

УДК 630*174.754

М.І. СОРОКА¹, Т.В. ЮСЬКЕВИЧ²

ФІТОСОЦІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ НАТУРАЛІЗАЦІЇ СОСНИ ЧОРНОЇ (PINUS NIGRA ARN.)

Проведено детальні дослідження ділянок натуралізованої сосни чорної (Pinus nigra Arn.) в Гологорах. Вивчено особливості ґрунтового вкриття, структуру деревостану та проведено фітосоціологічні описи рослинності у місцях зростання сосни чорної, яка дає повноцінне насінне потомство. Встановлено, що внаслідок адаптивної здатності сосна чорна віднайшла свою екологічну нішу, близьку до тієї, яку займають європейські ліси із сосни чорної східної екологічної групи. Утворення третього покоління та успішне формування деревостану без сприяння людини свідчать про повну натуралізацію сосни чорної.

Ключові слова: сосна чорна (Pinus nigra Arn.), Гологори, метод Браун-Бланке, фітосоціологічна характеристика рослинності.

¹ **СОРОКА Мирослава Іванівна** – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, доктор біологічних наук, доцент. Національний лісотехнічний університет України. Україна, м. Львів, 79057. Тел.: +38-050-920-20-85. E-mail: myroslava_soroka@yahoo.com

² **ЮСЬКЕВИЧ Тарас Васильович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, докторант. Національний лісотехнічний університет України. Україна, м. Львів, 79057. Тел.: +38-067-925-19-34. E-mail: yuskevich_taras@ukr.net

Вступ. Серед успішно інтродукованих в Україні екзотів сосна чорна (*Pinus nigra* Arn.) займає особливе місце. Як перспективний для лісового господарства вид її почали впроваджувати у насадження західного регіону України ще на початку XIX ст. австрійські лісівники, для яких цей вид був добре знайомим з батьківщини. Насадження сосни чорної австро-угорського та польського періодів дотепер відзначаються чудовими лісівничими характеристиками та мають ознаки повністю акліматизованих. Проте для більшості таких ділянок не збереглося відомостей про походження садивного матеріалу, знання яких необхідне для інтродукційної практики. Ми провели різнобічні дослідження та аналіз показників унікального у своєму роді насадження сосни чорної в умовах Гологірського горбогір'я з метою висвітлення особливостей успішного адаптаційного процесу *Pinus nigra*, оскільки особливої уваги заслуговують саме ті насадження екзотів, які пройшли первинний етап акліматизації та відновлюються в природі самостійно.

Об'єкти та методика. Об'єктом досліджень було насадження сосни чорної (*Pinus nigra* Arn.) в Гологорах, на території Золочівського лісництва ДП "Золочівське ЛП" (Львівська обл.). Було проведено дослідження екологічних чинників формування насадження та здійснено фітосоціологічні описи на засадах флористичної класифікації із застосуванням методу Ж. Браун-Бланке [6]. Оскільки у багатьох випадках описи не містили повного набору діагностичних видів, що часто трапляється під час вивчення гіперконтинуальних видозмінених лісових ценозів, було використано також дедуктивний метод К. Копечки і С. Гейні [11] з виділенням базальних та дериватних угруповань, підпорядкованих вищим, аніж союз, синтаксономічним одиницям. Згідно з цим методом, у базальних угрупованнях з часом появляються характерні види нижчих синтаксонів і проявляються риси корінної асоціації, а дериватні угруповання довго утримують характерні ознаки двох синтаксонів високого рангу. Фітосоціологічні описи проводили маршрутним методом з метою охоплення максимальної кількості видів. Об'єми, структура та назви синтаксонів подано за: Matuszkiewicz, 2001 [13].

