

УДК 581.93

Аляксандр Мікалаевіч Мялік

наук. супрацоўнік Цэнтральнага батанічнага саду Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі

Aliaksandr Mialik

Researcher at the Central Botanical Garden of National Academy of Sciences of Belarus

e-mail: aleksandr-myalik@yandex.ru**АСАБЛІВАСЦІ АПАФІТНАЙ ФРАКЦЫІ ФЛОРЫ ПРЫПЯЦКАГА ПАЛЕССЯ
Ў СУВЯЗІ З ЯЕ АНТРАПАГЕННАЙ ТРАНСФАРМАЦЫЯЙ**

Разглядаюцца асаблівасці апафітнай фракцыі флоры Прыпяцкага Палесся, якая прадстаўлена 281 абарыгенным відам сасудзістых раслін. Устаноўлена, што сярод апафітаў, здольных вырастаць у ўмовах трансфармаваных раслінных супольніцтваў, пераважаюць прадстаўнікі з тэрмафільных сямействаў *Rosaceae*, *Umbelliferae*, *Polygonaceae* і некаторых іншых. Экалага-геаграфічны аналіз апафітнай фракцыі паказвае перавагу відаў з шырокім тыпам арэала, слабай занальнай прымеркаванасцю і ксератэрмічнымі экалагічнымі патрабаваннямі. Гэта сведчыць аб страце флорай сваіх натуральных рыс барэальнай вобласці Галарктыкі і набыцці ксератэрмічных уласцівасцяў пад уплывам антрапагеннага ўздзеяння на прыроднае асяроддзе.

Ключавыя словы: флора Прыпяцкага Палесся, апафітная фракцыя, антрапагенная трансфармацыя.

***Apophytic Fraction's Features of the Pripyat Polesie Flora in Relation
to its Anthropogenic Transformation***

The article considers the features of the apophyte fraction of the flora of Pripyat Polesie. It is represented by 281 native species of vascular plants that are able to grow in conditions of transformed plant communities. It has been established that representatives of the thermophilic families *Rosaceae*, *Umbelliferae*, *Polygonaceae* and some others predominate among apophytes. Ecological and geographical analysis of the apophyte fraction revealed the predominance of species with a wide range type and xerothermic ecological requirements. Thus, the analysis of the apophytic fraction of the flora indicates the loss of its natural characteristics of the boreal region of the Holarctic. The weak zonal confinement of species and the dominance of xerothermic properties lead to the unification of the flora, which is a consequence of the anthropogenic impact on the natural environment of Polesie.

Key words: flora of Pripyat Polesie, apophytic fraction, anthropogenic transformation.

Уводзіны

У цяперашні час праблема антрапагеннай трансфармацыі флоры набывае ўсё большую значнасць для любога прыроднага рэгіёну, што абумоўлена нарастальнымі маштабамі ўздзеяння гаспадарчай дзейнасці чалавека на навакольнае асяроддзе. Не з'яўляецца выключэннем і Прыпяцкае Палессе – фізіка-геаграфічная акруга цэнтральнай часткі Беларускага Палесся, размешчаная ў сярэднім цячэнні ракі Прыпяць.

Дадзеная тэрыторыя на працягу мінулага стагоддзя была падвергнута моцнаму антрапагеннаму ўздзеянню ў выглядзе асушальнай меліярацыі, наступствы якой разам з іншымі фактарамі нарастальнага тэхнагеннага ўздзеяння вызначаюць тэндэнцыі і маштабы сучаснай антрапагеннай трансфармацыі флоры. Пад апошняй разумеецца стратэгія адаптацыі расліннага свету да змененых у выніку дзейнасці чалавека ўмоў асяроддзя.

Гэтыя працэсы выяўляюцца ў збыдненні абарыгеннай флоры, сціранні яе рэгіянальных асаблівасцяў, замене мясцовых відаў заноснымі, а карэнных раслінных супольніцтваў – сінантропнымі, што прыводзіць у выніку да зніжэння ўстойлівасці ўсяго расліннага покрыва [1].

