

В.В. Шаповал

Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН
вул. Паркова, 15, смт Асканія-Нова, Чаплинський район, Херсонська обл., 75230 Україна

МАТЕРІАЛИ ДО КАРТОГРАФІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ПОСТПРОГЕННИХ СУКЦЕСІЙ РОСЛИННОСТІ АСКАНІЙСЬКОГО СТЕПУ

Асканійський степ, постпірогенна сукцесія, картографічний моніторинг, структурні зміни фітосистем, мезофітизація

МАТЕРІАЛИ ДО КАРТОГРАФІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ПОСТПРОГЕННИХ СУКЦЕСІЙ РОСЛИННОСТІ АСКАНІЙСЬКОГО СТЕПУ. В.В. Шаповал. – У статті розглядаються попередні результати картографічного моніторингу постпірогенної сукцесії рослинності діл. "Стара" асканійського степу, що охоплює 4 часові зрізи: допожежний стан (2011 р.) і наступні етапи постпірогенної демутації (2013, 2015 та 2017 рр.). Геоботанічні зйомки рослинності здійснені за єдиною методикою у спільному масштабі 1:10000 та стосуються закладеного постпірогенного профілю площею 95,38 га, що проходить смугою шириною 300 м та загальною протяжністю 3260 м через плакор, схил та під діл. "Стара" (кв. 59–61), охоплюючи зональне та інтразональне фіторізноманіття еколого-ценотичного ряду цілинного степу. Презентується цілісний перелік зареєстрованих та диференційованих при зйомках асоціацій рослинності з динамікою їх площ за указаний період моніторингу. Констатуються різкі зміни у структурі зональних та інтразональних формацій степу з масштабним перерозподілом площ на фоні пригніченого віталітетного стану та різко ослаблених ценотичних позицій щільнодернинної плакорно-зональної компоненти (*Stipa ucrainica*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*). Показані експансії асоціацій з участю *Leymus ramosus* [ас. *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + *Leymus ramosus* + herba varia, ас. *Leymus ramosus* + *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + *Carex praecox*, ас. *Leymeta ramosae* тощо], ефемерних мезоморфних заростей *Vicieta villosae* та густо засмічених *Sisymbrium altissimum*. Означені кардинальні постпірогенні зрушення балансу груп ксероморфних та мезоморфних формацій у бік олушення (мезофітизації) та потенційні реверсні зміни, що настають зі значним лагом і характеризуються плинним перебігом.

МАТЕРИАЛЫ К КАРТОГРАФИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ ПОСТПИРОГЕННЫХ СУКЦЕССИЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ АСКАНИЙСКОЙ СТЕПИ. В.В. Шаповал. – В статье рассматриваются предварительные результаты картографического мониторинга постпирогенной сукцессии растительности уч. "Старый" асканийской степи, охватывающего 4 временных среза: допожарное состояние (2011 г.) и следующие этапы постпирогенной демутации (2013, 2015 и 2017 гг.). Геоботанические съемки растительности выполнены по единой методике в общем масштабе 1:10000 и касаются заложенного постпирогенного профиля площадью 95,38 га, проходящего полосой шириной 300 м и общей протяженностью 3260 м через плакор, склон и под уч. "Старый" (кв. 59–61), включая зональное и интразональное фиторазнообразие эколого-ценотичного ряда целинной степи. Презентуется целостный перечень зарегистрированных и дифференцированных при съемках ассоциаций растительности с динамикой их площадей за указанный период мониторинга. Констатируются резкие изменения в структуре зональных и интразональных формаций степи с масштабным перераспределением площадей на фоне подавленного виталитетного состояния и резко ослабленных ценотических позиций плотнодернинной плакорно-зональной компоненты (*Stipa ucrainica*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*). Показаны экспансии ассоциаций с участием *Leymus ramosus* [ас. *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + *Leymus ramosus* + herba varia, ас. *Leymus ramosus* + *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + *Carex praecox*, асс. *Leymeta ramosae* и др.], эфемерных мезоморфных зарослей *Vicieta villosae* и густо засоренных *Sisymbrium altissimum*. Обозначены кардинальные постпирогенные сдвиги баланса групп ксероморфных и мезоморфных формаций в сторону олуговения (мезофитизации) и потенциальные реверсные изменения, наступающие со значительным лагом и характеризующиеся медленным течением.

