

ДО СТРУКТУРИ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ ШЛАМОСХОВИЩ КРИВОРІЖЖЯ

БАРАНЕЦЬ М.О., СМЕТАНА М.Г.

Криворізький ботанічний сад НАН України

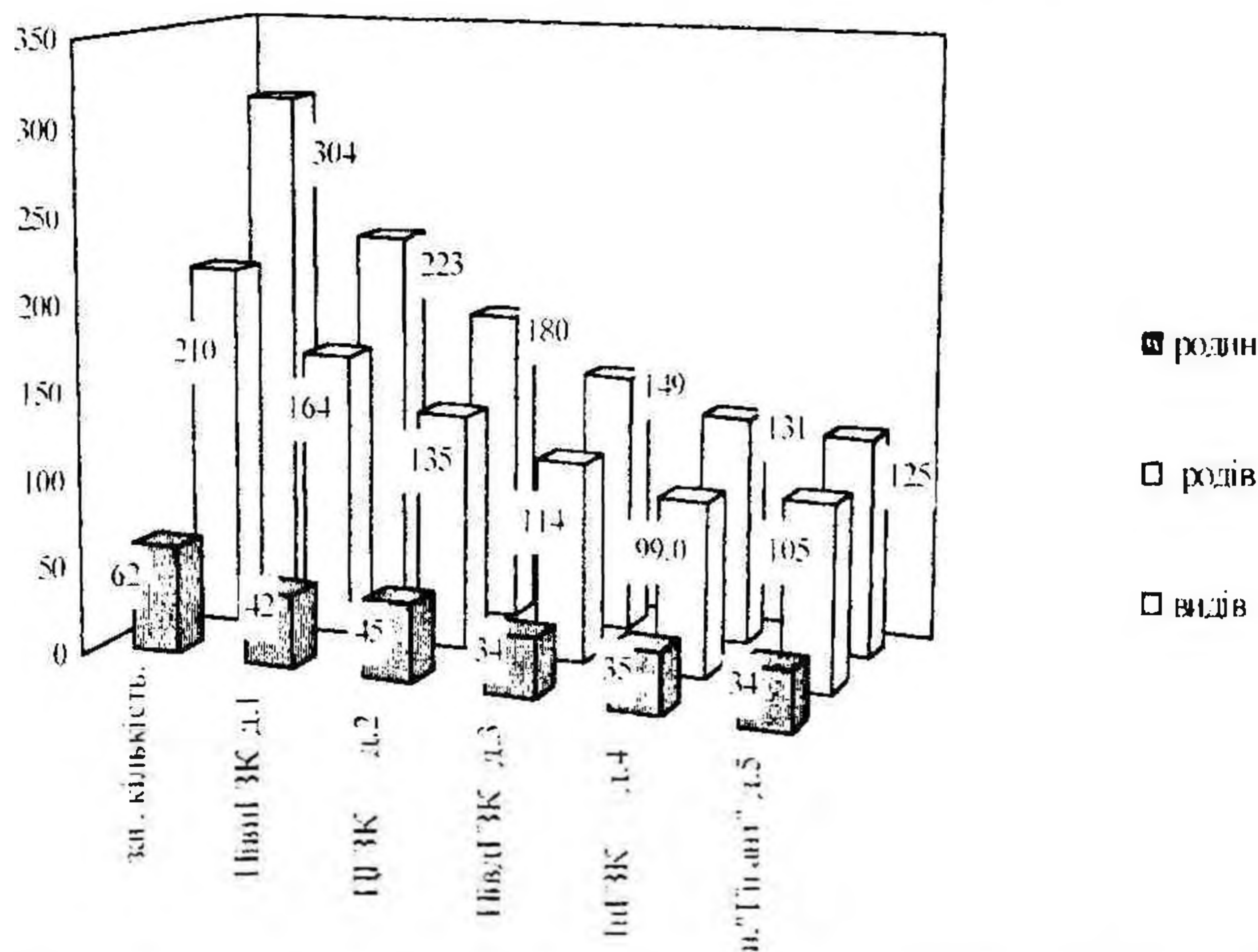
Технологічні процеси збагачення залізної руди супроводжуються нагромадженням відходів (шламів) – маси подрібнених гострокутних часток двооксиду кремнію з домішками сполук важких металів та інших неорганічних речовин. Шлами зберігаються у шламосховищах, які підняті на 30-120 метрів над оточуючою поверхнею, їх площа на сьогодні становить 7,6 тис. га (Малахов, 1999). У цих штучних утвореннях зберігається більше 3,6 млрд.т. дрібнодисперсних високоабразивних шламів (Добровольський, Ефанов, 1977). Сухі плеси є джерелом пилу, який викликає захворювання на силікоз та інші патології дихальних шляхів. З метою закріплення пилящих поверхонь доцільно проводити їх біологічну рекультивацію, передумовою для якої буде дослідження природних закономірностей формування рослинного покриву на цих об'єктах. Метою даної роботи є порівняльна характеристика структури рослинних угруповань різних шламосховищ Криворіжжя.