Адным з важных падыходаў, што дазваляе вызначыць маштабы і накірункі антрапагеннай трансфармацыі флоры, з'яўляецца ацэнка і аналіз яе сінантрапізацыі, якая выяўляецца ў павелічэнні колькасці відаў (як заносных антрапафітаў, так і абарыгенных апафітаў), здольных вырастаць у межах антрапагенна-пераўтвораных фітацэнозаў [2]. Такім чынам, менавіта апафітная фракцыя вызначае асаблівасці адаптацыі абарыгеннай

флоры да новых умоў пад уплывам тэхнагеннага ўздзеяння. Аднак да цяперашняга часу роля апафітаў у сінантрапізацыі флоры пакуль не атрымала належнай ацэнкі і застаецца слаба даследаванай [3]. У сувязі з гэтым вызначаецца актуальнасць і мэта дадзенай працы – вызначыць асаблівасці апафітнай фракцыі флоры Прыпяцкага Палесся, якія характарызуюць агульныя тэндэнцыі антрапагеннай трансфармацыі расліннага покрыва ў дадзеным рэгіёне.

Матэрыялы і метады даследаванняў

Для вызначэння складу і структуры апафітнай фракцыі флоры Прыпяцкага Палесся выкарыстаны вынікі ўласных фларыстычных даследаванняў, выкананых у межах дадзенага рэгіёну на працягу 2012–2020 гг. маршрутным і напаяўстацыянарным метадам. Улічваліся таксама даступныя звесткі разнастайных літаратурных крыніц (фларыстычныя зводкі, манаграфіі, асобныя публікацыі), а таксама матэрыялы беларускіх (BRTU, GMU, MSK, MSKH, MSKU) і замежных (LE, LW, MW) гербарных калекцый.

Апафітная фракцыя флоры разглядаецца як абарыгенны складнік усёй сінантропнай флоры, што адпавядае поглядам В. Пратапопавай, згодна якім да апошняй адносяцца віды, што спантанна вырастаюць на антрапагенных месцапражываннях, пранікаюць у паўнатуральныя раслінныя супольнасці, а іх больш шырокаму распаўсюджванню спрыяе менавіта антрапагенны прэсінг [4].

Пры вызначэнні асаблівасцей апафітнай фракцыі, якія могуць сведчыць аб агульных тэндэнцыях антрапагеннай трансфармацыі флоры даследуемага рэгіёну, выкарыстаны агульнапрынятыя падыходы параўнальнай фларыстыкі. Сістэматычная структура флоры вызначана з улікам метаду аналізу таксанамічных спектраў, прапанаванага А. Хахраковым [5].

Батаніка-геаграфічныя асаблівасці відаў апафітаў прааналізаваны згодна схеме географічных элементаў флоры Беларусі распрацаванай Н. Казлоўскай [6]. Біямарфалагічная структура апафітнай фракцыі вызначана ў сістэме жыццёвых форм раслін К. Ратункіера [7], а пры аналізе экалагічных асаблівасцей выдзяляліся эдафатапічныя (гідраморфы) і кліматапічныя (тэрмаморфы) групы раслін, згодна класіфікацыі Я. Дзідуха [8].

Вынікі і іх абмеркаванне

У выніку праведзеных даследаванняў вызначаны агульны склад сінантропнай фракцыі флоры Прыпяцкага Палесся, якая прадстаўлена 915 відамі сасудзістых раслін (60,2 % ад іх агульнай колькасці) з 443 родаў і 101 сямейства, сярод якіх 634 віда (69,29 %) па свайму паходжанню з'яўляюцца антрапафітамі (адвентыўнымі для Палесся раслінамі), а 281 від (30,71 %) адносіцца да апафітаў – абарыгенных раслін.

Аналізу асаблівасцей сінантропнай фракцыі флоры дадзенага рэгіёну прысвечана асобная публікацыя [9], дзе разглядаюцца яе асноўныя характарыстыкі, якія вызначаюць тэндэнцыі антрапагеннай трансфармацыі флоры Прыпяцкага Палесся. Пры гэтым важныя звесткі дазваляе атрымаць асобны разгляд апафітай фракцыі флоры, паколькі менавіта яна характарызуе адаптацыйныя магчымасці абарыгенных відаў да змененых гаспадарчай дзейнасцю чалавека прыродных умоў.

У табліцы 1 прадстаўлена таксанамічная характарыстыка апафітаў флоры Прыпяцкага Палесся, аналіз якой вызначае шэраг асаблівасцяў.

