

Шомко О. М., аспірант кафедри екології
і аграрно-екологічний факультет
науковий керівник: **Давидова І. В.**,
к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології
Державний університет «Житомирська політехніка»

АНАЛІЗ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНОГО СКЛАДУ ҐРУНТІВ РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ ПІСЛЯ ВИДОБУТКУ ІЛЬМЕНІТУ

Відбір проб ґрунтів після рекультивації території видобутку ільменіту в Житомирському Поліссі проводився на місцях діяльності філії «Іршанського гірничо-збагачувального комбінату» ПАТ «ОГХК». Територія досліджень відноситься до I Зони мішаних лісів, де переважають дерново-підзолисті типи ґрунтів. Іршанські родовища ільменіту вважаються найбільшим джерелом титанових руд в Європі. Вперше на комбінаті ільменітовий концентрат добули ще в 1956 році, а роботи по відновленню земель і поверненню їх землекористувачам були розпочаті в 1971 році. Тому на сьогодні існують родовища, що рекультивовані багато років назад та відносно нещодавно. Це дає можливість досліджувати динаміку потенціалу відновлених ґрунтів та стану деревостанів, що зростають на них.

Під час досліджень було відібрано проби ґрунту на територіях, що були рекультивовані урізний час (рис. 1). У якості контролю використовувалася суміжна лісова територія, не порушена гірничими роботами.

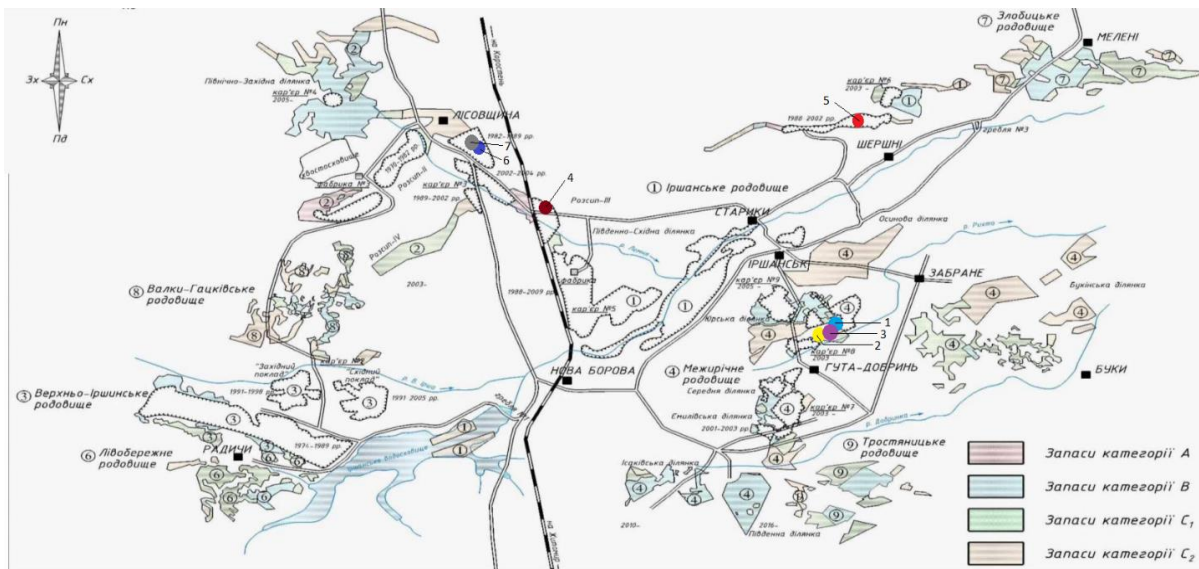


Рис. 1. Карта розташування місць відбору проб (кольорові позначки).

1 – Контрольна територія, не порушена гірничими роботами. 2 – Відвал ГРШ. 3 – територія після технічної рекультивуації (розрівняний шар ГРШ). 4 – 10 років після біологічної рекультивуації (посадка сосни звичайної). 5 – 20 років після біологічної рекультивуації (посадка сосни звичайної). 6 – 30 років після біологічної рекультивуації (посадка сосни звичайної). 7 – 30 років після біологічної рекультивуації (посадка сосни звичайної та берези повислої).

Для дослідження вологості та гранулометричного складу ґрунтів на рекультивованих територіях видобутку ільменіту було обрано такі методи:

1. Вибір гніздової проби методом конверту за ДСТУ 4287:2004 та ДСТУ ISO 10381-2:2004.
2. Визначення вологості ґрунту за ваговим методом відповідно ДСТУ Б В.2.1-17:2009.
3. Визначення гранулометричного складу ситовим методом.