Дослідження проводились на шламосховищах Північного гірничо-збагачувального комбінату (1), Центрального ГЗК (2), Південного ГЗК (3), Інгулецького ГЗК (4) та шахти "Гігант" (5), які розташовані як у підзоні північних, так і у підзоні південних степів, за загальноприйнятими методиками (Полевая геоботаника..., 1974).

Таксономічний склад є найбільш простою, але об'єктивною характеристикою рослинних угруповань. За параметрами, які характеризують таксономічну структуру угруповання шламосховищ створюють ряд: 1-2-3-4-5 (рис.1), тобто чим південніше, тим менше видове багатство угруповань (виключення – шахтне шл.).

Основу екологічного спектру рослинних угруповань шламосховищ складають аеропедофіти (табл.1). Крім цієї групи видів стабільно невисока частка літофітів, що зумовлено специфікою субстратів. Наявність локалітетів з підвищеним рівнем зволоження спричиняє появу видів, які відносяться до гідрофітів та гелофітів. Особливо висока частка цих видів на шламосховищах ЦГЗК та ІнГЗК, де в першому випадку значна площа напівзволожених плесів або, як в другому, дамба має багато мілких проривів, через які витікає вода.

За відношенням до рівня зволоження види угруповань на шламосховищах утворюють 7 груп, серед яких переважають ксеромезофіти та мезоксерофіти. Значну роль відіграють еумезофіти та еуксерофіти, але показовим є порівняно більша участь груп видів, які потребують підвищеного рівня зволоження в угрупованнях шламосховищ ЦГЗК та ІнГЗК.

ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ
ШЛАМОСХОВИЩ КРИВОРІЖЖЯ

Біоморфологічний спектр рослинних угруповань шламосховищ наведений в таблиці 2. В усіх угрупованнях найбільшу участь мають монокарпіки, особливо на шламосховищах ЦГЗК та ІнГЗК, а на ПівнГЗК – трав'янисті полікарпіки. На відносно зволужених ділянках шламосховища ІнГЗК дещо вища участь видів, які відносяться до деревних рослин.

Таблиця 1

ЕКОЛОГІЧНИЙ СПЕКТР РОСЛИННОСТІ (УЧАСТЬ В% ?)

Екологічна група	ПівнГЗК	ЦГЗК	ПівдГЗК	ІнГЗК	ш. «Гігант»
Середовище життя					
Аеропедофіти	91.4	88.3	92.6	88.5	89.6
Аерогідропедофіти					0.8
Пеамофіти	2.3	1.1		0.8	1.6
Елітофіти	2.7	2.2	2.7	2.3	0.8
Гелофіти	2.7	6.1	4.1	6.1	4.8
Гідрофіти	0.9	1.7	0.7	1.5	1.6
Епіфіти		0.6		0.8	0.8
Водний режим					
Гуксерофіти	13.5	10.6	14.2	12.2	13.6
Мезоксерофіти	31.5	33.5	31.1	29.8	28.8
Ксеромезофіти	35.1	34.1	33.1	36.6	36.0
Еумезофіти	16.2	15.1	17.6	14.5	15.2
Гігромезофіти	0.5	1.1	1.4	2.3	0.8
Мезогідрофіти	0.9	2.2	1.4	2.3	2.4
Гідрофіти	2.3	3.4	1.4	2.3	3.2
Всього видів	222	179	148	131	125

БІОМОРФІЧНИЙ СПЕКТР РОСЛИННОСТІ (УЧАСТЬ В% ?)