Табліца 1 – Таксанамічныя асаблівасці апафітнай фракцыі флоры Прыпяцкага Палесся

Сямейства	Колькасць відаў	Ранг	Адносна абарыгеннай флоры Прыпяцкага Палесся	
			колькасць відаў	% ад агульнай колькасці
<i>Compositae</i> Giseke	32	1	85	37,65
<i>Gramineae</i> Juss.	26	2	78	33,33
<i>Fabaceae</i> Lindl.	19	3	37	51,35
<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	18	4–5	46	29,13
<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	18		39	46,15
<i>Rosaceae</i> Juss.	13	6	38	34,21
<i>Labiatae</i> Juss.	11	7	26	42,31
<i>Salicaceae</i> Mirb.	10	8–10	17	58,82
<i>Polygonaceae</i> Juss.	10		17	58,82
<i>Cruciferae</i> Juss.	10		19	52,63
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	9	11	31	29,03
<i>Umbelliferae</i> Juss.	7	12	25	28,00
<i>Cyperaceae</i> Juss.	6	13	73	8,22
<i>Juncaceae</i> Juss.	5	14	18	27,78
<i>Onagraceae</i> Juss.	4	15	9	26,67

Згодна суадносінам буйнейшых па колькасці відаў сямействаў апафітнай фракцыі флоры Прыпяцкага Палесся адносяцца да *Fabaceae*-тыпу. Сінантропная фракцыя дадзенай тэрыторыі адпавядае *Rosaceae*-тыпу [9], а абарыгенная – *Cyperaceae*-тыпу [10]. Такім чынам, менавіта абарыгенная фракцыя вызначае натуральныя занальныя рысы (высокая прадстаўленасць і ранг сямейства *Cyperaceae*) тыповай флоры ўмеранага пояса Галарктыкі. Таксанамічны склад як сінантропнай, так і апафітнай фракцыі сведчыць, што ва ўмовах антрапагеннага ўздзеяння на высокія пазіцыі падыходзяць тэрмафільныя сямействы (*Rosaceae*, *Umbelliferae*, *Polygonaceae* і інш.), прадстаўнікі якіх лепш адаптаваныя да ўмоў парушаных фітацэнозаў. Такім чынам, на антрапагенна трансфармаваных месцапражываннях большую адаптацыйную актыўнасць займаюць цеплалюбівыя і засухаўстойлівыя расліны паўднёвага паходжання. Дадзеныя элементы абарыгеннай флоры найбольш устойлівыя і ў межах Прыпяцкага Палесся. Так, найбольшая доля апафітаў адносна агульнай колькасці абарыгенных відаў характэрна для сямействаў *Polygonaceae* – 58,82 %, *Cruciferae* – 52,63 %, *Fabaceae* – 51,35 %, *Caryophyllaceae* – 46,15 % і некаторых інш.

Важныя звесткі дазваляе атрымаць аналіз флоргенетычнай структуры відаў апафітаў (табліца 2). У залежнасці ад асаблівасцяў і здольнасцяў раслін вырастаць і распаўсюджвацца ў межах антрапагенных месцапражыванняў сярод відаў апафітаў вылучаюць 3 флоргенетычныя групы: спантанеафіты, геміапафіты і эўапафіты [3].

Табліца 2 – Флоргенетычная структура апафітаў флоры Прыпяцкага Палесся

Флоргенетычная група	Апафіты		
	эўапафіты	спантанеафіты	геміапафіты
Колькасць відаў	22	131	128
% ад агульнай колькасці	2,40	14,32	13,99
Усяго	281		