MATERIALS TO THE CARTOGRAPHIC MONITORING OF POSTPYROGENIC SUCCESSIONS OF ASKANIAN STEPPE. V.V. Shapoval. – The article deals with preliminary results of cartographic monitoring of postpyrogenic succession of vegetation of the "Old" part of Askanian steppe, covering 4 time cuts: the state of emergency (2011) and the subsequent stages of

post-pyrogenic demotion (2013, 2015, and 2017). Geobotanical surveys of the vegetation of the laid-down postpyrogenic profile of 95.38 hectares, which passes a strip 300 m wide and a total length of 3260 m through the slope, the slope and under the deeds the "Old" part (quarters 59–61) covering zonal and intrazonal phytogeoresis of the ecological-coenotic series, carried out according to a single method in a general scale of 1:10000. An integral list of registered and differentiated surveys of vegetation associations with the dynamics of their areas for the specified monitoring period is presented. There are sharp changes in the structure of zonal and intrazonal formations of the steppe with a large-scale redistribution of areas against the background of the depressed vital state and sharply weakened coenotic positions of dense nodular placor-zonal components (*Stipa ucrainica*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*). Expansions of associations with *Leymus ramosus* (*Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + *Leymus ramosus* + herba varia, *Leymus ramosus* + *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + *Carex praecox*, *Leymeta ramosae*, etc.), *Vicieta villosae* ephemeral mesomorphic thickets and densely debris *Sisymbrium altissimum* are shown. These cardinal postpyrogenic shifts in the balance of groups of xeromorphic and mesomorphic formations in the direction of evaporation (mesophytisation) and potential reversal changes that come with a significant lag and are characterized sluggish flow.

Природні пожежі та пали у степу є постійними і масштабними структурогенезисними чинниками, що кардинально змінюють структурно-функціональну організацію та динаміку фітосистем. За останні століття приналежно до території сучасного Біосферного заповідника "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН накопичено значний обсяг даних про пожежі та їх наслідки, здобуті класичними наземними методами та сучасними засобами дистанційного моніторингу (Тецманн, 1840; Teetzmann, 1845; Шалыт, Калмыкова, 1935; Дрогобич, 1977, 2004, 2007; Дрогобич, 1994, 1995, 1997, 2000; Веденьков, 1996; Поліщук, 1998; Гавриленко, 2005, 2007; Гавриленко, Дрогобич, Поліщук, 2007; Гавриленко, Дрогобич, Полищук, Придатко, 2003; Шаповал, Гофман, 2014; Шаповал, Ткаченко, 2015 та ін.). При цьому, перші картосхеми вигорілих площ степу датуються періодом 1919–1925 рр., хоча ці матеріали не були оприлюднені (Калужний та ін., 1928). Натомість, систематичний протокольний обмір згарищ у розрізі існуючої кварталної мережі Північного і Південного масивів та загонів Великого Чапельського поду, розпочатий Є.П. Веденьковим у 1965 р., здійснюється дотепер, з детальною фіксацією географічних координат. Спираючись на даний фактаж, зазначимо, що найбільш масштабні пожежі у другій пол. ХХ ст. пройшли природним ядром у 1974 р. (площа згарища – 1722 га), 1981 р. (2460 га), 1987 р. (750 га), 1992 р. (865 га), 1995 р. (1030 га), 1996 р. (3186 га), 1998 р. (555 га), 2005 р. (1442 га), 2007 р. (7583 га), 2012 р. (2128 га) та 2014 р. (1310 га). Таким чином, пірогенний фактор забезпечує значний тиск на спонтанні процеси у фітоценозах асканійського степу, що актуалізує його моніторинг та комплексний аналіз з оцінкою змін флористичного складу і насиченості, синузальної структури, рясності, надземної і підземної фітопродукції, врожаю насіння, перебігу фенологічних фаз та, насамперед, динаміки і розподілу площ конкретних асоціацій рослинності. Проте, картографічні дані, у абсолютній більшості, обмежуються фіксацією площ і конфігурації згарищ, а найбільшою методологічною проблемою є те, що вивчення наслідків пожежі здійснюється на згарищах абсолютно не вивчених або малодосліджених напередодні територій. У цьому контексті матеріали даної роботи виокремлюються наявністю цілком актуальних даних геоботанічної зйомки рослинності, отриманих у липні 2011 р. – за рік до пожежі 4–5 серпня 2012 р., – що унаочнюють реальний стан і детальні ценотичні параметри рослинності практично передпожежного стану.

