УДК 581

СТРУКТУРА СТЕПОВОЇ РОСЛИННОСТІ ДІЛЯНОК МОНІТОРИНГУ В СХІДНІЙ КІРОВОГРАДЩИНІ

Дерполюк С.В.

ВСТУП

Незважаючи на економічну кризу, будівництво гірничозбагачувального комбінату окислених руд (ГЗКОР) в східній Кіровоградщині (смт Долинське) буде завершене в найближчі роки. В основних положеннях екологічного паспорту майбутнього комбінату визначено рівні можливого забруднення і заходи щодо поліпшення стану довкілля під час його роботи. Аналіз роботи аналогічних комбінатів на Криворіжжі показує, що зони впливу їх значно більші проектних, а рівень забруднення вищий. Для контролю за станом довкілля доцільно проводити довгострокові комплексні спостереження на ділянках моніторингу. Особливо важливі спостереження "нульового циклу", тобто ті, що проведені до початку роботи комбінату. Наша робота присвячена вивченню важливої складової частини біоти – виявленню закономірностей структурно-функціональної організації рослинного покриву, а ця стаття висвітлює деякі аспекти його структури.

УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ділянки площею 1-1.5 га закладені в степових балках на віддалі 1, 3 та 15 км від промділянки ГЗКОРу. Перша ділянка розміщена в зоні можливого сильного впливу забруднювачів (рівень забруднення на цій відстані для Північного ГЗК Криворіжжя становить 2-4 ГДК (граничнодопустимих концентрацій)), друга знаходиться в зоні помірного впливу (можливий рівень забруднення – 1-2 ГДК), а третя розташована за межами впливу ГЗКОРу. Рослинність описано за загально прийнятими методиками [6]. На першій ділянці виконано 124 геоботанічних описи, на другій – 106, на третій – 57. Для порівняння використано результати аналізу степового рослинного покриву для східної Кіровоградщини за 805 геоботанічними описами (у таблицях вони наведені як ділянка 4). Грунтовий покрив на усіх ділянках складається із чорноземів звичайних малогумусних переважно середньопотужних з різним ступенем еродованості.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведений аналіз включає вивчення лише систематичної, екологічної та біоморфічної структур степової рослинності. Систематична структура рослинності є важливим якісним показником. Виявлена кількість видів, родів та родин не охоплює усього флористичного багатства, так як ділянки моніторингу мають обмежені розміри (табл. 1). Пересічний показник видового багатства для першої ділянки моніторингу складає 3.6 види на родину, для другої – 4.1, для третьої – 4.2, а для східної Кіровоградщини в цілому – 5.8.

Таблиця 1- Провідні родини степової рослинності на ділянках моніторингу (% від загальної кількості видів)

N пп	Родина	1	2	3	4
1.	Asteraceae	23.7	24.5	23.1	21.8
2.	Fabaceae	13.4	14.7	10.8	12.1
3.	Poaceae	8.2	10.8	9.2	9.3
4.	Lamiaceae	9.3	7.8	8.5	6.6
5.	Rosaceae	3.1	2.0	3.1	4.7
6.	Caryophyllaceae	3.1	2.0	1.5	4.3
7.	Scrophulariaceae	5.2	5.9	6.2	3.9
8.	Brassicaceae	2.0	2.0	2.3	3.5

9.	Apiaceae	5.2	2.9	3.1	3.5
10.	Boraginaceae	3.1	3.9	3.1	3.1
11.	Euphorbiaceae	3.1	3.9	3.8	1.9
12.	Ranunculaceae	1.0	3.9	1.5	1.6
13.	Salicaceae	2.0	2.0	1.5	1.6
14.	Dipsacaceae	1.0	1.0	1.5	1.2
15.	Rubiaceae	3.1	1.0	1.5	1.2
Доля провідних родин		86.6	88.3	80.7	80.3
Всього родин		27	25	31	44

Аналіз рослинності ділянок моніторингу показує, що на першій та третій по 6 родин мають рівень видового багатства більший, ніж пересічний показник, на другій – 5 родин, у степах східної Кіровоградщини – 10. Ці родини включають відповідно 65.0, 63.7, 57.8 і72.8 % усіх видів. Як відомо, розподіл родин за кількістю видів у флорах Голарктики має певну закономірність [5]. Основну частину флористичного спектру складають 10-15 провідних родин. Десять провідних родин за кількістю видів рослинності на ділянках моніторингу включають від 72.8 до 80.3% загальної кількості видів (табл.1), а 15 – від 80.3 до 88.3%, що значно більше, ніж для флор України [3] та її південного сходу[1]. Таким чином, характерною рисою степової рослинності східної Кіровоградщини, і ділянок

За основу біоморфічного аналізу рослинності взята лінійна система життєвих форм [2]. Характерною моніторингу в тому числі, є провідна роль за видовим багатством невеликої кількості родин. У її складі переважають родини з малим числом видів.