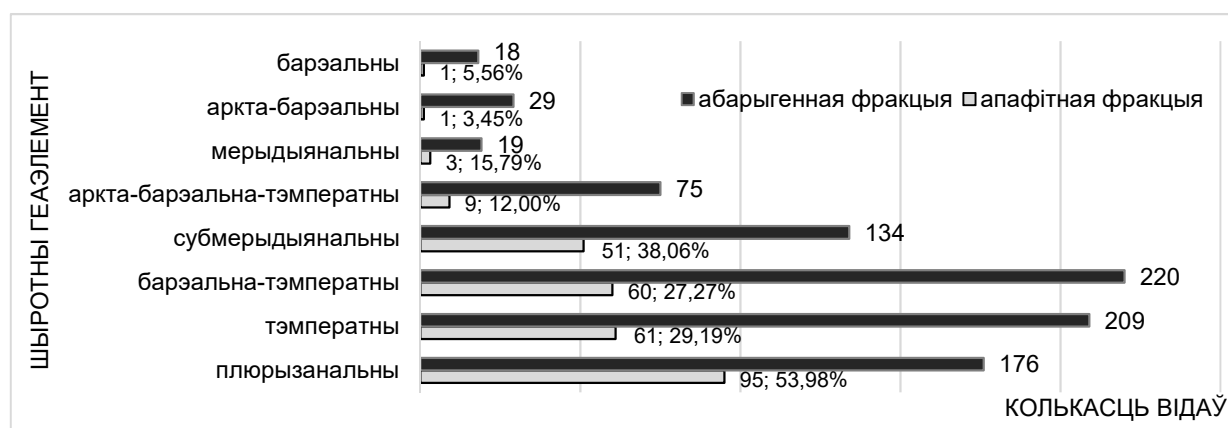
Група эўапафітаў ці аблігатных апафітаў прадстаўлена абарыгеннымі відамі, якія сустракаюцца пераважна ў межах парушаных месцапражыванняў, дзе могуць шырока распаўсюджвацца як экспансіўныя, так і адвентыўныя расліны. У складзе флоры

Прыпяцкага Палесся ўсяго 22 такіх віды, сярод іх *Equisetum arvense* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Verbascum nigrum* L. і некаторыя інш. шырока распаўсюджаныя расліны. Важна адзначыць, што расліны дадзенай групы малахарактэрныя для натуральных фітацэнозаў, хоць і з'яўляюцца для Беларусі абарыгеннымі відамі па свайму паходжанню.

Да групы спантанеафітаў (выпадковых або няўстойлівых апафітаў) адносіцца 131 сінантропны від абарыгеннага паходжання. Дадзеныя расліны (*Acinos arvensis* (Lam.) Dandy, *Centaurea jacea* L., *Veronica chamaedrys* L. і інш.) вызначаюцца высокай фітацэнатычнай устойлівасцю, што дазваляе ім захоўвацца ў складзе фітацэнозаў пасля іх пераўтварэння чалавекам. Некаторыя з рэдкіх і ахоўваемых відаў гэтай групы (напрыклад, *Silene lithuanica* Zapal., *Thesium ebracteatum* Hayne) у межах парушаных месцапражыванняў нярэдка знаходзяць для свайго росту і развіцця больш выгадныя ўмовы з прычыны аслабленых канкурэнтных сувязяў і спрыяльнага тэрмічнага рэжыму.

Асаблівасць геміапафітаў заключаецца ў тым, што расліны дадзенай групы здольныя актыўна распаўсюджвацца па парушаных месцапражываннях, не губляючы пры гэтым сваіх пазіцый у складзе натуральных фітацэнозаў. Дадзеная група факультатывных апафітаў налічвае 128 відаў. Усе яны (*Equisetum hyemale* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Rumex acetosa* L. і інш.) адносяцца да эўрытопных раслін з шырокай экалагічнай амплітудай, што і вызначае іх высокі адаптацыйны патэнцыял.

Аналіз геаграфічнай структуры відаў апафітнай фракцыі ў шыротным дыяпазоне арэалаў паказвае, што большасць з іх мае дастаткова слабую занальную прымеркаванасць адносна салярна-кліматычных зон у параўнанні з абарыгеннай фракцыяй флоры даследуемага рэгіёну (малюнак 1).