Результати дослідження. *Pinus nigra* є південноєвропейським видом із незначними диз'юнкціями на островах Середземного моря та у Північній Африці (Марокко та Алжирі). Природне поширення цього виду, як і інших видів термальних поясів Землі, найбільшою мірою детермінує широтний градієнт: *Pinus nigra* росте у широкій смузі між 35°–48° п.ш. [7]. Антропогенний ареал цього виду значно ширший – вид інтродуковано в Північну Америку та практично по всій Середній і Східній Європі. *Pinus nigra* піднімається у гори до висоти 1800 м: в Австрії – до 700 м, на Балканах – до 650 м, в Іспанії – до 1200 м, а на Корсиці – до 1800 м [14].

Надзвичайна морфологічна пластичність виду та висока здатність до акліматизації, а також глобальні фітоісторичні події зумовили розщеплення виду на безліч підвидів та форм, над діагнозами та поширенням яких триває постійна наукова дискусія. У найбільш загальних рисах серед довготних внутрішньовидових таксонів виділяють східні підвиди

(Австрія, Балкани, Греція, Туреччина, Кіпр і Крим) з жорсткою вигнутою хвоєю, яка зберігається на дереві впродовж 4-7 років і має багатшарову товстостінну гіподермальну склеренхіму (*Pinus nigra* subsp. *nigra* (Arn.) Engelm.), та західні підвиди (Італія, Франція, Корсика, Іспанія, Атлаські гори Африки) – з м'якою прямою хвоєю, яка зберігається на дереві впродовж 2-4 років і має одношарову тонкостінну гіподерму (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii* (Dunal) Franco). Серед цих географічних груп різні автори виділяють різні форми та варіанти, опираючись як на їх морфолого-анатомічні ознаки, так і на географічну відокремленість популяцій. Найбільш відомими є системи G. Delevoy [8], P. Fukarek [9] та ін. Детальний огляд систематичних праць, що стосуються внутрішньовидових таксонів, подано у працях Т. Скробача [4], С. Макаринської, В.П. Шлапака, В.В. Шлапака [2, 3].



Рис. 1. Загальний вигляд г. Костюлок
(фото Т.В. Юськевича)



Рис. 2. Насадження сосни чорної 97-річного віку
(фото Т.В. Юськевича)



Рис. 3. Культурні сосни чорної та звичайної
(фото Т.В. Юськевича)

Як свідчать дані численних літературних джерел, внутрішньовидова диференціація *Pinus nigra* великою мірою детермінована ґрунтовим чинником. На цій основі у межах природного ареалу виду виділяють три екологічні групи: західну, центральну і східну. Популяції західної групи (Франція та Іспанія) відзначаються відносною індіферентністю до ґрунту, центральної (Італія та острови Корсика і Сицилія) – дуже погано ростуть на вапнякових ґрунтах, тоді як популяції *Pinus nigra* східної групи (Середня Європа, Балкани, Крим) формуються саме на вапнякових ґрунтах [12].



Рис. 4. Лучні степи (*Inuletum ensifolia* var. *Carex humilis*)
з насінним поновленням сосни чорної
(фото Т.В. Юськевича)



Рис. 5. Екземпляри сосни чорної насінного походження
на вапняках (фото Т.В. Юськевича)

Серед досліджених насаджень *Pinus nigra* у західних регіонах України виявлено історичну посадку, де спостерігається успішне поновлення виду і природним способом формуються три його покоління. Ділянка знаходиться у Золочівському лісництві (кв. 7, вид. 4). Вона охоплює західне відгалуження Гологірського хребта – г. Костюлок (405 м н.р.м.) – із вертикально диференційованою рослинністю (рис. 1). Верхнє вирівняне плато займає природна бучина (кв. 7, вид. 5), яка синтаксономічно діагностується як *Mercuriali-Fagetum* Cel. 1962 (Syn. Com. *Fagus sylvatica* – *Mercurialis perennis*). Це найбільш кальцефільна відміна флористично багатих бучин, характерних для Подільської височини, які формуються у комплексі із термофільними бучинами *Carici pilosae-Fagetum* Moor 1952 em. Hartm. et Jahn 1967 (табл., синт. 1). Друга висотна смуга рослинності, яка займає верхню частину схилу південно-західної експозиції, зайнята дериватним угрупованням – насадженнями сосни чорної майже 100-річного віку (Com. *Pinus nigra*) (табл., синт. 2), (рис. 2). За нашими дослідженнями, вона характеризується такими лісівничо-таксацийними показниками: склад насаджень – 10Сч; вік – 97 років; середній діаметр – 37,5 см; середня висота – 19,7 м; бонітет – III; тип лісу – С₂₋₃-д-гБк; ґрунт – сирій дерново-карбонатний на елювії крейдяних порід. Згідно з лабораторними дослідженнями, ґрунт на цій ділянці має такі показники: рН сольове – 7,39; P₂O₅ 17 мг/кг; K₂O 68 мг/кг (за Мачигінім); лужногідролізований азот – 148,4 мг/кг; гумус – 2,79 %.