За попередніми оцінками ініціальних постпірогенних структурних та екологічних змін у рослинному покриві ділянки "Стара" асканійського степу (Шаповал, Ткаченко, 2015), що базуються на даних 2013 р., більшість допожежних структур плакорного степу і знижень були сильно видозмінені пожежею, почасти утрачені або докорінно зруйновані. Відмічена сильна зрідженість постпірогенних травостоїв та велика участь бур'янів у їх складі. Загалом, ценотична різноманітність помітно збільшилась, але практично зникли ценози з субдомінантною роллю *Festuca valesiaca* Gaudin, зросла засміченість та сформувались монодомінантні ценози *Sisymbrium altissimum* L., *Leymus ramosus* (Trin.) Tzvelev та ін. Значно розширились площі інтразональної рослинності. Екологічні зміни, визначені методами

синфітоіндикації та ординації екофакторів, показали, що більшість пертурбацій були незначними і ландшафтні екопростори та їх центри з мінімальними відмінностями накладались графічно, проте всебічне стиснення перших обумовлювало значні скорочення серцевинних зон та великі зустрічні зміщення екотопічних центрів ряду формацій. Послаблення конкурентних взаємовідносин, здебільшого внаслідок істотного зрідження травостоїв, спричинило відносно швидке заповнення означених вільних ніш галомезофітними фітокомпонентами та бур'янами, згідно з сучасними сукцесійними тенденціями. Високу активність у зміні екотипів та інтразональних мезоморфних і різною мірою галофітних ценозів виявила група кореневищних злаків, осок і галофітного степового комплексу (*Leymus ramosus*, *Galatella villosa* (L.) Rcbh.f., *Carex praecox* Schreb., *Poa angustifolia* L., *Elytrigia pseudocaesia* (Pacz.) Prokud., *E. repens* (L.) Nevski та ін.), а також бур'янисті елементи (*Sisymbrium altissimum*, *Kali tragus* Scop., *Falcaria vulgaris* Bernh.). У цілому, перші етапи постпірогенної сукцесії рослинності діл. "Стара" у 2013 р. позначилися кардинальними змінами усталеного за попередній допожежний період балансу груп ксероморфних та мезоморфних формацій у бік мезофітизації.

Таким чином, загальну фізіономіку рослинності діл. "Стара" у 2013 р. характеризують різкі зміни у структурі зональних та інтразональних формацій степу через появу звільнених екологічних ніш у результаті пожежі та їх стрімке захоплення рослинами з експлерентною фітоценотичною стратегією, синантропними рисами та потужним банком діаспор на фоні пригніченого віталітетного стану та різко послабленої рясності щільнодернинних злаків (найбільше – *Festuca valesiaca*). Ініціальні постпірогенні зміни рослинності діл. "Стара" чітко позначаються перерозподілом площ окремих асоціацій. Так, у межах закладеного постпірогенного профілю (95,38 га) за матеріалами геоботанічної зйомки 2013 р. площа під типчатниками [ас. *Festuca valesiaca* + *Galatella villosa* (+ *Artemisia austriaca*)] скоротилась до фактичного мінімуму – 0,01 га. Типчакково-ковилові угруповання [ас. *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*, *S. lessingiana*) + *Festuca valesiaca*], подекуди з розмитими переходами у ковилово-типчаккові травостої [ас. *Festuca valesiaca* + *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*)], що займали у 2011 р. площу 31,38 га, були заміщені постпірогенними зрідженими волохатогрудничево-ковилловими угрупованнями з різко ослабленою участю типчака та рясною домішкою одно- і багаторічного різнотрав'я (*Galium ruthenicum* Willd., *Limonium sareptanum* (A. Becker) Gams, *Phlomis pungens* Willd., *Trifolium arvense* L.), подекуди густо засмічені *Sisymbrium altissimum* [ас. *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*, *S. lessingiana*) + *Galatella villosa* (+ *Galium ruthenicum*, *Phlomis pungens*) + *Festuca valesiaca*]. Причому, ці постпірогенні варіанти обіймали лише 12,91 га. Решту площі захопили ценози з участю *Leymus ramosus* [ас. *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + *Leymus ramosus* + herba varia, ас. *Leymus ramosus* + *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + *Carex praecox*, ас. *Leymeta ramosae*]. Останні за 2013 р. збільшились у межах профілю з 9,87 до 34,08 га. Фітоценози асоціації *Stipa capillata* (+ *S. ucrainica*) + *Poa angustifolia* просторово зменшились з 14,32 до 1,05 га. Зміни мезоморфних формацій були не такими різкими, проте їх площі збільшились та зросло різноманіття. Найбільш помітна зміна – експансія ефемерних заростей *Vicieta villosae* по найбільш уражених пожежею фрагментах днища поду з дотла згорілими пирійниками, стоколосниками і тонконожниками (3,38 га). У цілому, баланс груп ксероморфних та мезоморфних формацій було кардинально зрушено пожежею у бік мезофітизації: з 54,8/44,3% [1,2:1] у 2011 р. до 36,6/59,7% [1:1,6] у 2013 р. (Шаповал, Ткаченко, 2015).