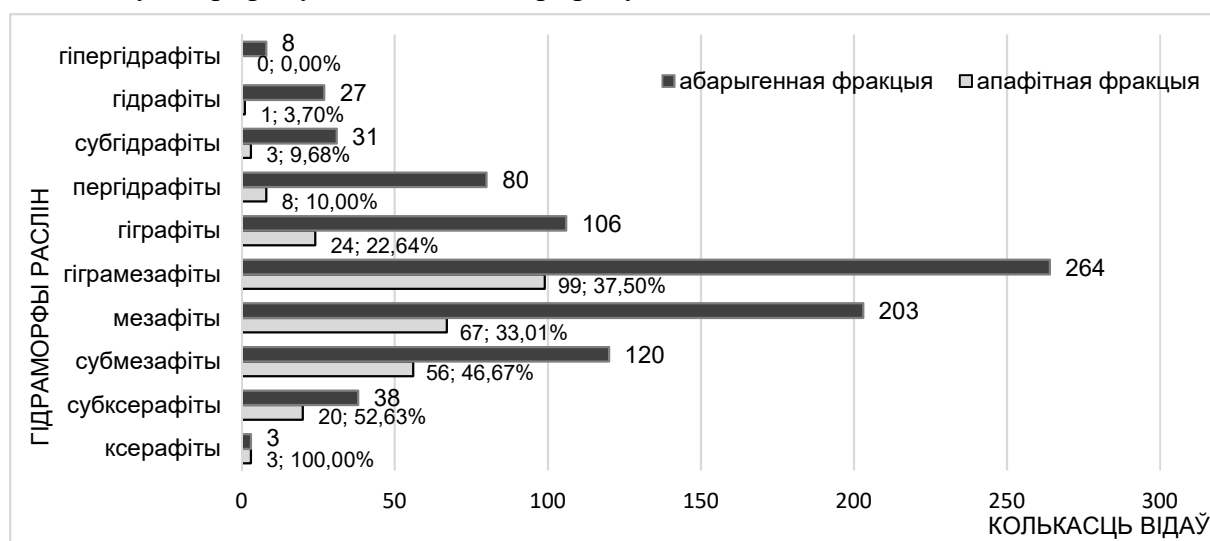
Малюнак 1 – Размеркаванне апафітаў па шыротным геаграфічным элементам флоры

Найбольш шматлікімі з'яўляюцца плюрызанальныя віды (*Equisetum arvense* L., *Poa pratensis* L., *Salix cinerea* L. і інш.) распаўсюджаныя па ўсёй тэрыторыі Еўропы – фактычна ад арктычных шырот да субтропікаў. Доля відаў гэтай групы адносна ўсіх абарыгенных відаў з плюрызанальным тыпам арэала складае 53,98 %. Высокай прадстаўленасцю (больш 50 відаў у кожнай групе) вылучаюцца ўмерана цеплалюбівыя віды – тэмператныя (29,19 %) і барэальна-тэмператныя (27,27 %), а таксама субмерыдыянальныя (38,06 %). Адзінкавымі відамі прадстаўлены элементы арктычнай і барэальнай групы, што адпавядае выяўленай заканамернасці аб высокай адаптацыйнай актыўнасці менавіта тэрмафільных раслін. Такім чынам, сярод апафітаў найбольш шматлікімі з'яўляюцца еўразійскія і галарктычныя плюрызанальныя, а таксама еўрапейска-сібірскія барэальна-тэмператныя віды. Падобныя асаблівасці геаграфічнай структуры апафітаў выяўлены Дз. Трацяковым для сінантропнай флоры Беларусі [11],

а таксама В. Пратапопавай для апафітнай фракцыі флор некаторых гарадоў Украіны (Луцк, Харкаў, Марыупаль, Луганск і інш.) [12].

Апафіты, як і іншыя сінантропныя расліны, маюць таксама шэраг экалагічна-біялагічных асаблівасцяў, што дазваляе ім вырастаць у межах антрапагенна-пераўтвораных месцапражыванняў са спецыфічнымі ўмовамі ўвільготненасці, трафічнага і тэрмічнага рэжыму глеб, іх механічнага і грануламетрычнага складу. Згодна жыццёвым формам раслін у сістэме К. Раункіера, прадстаўнікі апафітнай фракцыі размеркаваны наступным чынам: фанерафіты – 37 відаў, або 13,17 % ад агульнай колькасці, гемікрыптафіты – 169 (60,14 %), геафіты – 22 (7,83 %), тэрафіты – 39 (13,88 %). Дамінаванне групы шматгадовых травяністых раслін тлумачыцца тым, што доўга- (*Hypericum maculatum* Crantz) і короткакарэнішчныя (*Agrimonia eupatoria* L.) расліны з высокай вегетатыўнай рухомасцю больш актыўна распаўсюджваюцца ў межах парушаных фітацэнозаў з аслабленымі канкурэнтнымі сувязямі. Тое ж тычыцца сцержнекарыявых (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg.) і шчыльнадзернавінных (*Dactylis glomerata* L.) раслін, лепш прыстасаваных да росту ў месцах з парушаным глебавым покрывам. Аднагадовыя расліны (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Arenaria serpyllifolia* L., *Poa annua* L. і інш.), якія ва ўмовах антрапагенна-парушаных фітацэнозаў таксама маюць высокую адаптацыйную актыўнасць, сярод апафітаў больш шматлікія ў параўнанні з абарыгеннай фракцыяй флоры даследуемага рэгіёну, дзе іх доля складае 10,11 % [13].