Третя висотна смуга від верхівки гори зайнята базальним угрупованням – молодими зімкненими культурами, складеними сосною чорною та сосною звичайною (Com. *Pinus nigra* + *Pinus sylvestris*) (табл., синт. 3), (рис. 3). Нижня частина схилу, підніжжя та прилегла вирівняна ділянка зайняті фітоценозами лучних степів асоціації *Inuletum ensifolia* Kozl. 1925 var. *Carex humilis*), утвореними кальцефільними і ксеротермними видами з насінним поновленням сосни чорної та звичайної, які формуються лише на Люблінській височині та Західному Поділлі, зокрема –

і в Гологорах. (табл., синт. 4), (рис. 4). Унікальним видовищем є масове поновлення сосни чорної на оголеному вапняковому субстраті північно-західного макросхилу г. Костюлок (рис. 5).

Табл. Фітосоціологічна характеристика рослинного вкриття г. Костюлок

№ синтаксону	1	2	3	4
% загального вкриття	100	100	100	100
Кількість видів	78	67	58	199
D.sp. Ass.:				
1 <i>Alliaria petiolata</i>	2			
1 <i>Mercurialis perennis</i>	1			
1 <i>Cephalanthera damasonium</i>	+			
1 <i>Epipactis helleborine</i>	+			
2 <i>Pinus nigra</i>		5	3	+
3 <i>Pinus sylvestris</i>	+	+	1	+
4 <i>Aster amellus</i>			+	1
4 <i>Inula ensifolia</i>				3
Ch.sp.Cl.: a – QUERCO-FAGETEA; b – Quercetalia pubescenti-petraeae; c – Potentillo albae-Quercion petraeae; d – Fagetalia sylvaticae; e – Alno-Ulmion; f – Fagion sylvaticae; g – Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani; h – Carpinion betuli				
a <i>Acer campestre</i>				+
a <i>Acer platanoides</i>	+	1		
a <i>Aegopodium podagraria</i>	2			
a <i>Anemone nemorosa</i>	3	+		
a <i>Campanula trachelium</i>	+	+		
a <i>Carex digitata</i>	+	+		
a <i>Corylus avellana</i>	+			
a <i>Poa nemoralis</i>	+			
a <i>Ranunculus auricomus</i>	+			
a <i>Salvia glutinosa</i>	+			
a <i>Viola mirabilis</i>	1	1		
b <i>Campanula persicifolia</i>		+	+	
b <i>Lathyrus niger</i>	+			
b <i>Primula veris</i>				+
c <i>Ranunculus polyanthemus</i>				1
d <i>Asarum europaeum</i>	1	1	+	
d <i>Atrichum undulatum</i>	2	1		
d <i>Carex sylvatica</i>	+			
d <i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+		
d <i>Ficaria verna</i>	+			
d <i>Galeobdolon luteum</i>	+			
d <i>Galium odoratum</i>	3	+		
d <i>Isopyrum thalictroides</i>	+			
d <i>Lathyrus vernus</i>	+			
d <i>Milium effusum</i>	+			
d <i>Primula elatior</i>	+			
d <i>Pulmonaria obscura</i>	1	+		
d <i>Ranunculus cassubicus</i>	+			
d <i>Stachys sylvatica</i>	1			
d <i>Viola reichenbachiana</i>	+	+		
e <i>Circaea luteciana</i>	1			
e <i>Festuca gigantea</i>	+			
f <i>Fagus sylvatica</i>	5	1		
g <i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+	+	
g <i>Actaea spicata</i>	+			
g <i>Ulmus glabra</i>	+			
h <i>Campanula rapunculoides</i>		+		
h <i>Carpinus betulus</i>	1	+		
h <i>Cerasus avium</i>	+	+		+
h <i>Dactylis polygama</i>	+	+		
h <i>Stellaria holostea</i>	2	+	+	
h <i>Tilia cordata</i>	+	+		