Ознаки життєвої форми	ПівНГЗК	ЦГЗК	ПівдГЗК	ІнГЗК	ш «Гігант»
Загальний габітус та тривалість життєвого циклу					
Деревні рослини					
дерева	7,2	7,8	10,1	12,2	6,4
чагарники	5,0	3,9	4,7	3,8	3,2
чагарнички		0,6		0,8	
Напівдеревні рослини:					
напівчагарнички	3,2	1,7	2,7	1,5	2,4
Трав'янисті полікарпії	43,7	38,5	41,2	35,1	37,6
Малорічні	19,8	21,8	20,3	23,7	24,0
Монокарпії	21,2	25,7	20,9	22,9	26,4
Структура надземних пагонів за розміщенням листків					
Безрозеточні	47,7	50,8	54,1	50,4	48,0
Напіврозеточні	48,2	43,0	42,6	45,8	48,0
Розеточні	4,1	6,1	3,4	3,8	4,0
Форма кореневих систем					
Стрижнева	76,6	73,2	77,0	74,0	73,6
Мичкувата	23,0	25,7	21,6	25,2	25,6
Стрижнево-мочковата			0,7		
Без кореня	0,5	1,1	0,7	0,8	0,8
Структура підземних пагонів					
Каудексові	41,4	38,0	38,5	35,1	36,8
Короткокореневищні	14,0	11,7	13,5	9,9	12,0
Довгокореневищні	7,7	10,6	8,8	12,2	10,4
Бульбокореневищні	0,9	2,2	1,4	2,3	2,4
Бульбоцибулинні	0,5	0,6	0,7		0,8
Без утворень	35,6	36,9	37,2	40,5	37,6
Система біологічних типів Раункієра					
Фанерофіти	10,4	11,2	13,5	16,0	8,8
Хамефіти	4,5	1,7	3,4	1,5	3,2
Гемікриптофіти	43,2	40,2	42,6	37,4	43,2
Терофіти	22,1	26,3	22,3	24,4	27,2
Гелофіти гідрофіти	0,9	2,2	0,7	1,5	1,6
Галофіти	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8
Геофіти	18,5	17,9	16,9	18,3	15,2
Тип вегетації					
Літньоозелені	64,9	70,4	70,9	67,2	68,0
Літньоозимовозелені	29,7	24,6	25,0	26,0	28,0
Вічноозелені	0,5	0,6	0,7		
Ефемери	5,0	4,5	3,4	6,9	4,0
Поширення					
Евритопні	24,3	22,9	25,0	26,0	28,0
Геміевритопні	64,4	67,6	66,2	60,3	60,0
Гемістенотопні	10,4	7,3	8,1	13,0	8,8
Стенотопні	0,9	2,2	0,7	0,8	3,2
Всього видів	222,0	179,0	148,0	131,0	125,0

ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА СТРУКТУРА РУДЕРАЛЬНОЇ
РОСЛИННОСТІ (УЧАСТЬ.?)

Флороценотип	ПівНГЗК	ЦГЗК	ПівдГЗК	ІнГЗК	ш «Гігант»
Неморальний					
бореальний	0,5	0,6	0,7	0,8	
кверцетальний	2,7	3,4	4,1	3,8	0,8
альнетальний	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8
маргангальний	4,5	4,5	4,7	5,3	2,4
Степовий	30,2	22,9	29,1	21,4	23,2
Петрофітний					
еупетрофітний	3,6	2,2	3,4	1,5	
кальцепетрофільний	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8
Псамофітний					
еупсамофітний	0,9	1,1	0,7	0,8	1,6
прирічковий	1,4	0,6			
Лучний	12,2	12,8	13,5	15,3	13,6
Галофітний					
солончакуватий	2,7	4,5	3,4	6,1	6,4
лучносолончакуватий	0,5				0,8
Синантропний					
культургенний	5,0	5,6	4,7	6,9	6,4
сегетальний	6,3	5,6	7,4	6,9	4,8
рудеральний	25,2	28,5	25,0	26,0	33,6
рудеральний урбанізований	0,5	1,1		0,8	
урбанізований					0,8
сегетально-рудеральний	1,4	1,7	0,7	0,8	0,8
Прибережноводний	1,8	3,9	1,4	2,3	1,6
Болотний					1,6
Всього видів	222	179	148	131	125