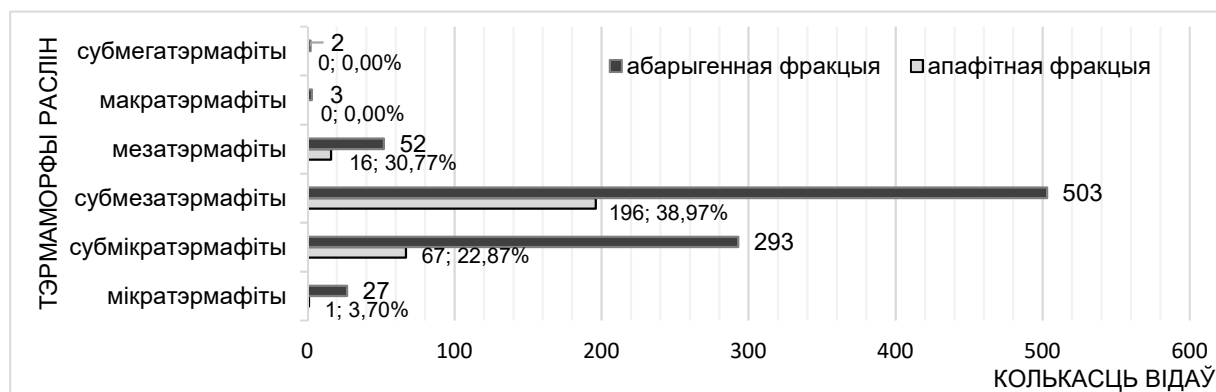
Шэраг асаблівасцяў апафітнай фракцыі флоры дапамагае выявіць таксама яе экалагічны аналіз. Спектр гідроморфаў (малюнак 2) паказвае, што адносна рэжыму ўвільготненасці глебы сярод апафітаў пераважаюць гіграмезафіты (*Aegopodium podagraria* L., *Ranunculus acris* L. і інш.), доля якіх адносна абарыгеннай фракцыі складае 37,50 %, мезафіты (*Carex hirta* L., *Fragaria vesca* L. і інш.) – 33,01 % і субмезафіты (*Asparagus officinalis* L., *Pimpinella saxifraga* L. і інш.) – 46,67 %. Расліны гэтых груп аддаюць перавагу вільготна-лугавому, суха-лугавому і лугава-стэпаваму тыпам месцапражыванняў раслін, згодна класіфікацыі Дз. Цыганава [14]. У цэлым назіраецца заканамернасць, што ў складзе апафітнай фракцыі больш прадстаўлены менавіта засухаўстойлівыя гідроморфы. Рэпрэзентатыўнасць групы субмезафітаў складае 46,67 %, субксерофітаў – 52,63 %, а ксерофітаў дасягае 100 %.



Малюнак 2 – Параўнальная характарыстыка гідроморфаў апафітнай і абарыгеннай фракцый флоры Прыпяцкага Палесся

У адпаведнасці з гэтым можна адзначыць, што ў выніку антрапагеннага ўздзеяння адбываецца ксерафітызацыі флоры і раслінных супольніцтваў, значную частку флорыстычнага складу якіх утвараюць менавіта апафіты як найбольш устойлівыя расліны.

Важныя звесткі аб асаблівасцях апафітнай фракцыі флоры (з улікам раней выяўленай высокай адаптацыйнай актыўнасці відаў з тэрмафільных сямействаў) дазваляе атрымаць яе аналіз адносна тэрмічнага рэжыму фітацэнозаў (малюнак 3).