№ синтаксону	1	2	3	4
Ch.sp.Cl.: a – FESTUCO-BROMETEA; b – Festucetalia valesiacae; c – Cirsio-Brachypodium pinnati				
a <i>Acinos arvensis</i>			+	+
a <i>Ajuga genevensis</i>				+
a <i>Arabis hirsuta</i>				+
a <i>Artemisia campestris</i>				+
a <i>Asperula cynanchica</i>				1
a <i>Brachypodium pinnatum</i>				1
a <i>Carex humilis</i>				2
a <i>Carlina vulgaris</i>			+	1
a <i>Centaurea rhenana</i>				+
a <i>Centaurea scabiosa</i>				+
a <i>Dianthus carthusianorum</i>				+
a <i>Euphorbia cyparissias</i>			+	+
a <i>Filipendula vulgaris</i>				+
a <i>Galium album</i>				2
a <i>Gypsophilla fastigiata</i>				+
a <i>Helianthemum nummularium</i>				+
a <i>Phleum phleoides</i>				+
a <i>Plantago media</i>			+	+
a <i>Poa compressa</i>				+
a <i>Poterium minor</i>				+
a <i>Stachys recta</i>				+
a <i>Teucrium chamaedrys</i>			+	1
b <i>Adonis vernalis</i>				+
b <i>Allium montanum</i>				2
b <i>Astragalus danicus</i>				+
b <i>Astragalus onobrychis</i>				+
b <i>Campanula sibirica</i>				+
b <i>Euphrasia stricta</i>				+
b <i>Potentilla arenaria</i>				+
b <i>Salvia verticillata</i>			1	3
b <i>Scabiosa ochroleuca</i>				1
b <i>Thymus marschallianus</i>				+
c <i>Elytrigia intermedia</i>				1
Ch.sp.Cl.: a – VACCINIO-PICEETEA; b – Dicrano Pinion, Piceo – Vaccinienion uliginosi; c – Vaccinio-Abietenion				
a <i>Dicranum scoparium</i>	+	+		
a <i>Polygonatum odoratum</i>		2		
b <i>Polytrichum commune</i>		1		
c <i>Athyrium filix-femina</i>	+	+		
Ch.sp.Cl.: a – ALNETEA GLUTINOSAE, Alnetalia glutinosae, Alnion glutinosae				
a <i>Frangula alnus</i>	+	+		
Ch.sp.Cl.: a – ARTEMISIETEA VULGARIS; b – ARTEMISIENEA VULGARIS; c – Onopordetalia acanthii, Onopordion acanthii; d – Onopordenion acanthii; e – Dauco-Melilotenion; f – Artemisietalia vulgaris, Arction lappae; g – GALIO-URTICENEA; h – Glechometalia hederaceae; i – Aegopodion podagrariae; j – Alliarion				
a <i>Artemisia vulgaris</i>		+		+
a <i>Urtica dioica</i>	+	+		+
b <i>Linaria vulgaris</i>				+
b <i>Melandrium album</i>				+
c <i>Anchusa officinalis</i>				+
c <i>Artemisia absinthium</i>				1
c <i>Cichorium intybus</i>				+
c <i>Echium vulgare</i>				+
c <i>Melilotus albus</i>				+
c <i>Melilotus officinalis</i>				+
c <i>Oenothera biennis</i>				+
c <i>Reseda lutea</i>				+
c <i>Verbascum thapsiforme</i>				+
d <i>Verbascum densiflorum</i>				+