В угрупованнях усіх шламосховищ переважають монокарпіки та полікарпіки, причому останніх найбільше на ПівнГЗК та ПівдГЗК.

Участь видів, що мають розетки, приблизно однакова в угрупованнях усіх шламосховищ. Безрозеточних видів дещо більше, ніж напіврозеточних. Переважна більшість видів мають стрижневу кореневу систему, що пов'язано з умовами існування.

З півночі на південь у складі рослинних угруповань шламосховищ простежується тенденція до зменшення участі видів з каудексовими утвореннями та короткими кореневищами. В той же час участь довгокореневищних видів характеризує більше специфіку в зволоженні досліджуваних об'єктів, зокрема, дамба шламосховища ІнГЗК більш зволожена за рахунок мілких проривів.

Основу спектру біологічних типів Раункієра рослинних угруповань усіх шламосховищ складають гемікриптофіти та терофіти. Досить значна участь геофітів пов'язана з особливостями кам'янистих субстратів, із яких складені дамби шламосховищ.

Види, які відносяться до рудерального, степового та лучного флороценотипів, складають основу еколого-ценотичної структури рослинних угруповань шламосховищ (табл.3). Суттєве зменшення участі другого з них в угрупованнях ЦГЗК та ІнГЗК пов'язане із змінами в рівні зволоження – із специфічною структурою шламосховища в першому випадку та проривами вод через тіло дамби в другому. Види специфічних флороценотипів (петрофільного та псамофітного) мають

невелику участь, але частка галофільних видів значна, що зумовлено впливом засолених вод із шламосховищ.

Найбільш поширені в угрупованнях шламосховищ види палеарктичного географічного елемента та види перехідних ареалів. Значну роль відіграють види європейського та причорноморського географічних елементів.

Таблиця 4

ПОДІБНІСТЬ МІЖ РОСЛИННИМИ УГРУПОВАННЯМИ
ШЛАМОСХОВИЩ (В %)

Шламосховище	1	2	3	4	5
1	****	50	49	43	43
2		****	56	51	55
3			****	48	52
4				****	48
5					****

Примітка. Назви ділянок (1-5) наведені в тексті.

Найбільша подібність за флористичним складом (коефіцієнт Жакара) виявлена для рослинних угруповань шламосховищ ЦЗГК та ПівдГЗК, що зумовлено малими відмінностями у кліматичних показниках та близькою якістю субстрату (табл.3). Мінімальна подібність рослинних угруповань за цим показником відмічена для шламосховищ ПівнГЗК, ш. "Гігант" та ІнГЗК, які географічно віддалені та сформовані на різноякісних субстратах.

ВИСНОВКИ

Таксономічна структура рослинних угруповань шламосховищ є найбільш чутливим показником, що відображає їх відмінність, пов'язану з географічним розташуванням. Інші аспекти структурної організації відображують лише вплив найбільш суттєвого фактору – режиму зволоження. Подібність шламосховищ за флористичним складом відзначається слабкими рівнями зв'язку та має близькі значення. За більшістю показників найближчими флористично є шламосховища ЦЗГК та ПівдГЗК, найбільша відмінність між шламосховищами ПівнГЗК, ш. "Гігант" та ІнГЗК.

