліс рілля	10 -	81,2 -	0,57 -	0,70 -	2,22 -	-	-	-
Нижня границя ілювіального перехідного горизонту, I <sub>p</sub> , см	ліс рілля	10 10	103,6 96,8	0,44 0,73	0,43 0,75	1,38 2,38	-6,8	13,08	2,0 9
Нижня границя перехідного горизонту, P <sub>i</sub> , см	ліс рілля	10 10	126,6 113,6	0,35 0,77	0,28 0,68	0,87 2,13	-13,0	18,84	2,0 9
Глибина появи ознак оглеєння, см	ліс рілля	10 10	58,4 67,2	0,62 0,65	1,06 0,97	3,34 3,04	+8,8	48,89	2,0 9

\*Примітка:

n – число повторностей;

x – середнє арифметичне значення;

Sx – помилка середньої арифметичної;

Sx, % – відносна помилка вибіркової середньої;

V, % – коефіцієнт варіації;

t<sub>ф</sub> – фактичне значення критерію t Стьюдента;

t<sub>05</sub> – табличне значення критерію t для 10% рівня значимості.

За рахунок внесених органічних добрив забарвлення гумусово-елювіальних горизонтів HE під ріллею сіре та сіре з буруватим відтінком, під лісом – світло-сіре. Верхні генетичні горизонти окультурених ґрунтів краще оструктурені, ніж горизонти цілинних ґрунтів. Для гумусово-елювіальних горизонтів HE під ріллею характерна дрібногрудкувата структура, для елювіальних горизонтів E<sub>i</sub> – нетривка грудкувата-дрібнопризматична структура та

ілювіальних горизонтів I<sub>e</sub> – нетривка горіхувато-призматична структура. Під лісовою рослинністю структура генетичних горизонтів є слабовиражена. Генетичні горизонти окультурених ґрунтів характеризуються більшою щільністю, ніж їхні цілинні аналоги. Глибина прояву ознак оглеєння під ріллею знизилася майже на 10 см, за рахунок покращення водноповітряного режиму в процесі окультурення.

**Література:**

1. Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областей УРСР [Текст] / Г. О. Андрущенко. – Львів – Дубляни : Вид-во "Вільна Україна", 1970. – Ч.1. – 295 с.
2. Дмитриев Е. А. Математическая статистика в почвоведении / Е. А. Дмитриев. – М. : Изд-во МГУ, 1972. – 292 с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст] / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1968. – 336 с.
4. Полупан М. І. Класифікація ґрунтів України [Текст] / М. І. Полупан, В. Б. Соловей, В. А. Величко. – К. : Аграрна наука, 2005. – 300 с.
5. Munsell Soil Color Charts // Baltimore 2, Maryland U. S. A., 1954.

**Резюме:**

*О. Луцишин.* MORFOЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ НАДСАНСКОЙ РАВНИНЫ

Надсанская морено-зандровая равнина, занимающая северо-западную часть Предкарпатского прогиба, характеризуется пестрой структурой почвенного покрова с доминированием дерново-слабоподзолистых почв. Они сформировались под сосновыми и смешанными лесами на водно-ледниковых и моренных отложениях, в условиях промывного типа водного режима, что обусловлено высоким увлажнением, мягкими зимами с частыми оттепелями, умеренно теплым, без засух, летом. Значительная площадь этих почв окультуренная и используется под посевами сельскохозяйственных культур, пастбищами и сенокосами. Сельскохозяйственный обороток этих почв требует детального изучения с целью установления степени антропогенной нагрузки.

В данной статье рассматриваются особенности морфологического строения дерново-слабоподзолистых почв. Для этого на территории Надсанской моренно-зандровой равнины, в пределах Верблянского и Краковецкого сельских советов Яворовского района Львовской области, было выбрано два модальных участка, на которых охарактеризованы морфологические признаки целинных (под лесом) и обрабатываемых (под пашней) почв. Дано описание: мощности генетических горизонтов, окраски, гранулометрического состава, структуры, влажности, сложения, новообразований и включений. Проведена обработка статистических данных морфологических показателей по общепринятым методикам Е.А. Дмитриева и Б.А. Доспехова с использованием модуля вариационной статистики. Проанализированы изменения морфологических особенностей дерново-слабоподзолистых почв вследствие длительного антропогенного воздействия.

Исследования морфологических признаков почв позволит лучше изучить генезис, эволюцию в целом, установить степень антропогенного воздействия, а также получить информацию о современном состоянии почв, разработать мероприятия их рационального использования и охраны.

**Ключевые слова:** дерново-подзолистые почвы, почвенный профиль, генетический горизонт, морфологические признаки.

**Summary:**

*О. Lutsyshyn.* MORFOLOGICAL FEATURES OF SOD-PODZOLIC SOILS AT NADSIANNIA PLAIN.

Nadsiannia plain that spreads over the north-western part of the Pre-Carpathian foredeep is characterized by the mottled soil structure with sod-podzolic soil domination. They were formed under the pine and mixed forest areas on water-glacial and moraine deposits, in a washing water regime due to the high soil moistening, mild winters with frequent thaws, moderately warm summer without drought. Considerable part of these soils is fructified and used for agricultural sowing, for pastures and haylands. The involvement of such soils into the agricultural cultivation requires the detailed study in order to determine the degree of anthropogenic impact.

The article highlights the morphological structure of sod-podzolic soils. Based on the results of field findings, within Verblyany and Krakovets country councils of Yavoriv district in Lviv region, the morphological features of virgin soils (forest) and cultivated soils (tillable land) have been described: the power of genetic horizons, colour, granulometric composition, structure, moistening, content, cutaneous new growth, and inclusion. Statistics of morphological criteria has been processed according to the generally accepted methods. The alteration in the morphological features of sod-podzolic soils due to anthropogenic influence has been analyzed.

The investigation of soil morphological characteristics gives a better insight into the history of their formation and evolution in general, the degree of human impact as well as the information about composition, chemical processes, and the regimes that influence soil foundation.

**Key words:** sod-podzolic soils, soil profile, genetic horizon, morphological features.

Рецензент: проф. Позняк С.П.

Надійшла 31.10.2013р.

УДК 911:551.521.1

Сергій КОВАЛЬЧУК

**ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ НАДХОДЖЕННЯ ПРЯМОЇ СОНЯЧНОЇ РАДІАЦІЇ ДЛЯ НЕГОРИЗОНТАЛЬНИХ КВАЗІОДНОВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ**

У статті представлено алгоритм оцінки інтенсивності прямої сонячної радіації без врахування коефіцієнту послаблення випромінювання в атмосфері із застосуванням кореляційного та редуційного аналізу. Підтверджено попередню гіпотезу про можливість застосування рівнянь незатухаючих гармонічних коливань для обчислення геоцентричної та топоцентричної висоти Сонця, схилення, різниці між середнім та справжнім сонячним часом, відстані між Землею і Сонцем, локальної сонячної сталої; значення отриманих коефіцієнтів кореляції коливається в межах 0,99 – 0,9999. Розроблено методику оцінки площі збору прямої сонячної радіації фотоелектричних елементів надмалих стаціонарних сонячних електростанцій за допомогою запровадження поняття квазіодноримірного об'єкта, в якого два просторових виміри вважаються компактифікованими.

**Ключові слова:** висота Сонця, схилення Сонця, сонячна стала, гармонічні коливання, азимут, надмала