Малюнак 3 – Параўнальная характарыстыка тэрмаморфаў апафітнай і абарыгеннай фракцый флоры Прыпяцкага Палесся

Прадстаўлены спектр тэрмаморфаў паказвае, што ў складанні апафітнай фракцыі флоры асноўная роля належыць умерана-цеплалюбівым і цеплалюбівым раслінам – субмезатэрмафітам (*Dianthus deltoides* L., *Trifolium aureum* Pollich і інш.) і мезатэрмафітам (*Chondrilla juncea* L., *Trifolium fragiferum* L. і інш.). Рэпрэзентатыўнасць дадзеных груп у складзе апафітнай фракцыі складае 38,97 % і 30,77 % адпаведна. Экалагічныя патрабаванні гэтых відаў адпавядаюць субмерыдыянальнаму і мерыдыянальнаму занальным рэжымам цеплазабяспечанасці тэрыторыі, што было адзначана і пры геаграфічным аналізе апафітнай фракцыі адносна размеркавання відаў па шыротным геаграфічным элементам.

Такім чынам, экалагічны аналіз апафітнай фракцыі флоры Прыпяцкага Палесся паказвае, што ў выніку сінантрапізацыі флора і расліннае покрыва набываюць рысы, характэрныя для фітахарыёнаў больш паўднёвых тэрыторый. Усё гэта выяўляецца ў перавазе цеплалюбівых і засухаўстойлівых раслін, якія аддаюць перавагу субкантынентальным кліматычным умовам.

Заклучэнне

Атрыманыя вынікі паказваюць, што аналіз апафітнай фракцыі, якая адначасова з'яўляецца часткай абарыгеннай і сінантропнай флоры, дазваляе вызначыць некаторыя асаблівасці і накірункі антрапагеннай трансфармацыі ўсёй флоры. У выніку сукупнага ўздзеяння тэхнагенных і прыродных фактараў на навакольнае асяроддзе Прыпяцкага Палесся адбылося павелічэнне колькасці абарыгенных відаў апафітаў, здольных вырастаць ва ўмовах антрапагеннапераўтвораных фітацэнозаў. Пры гэтым больш высокі адаптацыйны патэнцыял маюць прадстаўнікі тэрмафільных сямействаў з шырокім тыпам арэала і ксератэрмічнымі экалагічнымі патрабаваннямі. Павелічэнне такіх відаў у структуры расліннага покрыва прыводзіць да змены натуральнага складу прыроднай флоры, што выяўляецца ў сціранні яе рэгіянальных асаблівасцяў і страце прыкмет тыповай флоры барэальнай вобласці Галарктыкі.

СПІС ВЫКАРЫСТАНАЙ ЛІТАРАТУРЫ

1. Горчаковский, П. Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование / П. Л. Горчаковский // Экология. – 1984. – № 5. – С. 3–16.
2. Горчаковский, П. Л. Синантропизация растительного покрова в условиях заповедного режима / П. Л. Горчаковский, Е. В. Козлова // Экология. – 1998. – № 3. – С. 171–177.
3. Sukkop, H. Apophytes in the flora of Central Europe / H. Sukkop // Polish Botanical Studies. – 2006. – Nr 22. – P. 473–485.
4. Протопопова, В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В. В. Протопопова. – Киев : Наук. думка, 1991. – 202 с.
5. Хохряков, А. П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике / А. П. Хохряков // Ботан. журн. – 2000. – Т. 85, № 5. – С. 1–11.
6. Козловская, Н. В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны / Н. В. Козловская. – Минск : Наука и техника, 1978. – 128 с.
7. Raunkiaer, C. Plant life forms / C. Raunkiaer. – Oxford : At the clarendon press, 1937. – 104 p.
8. Didukh, Ya. P. The ecological scales of the species of ukrainian flora and their use in synphytoindication / Ya. P. Didukh. – Kyiv : Phytosociocenter, 2011. – 176 p.
9. Мялик, А. Н. Синантропизация флоры Припятского Полесья как показатель ее антропогенной трансформации / А. Н. Мялик, В. И. Парфенов // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2018. – Т. 63, № 3. – С. 276–285.
10. Мялик, А. Н. Особенности таксономического состава аборигенной фракции флоры Припятского Полесья / А. Н. Мялик // Ботаника (исследования) : сб. науч. тр. / Ин-т эксперим. ботаники НАН Беларуси. – Минск, 2019. – Вып. 48. – С. 89–97.
11. Третьяков, Д. И. Роль синантропного компонента в формировании флоры Белоруссии : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / Д. И. Третьяков ; Ин-т эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича АН БССР. – Минск, 1990. – 20 с.
12. Protopopova, V. V. The geographical analysis of apophytes fraction of urban floras of Ukraine / V. V. Protopopova, M. V. Shevera, M. M. Fedoronchuk // Thaiszia – J. Bot., Košice. – 2012. – Nr 22 (2). – P. 181–189.
13. Мялик, А. Н. Биоморфологический анализ аборигенной флоры Припятского Полесья / А. Н. Мялик // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. 5, Хімія. Біялогія. Навукі аб зямлі. – 2016. – № 1. – С. 46–54.
14. Цыганов, Д. Н. Экоморфы флоры хвойно-широколиственных лесов / Д. Н. Цыганов. – М. : Наука, 1976. – 60 с.