У даній статті результати моніторингу постпірогенної сукцесії розширені і спираються на дані наступних геоботанічних зйомок 2015 та 2017 рр.

Матеріали і методи досліджень

Матеріали роботи зібрані у 2011–2017 рр. під час геоботанічних зйомок рослинності резерватогенної та постпірогенної сукцесійних серій діл. "Стара" асканійського степу (Шаповал, 2013), що охоплює 4 часові зрізи: допожежний "спонтанний" стан (2011 р.) і наступні етапи постпірогенної демуатації (2013, 2015 та 2017 рр.). Геоботанічні зйомки рослинності закладеного постпірогенного профілю площею 95,38 га, що проходить смугою шириною 300 м та загальною протяжністю 3260 м через плакор, схил та під діл. "Стара" (кв. 59–61), охоплюючи зональне та інтразональне фіторізноманіття еколого-ценотичного ряду,

здійснені за єдиним принципом – окомірним маршрутним методом (Дензин, 1953; Попов, 2007) у спосіб паралельних пересічень (Грибова, Исаченко, 1972), за спільного, досить детального масштабу – 1:10000.

Рекогносцирувальну "розмітку" території за генеральними маршрутними лініями і точками їх перетину виконано GPS-навігатором (Garmin eTrex 20x). Окремі відстані, площі та межі обчислено через географічні координати у програмах Google Earth Pro_7.1.1.1888 та Ozi Explorer_3.95. Остаточне натурне уточнення та самі ходи здійснені за класичною методою з кроковою, розмахом 2 м¹. Робочі ходи пройдені паралельно через кожні 150 м у напрямку WE/WE з перпендикулярними бічними перетинами щокожні 50 м по лінії SN (на 50–75 м углиб, до зімкнення з ходом наступного паралельного ряду). Мали місце поконтурні знімальні обходи з метою ідентифікації неконтрастних або композиційних виділів і меж між ними. Детальність зйомки та висока комплексність рослинного покриву подекуди викликали потребу у незначному узагальненні та генералізації окремих дрібноконтурних виділів. Підсумком циклу картоскладальних робіт стала серія електронних геоботанічних карт у оригінальному знімальному масштабі 1:10000, розроблена методом ручної векторизації растрової графіки (сканованого зображення польового планшету зйомки з розподілом 600 dpi) у пакеті програм CorelDRAW Graphics Suite X8. Легенда до геоботанічної карти складена за домінантним принципом класифікації. Картометричний облік площ рослинних асоціацій виконано у електронному режимі способом сітчастої палетки (Грюнберг, 1991) з ціною поділки 0,01 га та окомірним поділом перерізанних контуром палеток до 1/10 долі при збільшеному масштабі.

Результати досліджень та їх обговорення

Перелік зареєстрованих та диференційованих при геоботанічних зйомках асоціацій рослинності та динаміка їх площ за період картографічного моніторингу постпірогенної сукцесії, що охопив 4 часові зрізи: передпожежний стан (2011 р.), і три етапи післяпожежної демуації (2013, 2015 та 2017 рр.) презентується у таблиці нижче.

Динаміка площ виділів рослинності еколого-ценотичного профілю діл. "Стара": контроль 2011 р. (передпожежний стан) та постпірогенні зміни 2013–2017 рр.