Результати досліджень. У ході досліджень гранулометричного складу мокрим методом було визначено, що ґрунти проб № 4, 6 та 7 під час скачування розпадались, шнур та кульку скачати не вдалось, № 2 та 3 дуже важко скачувати, кулька відразу ж розпадалась, № 1 добре скачувалась кулька, але шнур не утворювався, № 5 під час скачування утворювався шнур, який розпадався. Отже, відповідно до градації ґрунтів за механічним складом: ґрунти на територіях, що були рекультивовані 10 (№ 4) та 30 (№ 6 та 7) років назад можна віднести до пісків; ґрунти на відвалі ГРШ (№ 2) та після технічної рекультивації (№ 3) відносяться до легких супісків; контрольна проба (№ 1) – важкий супісок; ґрунт та території, що піддалась біологічній рекультивації 20 років назад (№ 5) відноситься до легкого суглинку.

За результатами дослідження гранулометричного складу дослідних територій ситовим методом (табл. 1) можна зробити висновок, що переважною фракцією у кожному зі зразків ґрунту є 0,25 та <0,25 мм. За класифікацією М.М. Годіна поділ даних зразків на групи за гранулометричним складом має такий вигляд: контрольна проба, проба з території, що піддана технічній рекультивациі, 20-го та 30-го (місце зростання сосни звичайної) року після рекультивациі можна віднести до піщано-супіщаних ґрунтів; проба ґрунту на відвалі ГРШ

та на території 10 (місце зростання сосни звичайної) та 30 (місце зростання сосни звичайної та берези повислої) років після рекультиваци відноситься до пилувато-супіщаних ґрунтів.

Таблиця 1

Результати визначення гранулометричного складу, %

Назва території проб ґрунтів	Фракції ґрунту (сита), мм							
	<0,25	0,25	0,5	1	2	3	5	7
1. Контрольна проба	48	38	12	2	-	-	-	-
2. Відвал ГРШ	30,5	48	18,5	3	-	-	-	-
3. Територія після технічної рекультиваци	41,5	40	14	4	0,5	-	-	-
4. 10 років після біологічної рекультиваци (зростання сосни звичайної)	27,5	54	14	3,5	1	-	-	-
5. 20 років після біологічної рекультиваци (зростання сосни звичайної)	43	29	17	5	4	1,5	0,25	0,25
6. 30 років (після біологічної рекультиваци (зростання сосни звичайної))	51,5	42	6	0,5	-	-	-	-
7. 30 років після біологічної рекультиваци (зростання сосни звичайної та берези повислої)	36,5	39	17	6	1	0,5	-	-

У всіх пробах переважає фракція дрібного піску. Ґрунти проб № 1, 2 та 3 схожі за механічними властивостями, так як території розташовані досить близько одна відносно одної, однак спостерігаються і деякі відмінності. Ґрунти, що складені у відвал (№ 2) характеризується нижчим вмістом дрібної фракції, що може бути пов'язано з вимиванням дощовими водами та вивітрюванням з поверхні відвалу. Порівнюючи ґрунт після технічної рекультиваци (№ 3) з контрольною пробою (№ 1) можна стверджувати, що він фактично не змінив свої механічні властивості.

Що стосується біологічно рекультивованих територій, то вони досить суттєво відрізняються за фракційним складом, що пов'язано в першу чергу із технологіями проведення рекультиваційних робіт.

Дослідження вологості ґрунтів показали, що лісові насадження на рекультивованих територіях достатньою мірою забезпечені вологою. Вологість ґрунтів (табл. 2) знаходиться у межах 5-17,6 % та залежить від властивостей ґрунту, рельєфу, кількості атмосферних опадів, а також факторів, що зумовлюють інтенсивність випаровування вологи.

Таблиця 2

Результати визначення вологості ґрунту

Глибина відбору зразка, см	№ бюкса (проби)	Маса бюкса, г			$W = \frac{A-B}{B-C} \cdot 100, \%$	$K_w = \frac{100 + W}{100}$
		Порожнього (С)	з сирим ґрунтом (А)	з сухим ґрунтом (В)		
0-20	1	111	131	130	5	1,05
0-20	2	110	131	130	5	1,05
0-20	3	108	128	126	11	1,11
0-20	4	112	132	131	5	1,05
0-20	5	107	127	126	5	1,05
0-20	6	109	129	127	11	1,11
0-20	7	120	140	137	17,6	1,176

А-В – маса вологи, г; В-С – маса сухого ґрунту, г; K_w – коефіцієнт перерахунку результатів лабораторних аналізів на абсолютно сухий ґрунт.