Величини індексів видової чисельності окремих пар родин, які є показниками належності до певних флористичних підрозділів [7] показують, що формування рослинного покриву східної Кіровоградщини відбувалось на межі впливу середземноморської флори. Для останньої відношення числа видів Asteraceae до числа видів Fabaceae змінюється від 0.9 до 1.3; у бореальних флорах – від 2.1 до 5.0. Для рослинності східної Кіровоградщини це відношення складає від 1.7 до 2.1, тобто займає проміжне місце.

Основу степової рослинності ділянок моніторингу складають аеропедофіти (табл.2). Види специфічних субстратів – псамофіти та літофіти – складають від 2.0 до 5.1 %, що свідчить про однотипність екологічних умов на ділянках.

За вимогами до рівня зволоження види рослинності ділянок моніторингу розділяються на 6 груп (табл.2). За цією ознакою у складі екологічного спектру переважають мезоксерофіти та ксеромезофіти. Мезогідрофіти відмічені лише у складі рослинності східної Кіровоградщини. Характер розподілу видів за екологічними групами відповідає поняттю семиаридності клімату. Пропорція ксерофіти : ксеромезофіти : мезофіти : гідрофіти складає (4.4-5.7):(2.9-3.2):(1.2-2.1):(0.0-0.2), що близько до даних для флори Правобережного злакового степу [4].

Таблиця 2 - Екологічний спектр степової рослинності ділянок моніторингу (участь в %)

Екологічна група	1	2	3	4
Середовище життя				
Аеропедофіти	92.9	98.0	93.0	90.1
Аерогідропедофіти	1.0	-	0.8	0.8
Псамофіти	1.0	1.0	0.8	1.1
Літофіти	4.1	1.0	2.3	5.7
Гелофіти	1.0	-	3.1	2.3
Водний режим				
Еуксерофіти	22.7	16.7	13.8	17.4

Мезоксерофіти	35.0	39.2	31.5	34.5
Ксеромезофіти	28.9	32.4	32.3	31.4
Еумезофіти	13.4	11.7	19.2	12.9
Гідромезофіти	-	-	2.3	1.5
Мезогідрофіти	-	-	-	1.2
Гідрофіти	-	-	0.8	0.8

За основу біоморфічного аналізу рослинності взята лінійна система життєвих форм [2]. Характерною рисою розподілу видів степової рослинності ділянок моніторингу за загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу є домінування полікарпиків (табл.3). Їх дещо більше, ніж у складі степової рослинності східної Кіровоградщини і злакових степів [4]. За вимогами до рівня зволоження види рослинності ділянок моніторингу розділяються на 6 груп (табл.2). За цією ознакою у складі екологічного спектру переважають мезоксерофіти та ксеромезофіти. Мезогідрофіти відмічені лише в складі рослинності східної Кіровоградщини. Характер розподілу видів за екологічними групами відповідає поняттю семиарідності клімату. Пропорція ксерофіти : ксеромезофіти : мезофіти : гідрофіти складає (4.4-5.7):(2.9-3.2):(1.2-2.1):(0.0-0.2), що близько до даних для флори Правобережного злакового степу [4].рисою розподілу видів степової рослинності ділянок моніторингу за загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу є домінування полікарпиків (табл.3). Їх дещо більше, ніж у складі степової рослинності східної Кіровоградщини

У спектрі степової рослинності ділянок моніторингу за структурою надземних пагонів значно більше напіврозеточних видів у порівнянні зі злаковими степами, що зумовлено Види специфічних субстратів – псамофіти та літофіти – складають від 2.0 до 5.1 %, що свідчить Проведений аналіз включає вивчення лише систематичної, екологічної та біоморфічної структур степової рослинності. Систематична структура рослинності є важливим якісним показником. Виявлена кількість видів, родів та родин не охоплює усього флористичного багатства, оскільки ділянки моніторингу мають обмежені розміри (табл. 1). Пересічний показник видового багатства для першої ділянки моніторингу складає 3.6 види на родину, для другої – 4.1, для третьої – 4.2, а для східної Кіровоградщини в цілому – 5.8.

Аналіз рослинності показує, що на першій та третій ділянок моніторингу по 6 родин мають рівень видового багатства більший, ніж пересічний показник, на другій – 5 родин, у степах східної Кіровоградщини – 10. Ці родини включають відповідно 65.0, 63.7, 57.8 і72.8 % усіх видів. Як відомо, розподіл родин за кількістю видів у флорах Голарктики має певну закономірність [5]. Основну частину флористичного спектру складають 10-15 провідних родин. Десять провідних родин за кількістю видів рослинності на ділянках моніторингу включають від 72.8 до 80.3% загальної кількості видів (табл.1), а 15 – від 80.3 до 88.3%, що значно більше, ніж для флор України [3] та її південного сходу[1]. Таким чином, характерною рисою степової рослинності східної Кіровоградщини, в тому числі і ділянок моніторингу, є провідна роль за видовим багатством невеликої кількості родин. В її складі переважають родини з малим числом видів.