№ з/п	Виділи рослинності	Роки зйомки			
		2011	2013	2015	2017
1	2	3	4	5	6
I	Степова рослинність	31,42	12,92	10,65	2,76
1.	<i>Agropyreta pectinati</i>	–	–	0,04	–
2.	<i>Agropyron pectinatum</i> + <i>Stipa capillata</i> (+ <i>S. ucrainica</i>) + <i>Poa angustifolia</i> (+ <i>Festuca valesiaca</i>)	–	–	–	0,34
3.	<i>Festuca valesiaca</i> + <i>Artemisia austriaca</i> ; <i>A. austriaca</i> + <i>Festuca valesiaca</i>	–	–	0,05	0,50
4.	<i>Festuca valesiaca</i> + <i>Galatella villosa</i> (+ <i>Artemisia austriaca</i>)	0,04	0,01	–	–
5.	<i>Stipa ucrainica</i> (+ <i>S. capillata</i> , <i>S. lessingiana</i>) + <i>Festuca valesiaca</i> ; <i>Festuca valesiaca</i> + <i>Stipa ucrainica</i> (+ <i>S. capillata</i>)	31,38	–	–	1,78
6.	<i>Stipa ucrainica</i> (+ <i>S. capillata</i> , <i>S. lessingiana</i>) + <i>Galatella villosa</i> (+ <i>Festuca valesiaca</i>) + herba varia	–	12,91	10,56	0,14
II	Лучно-степова рослинність	30,30	41,56	52,44	62,92
7.	<i>Stipa capillata</i> (+ <i>S. ucrainica</i> , <i>S. lessingiana</i>) + <i>Festuca valesiaca</i> + <i>Poa angustifolia</i>	0,75	0,04	–	9,67
8.	<i>Stipa capillata</i> + <i>S. ucrainica</i> + <i>Poa angustifolia</i> (+ <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Artemisia austriaca</i>)	14,32	1,05	6,16	1,65
9.	<i>Stipa capillata</i> (+ herba varia)	0,29	1,05	0,03	0,02
10.	<i>Stipa capillata</i> (+ <i>S. ucrainica</i>) + <i>Poa angustifolia</i> + <i>Leymus ramosus</i>	–	–	–	18,47
11.	<i>Stipa ucrainica</i> (+ <i>S. capillata</i>) + <i>Leymus ramosus</i> (+ herba varia)	–	17,97	15,64	12,63
12.	<i>Stipa ucrainica</i> + <i>S. capillata</i> + <i>Carex praecox</i> (+ <i>Leymus ramosus</i> , <i>Elytrigia repens</i>)	7,85	1,80	0,94	–

¹ Спосіб трудомісткий, але зі значною розподільчою здатністю і достатньо точний (похибка при роботі складала до 1 м / 100 м ходу).

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5	6
13.	<i>Stipa capillata</i> (+ <i>S. ucrainica</i>) + <i>Elytrigia repens</i> (+ <i>E. pseudocaesia</i> , <i>E. intermedia</i>)	–	–	0,13	1,38
14.	<i>Leymus ramosus</i> + <i>Stipa ucrainica</i> (+ <i>S. capillata</i>) + herba varia (+ <i>Carex praecox</i> , <i>Poa angustifolia</i>)	–	10,52	8,69	1,17
15.	<i>Leymeta ramosae</i>	–	3,30	9,17	7,70
16.	<i>Leymus ramosus</i> + <i>Poa angustifolia</i>	–	–	6,56	1,26
17.	<i>Leymus ramosus</i> + <i>Carex praecox</i>	2,02	0,49	–	–
18.	<i>Poa angustifolia</i> + <i>Stipa capillata</i> (+ <i>S. ucrainica</i>)	5,07	5,34	1,94	1,36
19.	<i>Poa angustifolia</i> + <i>Leymus ramosus</i> + <i>Stipa capillata</i> (+ <i>S. ucrainica</i>)	–	–	–	6,52
20.	<i>Elytrigia repens</i> (+ <i>Elytrigia pseudocaesia</i> , <i>E. intermedia</i> , <i>E. trichophora</i>) + <i>Stipa capillata</i> (+ <i>S. ucrainica</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Koeleria cristata</i>)	–	–	–	0,00
21.	<i>Poa angustifolia</i> + <i>Leymus ramosus</i>	–	–	3,18	1,09
III	Лучна рослинність	33,42	39,83	28,69	29,09
22.	<i>Poetum angustifoliae purum</i>	3,35	4,63	1,12	0,78
23.	<i>Poa angustifolia</i> + herba varia	–	7,74	1,07	0,04
24.	<i>Poa angustifolia</i> + <i>Carex praecox</i>	0,64	–	–	–
25.	<i>Poa angustifolia</i> + <i>Elytrigia repens</i>	1,49	0,58	1,19	2,44
26.	<i>Bromopsidetum ripariae</i>	–	–	–	0,04
27.	<i>Bromopsis inermis</i> + <i>Poa angustifolia</i>	8,42	1,59	–	2,53
28.	<i>Bromopsidetum inermis purum</i>	8,86	12,28	10,31	12,83
29.	<i>Bromopsis inermis</i> + herba varia	–	0,53	3,55	–
30.	<i>Elytrigia repens</i> (+ <i>E. pseudocaesia</i> , <i>E. trichophora</i>) + <i>Poa angustifolia</i>	8,22	8,00	6,17	6,17
31.	<i>Elytrigia repens</i> + <i>Bromopsis inermis</i> + <i>Poa angustifolia</i>	–	–	4,21	–
32.	<i>Elytrigietum repentis purum</i>	2,14	0,40	0,97	4,00
33.	<i>Elytrigieta pseudocaesia</i>	–	–	–	0,05
34.	Herba varia (<i>Inuleta germanicae</i>)	–	–	–	0,02
35.	<i>Securigereta varia</i>	–	–	–	0,03
36.	<i>Vicieta villosae</i> ; <i>Vicia villosa</i> + herba varia; <i>Vicia villosa</i> + <i>Poa angustifolia</i>	–	3,38	0,06	–
37.	<i>Vicieta tenuifoliae</i>	0,11	0,00	0,04	0,05
38.	<i>Carex praecox</i> + <i>Stipa ucrainica</i> + <i>S. capillata</i> (+ <i>Festuca valesiaca</i>)	–	–	–	0,06
39.	<i>Cariceta praecocis</i>	0,19	0,70	–	0,03
40.	<i>Cariceta melanostachyae</i>	–	–	–	0,02
IV	Чагарниково-степова рослинність	0,16	0,24	0,15	0,35
41.	<i>Caraganeta scythicae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
42.	<i>Amygdaleta nanae</i>	0,16	0,24	0,15	0,35
V	Чагарникова рослинність	0,08	0,04	0,00	0,03
43.	<i>Pruneta spinosiae</i>	0,08	0,04	0,00	0,03
VI	Збійна та бур'яниста рослинність	0,00	0,79	3,45	0,23
44.	<i>Herbosa ruderalis</i>	0,00	0,79	0,90	0,23
45.	<i>Sisymbrietum altissimi purum</i>	–	–	2,55	–