ЛІТЕРАТУРА

1. Добровольский И.А., Ефанов А.Т. Шламовые поля горно-обогатительных комбинатов Криворожского бассейна и некоторые вопросы их рекультивации // Вопросы степного лесоведения и охраны природы (Комплексная экспедиция ДГУ - лесному хозяйству). – Днепропетровск: ДГУ, 1977.- С.14-16.
2. Малахов И.Н. Качество жизни: опыт экологического прочтения // Кривой Рог: Вежа, 1999 – 175 с.
3. Полевая геоботаника.- М.: Наука, 1972.- Т.4. - 335 с.
4. Шмидт В.И. Математические методы в ботанике.-Л.: Изд-во Ленингр. ун-та.- 1984.-288 с.

РОСЛИННІСТЬ ГРАНІТНИХ ВІДСЛОНЕНЬ БАЛКИ ДЕМУРІНОЇ ТА ЇЇ ФЛОРИСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Криворізький ботанічний сад НАН України

Криворізький державний педагогічний університет

КРАСОВА О.О., СМЕТАНА М.Г., ПАВЛЕНКО А.О.

Відомості про сучасний стан флори і рослинності петрофітних відслонень у межах Українського кристалічного щита можна знайти в працях Т.Л.Андрієнко, О.І.Прядко, В.М.Сіденко [1], Я.П.Дідуха та І.С.Контар [4], І.С.Контар [5], В.В.Осичнюка [10], Л.С.Панової [11], В.Г.Собка [13]. Літературних даних з цього питання відносно регіону Правобережного степового Придніпров'я обмаль [6,7,12]. Дослідження їх становить інтерес в плані збереження біорізноманіття в Україні.

Наші дані про цю рослинність базуються на матеріалах власних польових досліджень, проведених у 2001-2002 рр. на гранітних відслоненнях балки Демуріної, що є басейном одноіменної малої ріки, правої притоки Саксагані (довжина близько 15 км). Згідно фізико-географічного районування ця територія відноситься до Інгулецько-Саксаганського долинно-балочного району Степової області [14]. За геоботанічним районуванням вона знаходиться в межах Софіївсько-Марганецького району Приазовсько-Чорноморської степової підпровінції [2].

Дослідження проводилися на трьох ключових ділянках. Перша з них розташована біля с. Демуріно-Варварівка в місці злиття двох ручаїв, що впадають у річку. Вона являє собою пагорб, поверччя якого вкрита дрібною жорствою. Друга ділянка знаходиться на правому березі річки, приблизно на 1,5 км нижче за течією, і має площу близько 1 га. Пласкі кам'яні плити чергуються тут з плямами більш або менш розвинутого ґрунтового покриву. Найбільшою є третя ділянка в районі с.Райполе. Згладжені плити, нагромадження невеликих скель та брил тут займають площу близько 5 га по схилах обох берегів.

Всього було виконано 110 повних геоботанічних описів, з них 61 опис лишайникових та мохово-лишайникових угруповань, 49 – угруповань вищих рослин.

Ідентифікація лишайників проведена за “Визначником...” [8]. Види вищих рослин подано за “Определителем...” [9]. Визначення останніх проводилось на базі Гербарію КБС НАН України.

В утворенні своєрідного рослинного комплексу гранітних відслонень балки найбільша роль належить наскельному, степовому та чагарниковому типам рослинності. Значно менші площі займають лісові та екотонні прибережні угруповання

На оголених горизонтальних поверхнях плит поширені накипні лишайники. Домінує тут *Parmelia molliuscula* Ach (20-90 % проективного покриття), субдомінантами є *Parmelia pulla* Magn. та *Caloplaca flavovirescens* (Wulf.) D. Forre et Sarnth.) (10-30% покриття). На вертикальних стінках скель і брил формуються угруповання *Caloplaca flavovirescens* (10-45% покриття) і кущистого лишайника *Ramalina polymorpha* (Liljebl.) Ach, проективне покриття якого становить 10-20 %. Наявність мінімальної кількості дрібнозему створює умови для вселення мохів. В найбільш затінених горизонтальних тріщинах, прикритих кам'яними карнизами, на третій ділянці відмічено 3 місцезростання папороті *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., рідкісного для Дніпропетровщини виду [7].