REFERENCES

1. Gorchakovskij, P. L. Antropogienneje izmienienija rastitel'nosti: monitoring, ocenka, prognozirovanije / P. L. Gorchakovskij // Ekologija. – 1984. – № 5. – S. 3–16.
2. Gorchakovskij, P. L. Sinantropizacija rastitel'nogo pokrova v uslovijakh zapovednogo riezhiba / P. L. Gorchakovskij, Ye. V. Kozlova // Ekologija. – 1998. – № 3. – S. 171–177.
3. Sukkop, H. Apophytes in the flora of Central Europe / H. Sukkop // Polish Botanical Studies. – 2006. – Nr 22. – P. 473–485.
4. Protopopova, V. V. Sinantropnaja flora Ukrainy i puti jejo razvitija / V. V. Protopopova. – Kijev : Nauk. dumka, 1991. – 202 s.
5. Khokhriakov, A. P. Taksonomichieskije spiektry i ikh rol' v sravnitel'noj floristiki / A. P. Khokhriakov // Botan. zhurn. – 2000. – T. 85, № 5. – S. 1–11.

6. Kozlovskaja, N. V. Flora Bielorusii, zakonomiernosti jejo formirovanija, nauchnyje osnovy ispol'zovanija i okhrany / N. V. Kozlovskaja. – Minsk : Nauka i tiekhnika, 1978. – 128 s.
7. Raunkiaer, C. Plant life forms / C. Raunkiaer. – Oxford : At the clarendon press, 1937. – 104 p.
8. Didukh, Ya. P. The ecological scales of the species of ukrainian flora and their use in synphytoindication / Ya. P. Didukh. – Kyiv : Phytosociocenter, 2011. – 176 p.
9. Mialik, A. N. Sinantropizacija flory Pripiatskogo Polies'ja kak pokazatel' jejo antropogiennoj transformacii / A. N. Mialik, V. I. Parfionov // Vies. Nac. akad. navuk Bielarusi. Sier. bijal. navuk. – 2018. – T. 63, № 3. – S. 276–285.
10. Mialik, A. N. Osobiennosti taksonomichieskogo sostava aborigiennoj frakcii flory Pripiatskogo Polies'ja / A. N. Mialik // Botanika (issliedovanija) : sb. nauch. tr. / In-t ekspierim. botaniki NAN Bielarusi. – Minsk, 2019. – Vyp. 48. – S. 89–97.
11. Triet'jakov, D. I. Rol' sinantropnogo komponenta v formirovanii flory Bielorusii : avtorief. dis. ... kand. biol. nauk : 03.00.05 / D. I. Triet'jakov ; In-t ekspierim. botaniki im. V. F. Kuprievicha AN BSSR. – Minsk, 1990. – 20 s.
12. Protopopova, V. V. The geographical analysis of apophytes fraction of urban floras of Ukraine / V. V. Protopopova, M. V. Shevera, M. M. Fedoronchuk // Thaiszia – J. Bot., Košice. – 2012. – Nr 22 (2). – P. 181–189.
13. Mialik, A. N. Biomorfologichieskij analiz aborigiennoj flory Pripiatskogo Polies'ja / A. N. Mialik // Viesn. Bresc. un-ta. Sier. 5, Khimija. Bijalohija. Navuki ab ziamli. – 2016. – № 1. – S. 46–54.
14. Cyganov, D. N. Ekomorfy flory khvojno-shirokolistviennykh liesov / D. N. Cyganov. – M. : Nauka, 1976. – 60 s.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 12.08.2022