Таким чином, унаслідок пожежі 2012 р. загальна площа під степовою рослинністю катастрофічно зменшилась, причому ці зміни прогресують у часі: 31,42 га (2011 р., контроль) – 12,92 га (2013 р.) – 10,65 га (2015 р.) – 2,76 га станом на 2017 р. Натомість, площі лучно-степової рослинності демонструють цілком обернені тенденції (див. табл.), тому за цілком паритетної пропорції зазначених виділів у 2011 р.: 31,42 / 30,30 га, – наразі маємо практично абсолютне заміщення, витіснення першого: 2,76 / 62,92 га відповідно. Разом з тим, лучні формації демонструють відносну стабільність з незначними флуктуаціями у діапазоні 39,83 (максимум 2013 р.) – 28,69 га.

У форматі конкретних асоціацій чітко візуалізується стрімке скорочення площ (практично утричі) під фітоценозами *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*, *S. lessingiana*) + *Festuca valesiaca* за рахунок їх постпірогенної трансформації у ценози *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*, *S. lessingiana*) + *Galatella villosa* (+ *Galium ruthenicum*, *Phlomis pungens*) + *Festuca valesiaca* з наступною елімінацією останніх: 31,38 – 12,91 – 10,56 – 0,14 га. Аналогічно

різко послабилися позиції ас. *Stipa capillata* + *S. ucrainica* + *Poa angustifolia* (+ *Festuca valesiaca*, *Artemisia austriaca*): з 14,32 га (контроль 2011 р.) до 1,05 га у 2013 р. та 1,65 станом на 2017 р.

Пожежа істотно посилила фітоценотичну роль *Leymus ramosus* та забезпечила поширення і різноманітність ценоструктур з його участю (див. табл.). Так, у 2013 р. значна площа (до 17,97 га) була охоплена похідними постпірогенними фітоценозами *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + *Leymus ramosus* (+ herba varia), 10,52 га зайняли фітоценози асоціації *Leymus ramosus* + *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*) + herba varia (+ *Carex praecox*, *Poa angustifolia*), чисті зарості *Leymeta ramosae* обмежились площею 3,30 га, проте до 2015 р. "приросли" до показника 9,17 га.