Таблиця 3 - Біоморфічний спектр степової рослинності ділянок моніторингу (участь, %)

Ознаки життєвої форми	1	2	3	4
Загальний габітус та тривавлість життєвого циклу				
Деревні рослини:				
Дерева	1.0	-	1.5	1.9
Чагарники	5.2	-	3.1	3.5
Чагарнички	2.0	2.0	1.5	1.6
Напівдеревні рослини:				
Напівчагарники, напівчагарнички	4.1	4.9	3.1	5.0
Трав’янисті полікарпіки	61.9	65.7	62.3	58.0
Трав’янисті монокарпіки:				

Однорічники	4.1	9.8	10.8	15.2
Малорічники	21.6	17.6	17.7	14.8
Структура надземних пагонів за розміщенням листків				
Безрозеточні	43.2	44.1	49.2	47.1
Напіврозеточні	47.5	50.0	44.6	47.5
Розеточні	9.3	5.9	6.2	5.4
Структура підземних пагонів				
Каудексові	58.8	58.8	51.6	49.5
Короткокореневищні	19.6	19.6	19.2	17.1
Довгокореневищні	10.3	8.8	11.5	8.9
Цибулинні	-	-	1.0	0.4
Бульбокореневищні	1.0	1.0	1.5	1.9
Без спеціальних підземних пагонів	10.3	10.8	15.4	21.8
Підземностолонні	-	1.0	-	0.4
Система біологічних типів Раункієра				
Фанерофіти	6.2	-	4.6	5.4
Хамефіти	6.2	6.9	4.6	6.2
Гемікрипрофіти	59.8	61.7	56.2	48.3
Геофіти, криптофіти	23.7	20.6	23.0	22.6
Терофіти	4.1	10.8	10.8	15.6
Гелофіти та гідрофіти	-	-	0.8	1.9
Тип вегетації				
Вічнозелені	2.0	-	1.5	0.8
Літньо-зелені	55.7	59.8	58.5	60.8
Літньо-зимово-зелені	41.3	39.2	37.7	31.8
Ефемери	1.0	2.0	1.5	4.7
Ефемероїди	-	-	0.8	1.9
Всього видів	97	102	130	257

Величини індексів видової чисельності окремих пар родин, які є показниками належності до певних флористичних підрозділів [7] показують, що формування рослинного покриву східної Кіровоградщини відбувалось на межі впливу середземноморської флори. Для останньої відношення числа видів Asteraceae до числа видів Fabaceae змінюється від 0.9 до 1.3; у бореальних флорах – від 2.1 до 5.0. Для рослинності східної Кіровоградщини це відношення складає від 1.7 до 2.1, тобто займає проміжне місце.

Основу степової рослинності ділянок моніторингу складають аеропедофіти (табл.2). про однотипність екологічних умов на ділянках.відмінностями екологічних умов. За структурою підземних пагонів переважають рослини з каудексовими утвореннями. Разом з видами без спеціальних підземних пагонів вони складають близько 70%.

Спектр життєвих форм вивченої рослинності за біологічними типами Раункієра включає значно більше гемікриптофітів і менше терофітів, ніж у складі флор злакових степів[4] та південного сходу України[1], що зумовлено одноманітністю екологічних умов на ділянках моніторингу.

Більшість видів степової рослинності ділянок моніторингу за типом вегетації належать до літньо-зелених та літньо-зимово-зелених, що характерно для степів.

ВИСНОВКИ

1. Характерною рисою степової рослинності ділянок моніторингу і східної Кіровоградщини в цілому є провідна роль за видовим багатством невеликої кількості родин. В її складі переважають родини з малим числом видів.
2. Формування степового рослинного покриву східної Кіровоградщини відбувалось на межі впливів середземноморської та бореальної флор.
3. За структурою надземних і підземних пагонів, типом вегетації та спектром життєвих форм за біологічними типами Раункієра степова рослинність ділянок моніторингу близька, що свідчить про подібність їх екологічних умов.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры.– К..: Наукова думка, 1991.– 169 с.
2. Голубев В.Н. Принцип построения и содержание линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений//Бюл. Моск. о-ва итспыт. природы. Отд-ние биол. – 1972. – 77, вып. 6. – С. 72–80.
3. Заверюха Б.В. Флора Волыно-Подолии и ее генезис.–К..: Наукова думка, 1985.– 192 с.
4. Крицька Л.І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного злакового степу//Укр. ботан. журн. – 1985. –42, N 2. – С. 1–5.
5. Малишев Л.И. Флористические спектры Советского Союза//История флоры и раст. Евразии.–Л.: Наука, 1972.– С. 17–40.
6. Полевая геоботаника. –Л.: Наука,1972. –Т.4. – 335 с.
7. Шмидт В.И. Математические методы в ботанике.–Л.: Изд-во Ленингр. ун-та.– 1984.–288 с