Непомічені перед пожежею асоціації *Vicieta villosae*, *Vicia villosa* + herba varia та *Vicia villosa* + *Poa angustifolia*, що стрімко поширилися у 2013 р. (до 3,38 га) у складі інтразональної рослинності поду, практично одразу і майже безслідно зникли. Аналогічна ситуація із заростями *Sisymbrium altissimi purum*, що охопили у 2015 р. 2,55 га. При цьому, фітоценози з субдомінантною роллю *Sisymbrium altissimum* та збереженими корінними фітокомпонентами-едафікаторами асоціацій інтразональної рослинності сягнули 10,64 га. Дигресійні фітоценози *Herbosa ruderalis*, що набули поширення з 2013 р. (0,79 га), утримують незначні, фрагментарні площі до 2017 р. (0,23 га). У контексті подібних дигресійних змін позиціонують себе спорадичні плями з участю *Artemisia austriaca* Jacq. (ас. *Festuca valesiaca* + *Artemisia austriaca*; ас. *A. austriaca* + *Festuca valesiaca*) – 0,05 га у 2015 р. та 0,50 га станом на 2017 р. (див. табл.).

Нарешті, означимо прогресуючу тенденцію формації *Amygdaleta nanae*: 0,16 га у 2011 р. – 0,35 га станом на 2017 р., – за незмінно низької площі *Caraganeta scythicae*, що загалом означає стрес-толерантність і адаптацію лігнозного біоморфотипу цих аборигенних рослин до пірогенного фактору.

Висновки

Отже, результати картографічного моніторингу постпірогенної сукцесії рослинності діл. "Стара" асканійського степу демонструють глибокі зміни у структурі зональних та інтразональних формацій з масштабним перерозподілом площ на фоні пригніченого віталітетного стану та істотно послаблених ценотичних позицій щільнодернинної плакорно-зональної компоненти. Наслідком постпірогенної трансформації є кардинальні зрушення балансу груп ксероморфних та мезоморфних формацій у бік подальшого олучнення, з супутнім тиском резерватогенної сукцесії. Потенційні реверсні зміни, судячи з загального ходу процесу, настають зі значним лагом і характеризуються плинним перебігом, що дисонує з поширеною практикою короточасних спостережень "услід за пожежами" (без контрольних даних) і надто "оптимістичними" оцінками наслідків вигорання степу та швидкості його постпірогенної демутації.

Веденьков Е. П. О роли пирогенного фактора в динамике растительности заповедной степи "Аскания-Нова". *Rezervatia Naturala "Codrii" – 25 de Ani. Realizari, probleme, perspective* : Rezumatele Lucrarilor Simpozionului Jubiliar, Rezervatia naturala "Codrii", 19–20 septembrie 1996. Comuna Lozova, 1996. P. 185–188.

Гавриленко В. С. Степной пожар в Биосферном заповеднике "Аскания-Нова" имени Ф.Э. Фальц-Фейна. *Степной бюллетень*. 2005. № 5. С. 26–27.

Гавриленко В. С. Некоторые итоги заповедного степеведения: чего хотели, что получили, что может быть? *Заповідні степи України. Сучасний стан та перспективи їх збереження* : матеріали Міжнар. наук. конф., смт Асканія-Нова, 18–22 вересня 2007 р. Армянськ : ПП Андреев О. В., 2007. С. 16–19.

Гавриленко В. С., Дрогобыч Н. Ю., Поліщук І. К. Вплив степових пожеж на стан фіто- та зооценозів Біосферного заповідника "Асканія-Нова" *Заповідні степи України. Сучасний стан та перспективи їх збереження* : матеріали Міжнар. наук. конф., смт Асканія-Нова, 18–22 вересня 2007 р. Армянськ : ПП Андреев О. В., 2007. С. 20–23.

Гавриленко В. С., Дрогобыч Н. Е., Полищук И. К., Придатко В. И. Мониторинг Биосферного заповедника "Аскания-Нова" методом дистанционного зондирования *Степи Северной Евразии. Эталонные степные ландшафты: проблемы охраны, экологической реставрации и*

- использования : материалы III Междунар. симпозиума / Под науч. ред. А. А. Чибилева. Оренбург : ИПК "Газпромгазсервис" ООО "Оренбурггазпромсервис". 2003. С. 131–133.
- Грибова С. А., Исаченко Т. И. Картирование растительности в съёмочных масштабах. // *Полевая геоботаника*. Л. : Наука, 1972. Т. IV. С. 137–330.
- Грюнберг Г. Ю. Картография с основами топографии. М. : Просвещение, 1991. 367 с.
- Дензин П. В. Геодезия. М. : Изд-во Московского университета, 1953. 431 с.
- Дрогобыч Н. Ю. Вплив пожежі на насінневу продуктивність степових злаків. *Охорона природи на півдні України* : зб. праць. К. : Наукова думка, 1977. С. 67–68.
- Дрогобыч Н. Ю. Насіннева продуктивність рідкісних видів роду *Stipa* L. в Асканії-Нова. *Й. К. Пачоський та сучасна ботаніка : IV читання*. Херсон. 2004. С. 269–271.
- Дрогобыч Н. Ю. Динаміка мортмаси в заповідному степу "Асканія-Нова". *Заповідні степи України. Сучасний стан та перспективи їх збереження* : матеріали Міжнар. наук. конф., смт Асканія-Нова, 18–22 вересня 2007 р. Армянськ : ПП Андрєєв О. В., 2007. С. 36–38.
- Дрогобыч Н. Е. Влияние выкашивания и пожара на урожай семян кринитарии мохнатой в Биосферном заповеднике "Аскания-Нова". *Тематика научных исследований и их результативность в первые годы независимости государства* : материалы выступлений на науч.-практ. конф. Херсон, 1994. Ч. 1. С. 65–66.
- Дрогобыч Н. Е. Влияние выкашивания и пожара на урожай семян типчака в Биосферном заповеднике "Аскания-Нова" им. Ф.Э. Фальц-Фейна. *Заповідна справа в Україні*. Чернівці, 1995. Т.1. С. 12–14.
- Дрогобыч Н. Е. О причинах элиминации популяции *Stipa capillata* L. в Причерноморских степях. *Степи Евразии* : материалы Междунар. симпозиума, г. Оренбург, 19–23 мая 1997 г. Оренбург : Институт степи РАН, 1997. С. 63–64.
- Дрогобыч Н. Е. Постпирогенная динамика надземной фитомассы степных фитоценозов Причерноморья. *Степи Северной Евразии: стратегия сохранения природного разнообразия и степного природопользования в XXI веке* : материалы Междунар. симпозиума. Оренбург, 2000. С. 148–150.
- Калюжний Н., Липський В., Третяков Д., Станчинський В., Редикорцев В., Опоків Є., Яната О., Свиренко Д. Доповідь науково-експертної комісії, організованої НКО з Постанови РНК від 23 липня 1925 року, для обслідування Державного Степового Заповідника "Чаплі" (кол. Асканія-Нова). *Вісті Державного Степового Заповідника "Чаплі"*. Харків : Держ. вид-во України, 1928. Т. 5. С. 179–193.
- Полищук И. К. Влияние степных пожаров на мелких млекопитающих. *Актуальні питання збереження і відновлення степових екосистем* : матеріали Міжнар. наук. конф., присвяченої 100-річчю заповідання асканійського степу, смт Асканія-Нова, 21–23 травня 1998 р. Асканія-Нова, 1998. С. 64–66.
- Попов В. Н., Чекалин С. И. Геодезия : учебник для вузов. М. : Изд-во "Горная книга", 2007. 518 с.
- Тецманн Ф. Степные пожеги и пожары в Таврической губернии. *Земледельческая газета*. СПб, № 43 от 23 мая 1840 г. (писано 1 марта 1840 г.).
- Шалыт М. С., Калмыкова А. А. Степные пожары и их влияние на растительность. *Ботан. журн. СССР*. 1935. Т. 20, № 1. С. 101–110.
- Шаповал В. В. Сучасний стан та структура рослинності найстарішої ділянки асканійського степу – "Старої" (охороняється з 1898 р.). *Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*. 2013. Т. 15. С. 22–39.
- Шаповал В. В., Гофман О. П. Результати моніторингу укiсної маси у постпирогенних фітоценозах зональної рослинності асканійського степу. *Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. до 30-річчя створення Шацького НПП, м. Світязь, 23–25 квітня 2014 р. К. : ЦП Компрінт, 2014. С. 407–409.
- Шаповал В. В., Ткаченко В. С. Постпирогенні структурні та екологічні зміни у рослинному покриві ділянки "Стара" асканійського степу. *Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*. 2015. Т. 17. С. 18–34.
- Teetzmann F. Ueber die Sudrussischen Steppen und über die darin im Taurischen Gouvernement belegen Beisitzungen des Herzogs von Anhalt-Kothen. *Beitrage zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angranzenden Lander Asiens*. St. Petersburg : Akademie der Wissenschaften, 1845. S. 89–135. URL: <http://books.google.com.ua>.

Рекомендує до друку
І.І. Мойсієнко