№ синтаксону	1	2	3	4
<i>e Berteroa incana</i>			+	2
<i>e Tanacetum vulgare</i>				+
<i>f Galeopsis pubescens</i>	+			
<i>f Lamium album</i>				+
<i>g Galium aparine</i>	+			
<i>g Rubus caesius</i>			+	+
<i>h Chelidonium majus</i>	+	+	+	
<i>h Geum urbanum</i>	+	+		+
<i>h Glechoma hederacea</i>	+	+		
<i>h Viola odorata</i>			+	+
<i>i Chaerophyllum aromaticum</i>	+			
<i>i Lamium maculatum</i>	+			
<i>j Geranium robertianum</i>	+	+	+	
<i>j Impatiens parviflora</i>	+	+		
<i>j Lapsana communis</i>	+			
Ch.sp.Cl.: a – TRIFOLIO-GERANIETEA SANQUINEI, Origanetalia; b – Geranion sanquinei; c – Trifolion medii				
<i>a Clinopodium vulgare</i>		+	+	+
<i>a Coronilla varia</i>				+
<i>a Galium verum</i>				+
<i>a Lathyrus sylvestris</i>				+
<i>a Origanum vulgare</i>				1
<i>a Silene nutans</i>				+
<i>a Verbascum lychnitis</i>				+
<i>a Vicia tenuifolia</i>				+
<i>b Anemone sylvestris</i>				+
<i>b Anthriscum ramosum</i>				+
<i>b Fragaria viridis</i>				+
<i>b Geranium sanguineum</i>				+
<i>b Medicago falcata</i>				+
<i>b Viola hirta</i>				+
<i>c Agrimonia eupatoria</i>				+
<i>c Agrimonia procera</i>				+
<i>c Trifolium medium</i>				1
<i>c Vicia sepium</i>				+
Ch.sp.Cl.: a – NARDO-CALLUNETEA; b – Nardetalia; c – Violion caninae; d – Calluno-Ulicetalia, Calluno-Arctostaphylion				
<i>a Cuscuta epithymum</i>				+
<i>a Helichrysum arenarium</i>		+		+
<i>a Hieracium pilosella</i>		1		+
<i>a Hieracium umbellatum</i>				+
<i>a Luzula campestris</i>			+	+
<i>a Luzula multiflora</i>				+
<i>a Potentilla erecta</i>				+
<i>a Viola canina</i>		+		
<i>b Hypericum maculatum</i>			+	+
<i>b Polygala vulgaris</i>				+
<i>c Pimpinella saxifraga</i>			+	+
<i>c Thymus pulegioides</i>				+
<i>d Peucedanum oreoselinum</i>				+
Ch.sp.Cl.: a – STELLARIETEA MEDIAE; b – Sisymbrietalia, Sisymbrium officinalis				
<i>a Galeopsis tetrahit</i>	+	+		+
<i>a Stellaria media</i>	+	+		
<i>b Descurainia sophia</i>				+
<i>b Erigeron canadensis</i>			+	1
<i>b Senecio viscosus</i>				+
<i>b Tussilago farfara</i>	+			+
Ch.sp.Cl.: a – EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII, Atropetalia; b – Atropion belladonnae; c – Sambuco-Salicion				
<i>a Calamagrostis epigeios</i>		1	2	1

№ синтаксону	1	2	3	4
<i>a Fragaria vesca</i>	+	1	+	+
<i>a Gnaphalium sylvaticum</i>				+
<i>a Myosotis sylvatica</i>				+
<i>a Rubus idaeus</i>	+	1	+	
<i>b Torilis japonica</i>				+
<i>c Betula pendula</i>		1	+	+
<i>c Sambucus nigra</i>	+	+		
<i>c Sorbus aucuparia</i>	+	+	+	+
Ch.sp.Cl.: a – MOLINIO-ARRHENATHERETEA; b – Plantaginietalia majoris, Polygonion avicularis; c – Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae, Agropyro-Rumicion crispis; d – Molinietaalia caeruleae; e – Molinion caeruleae; f – Calthion palustris; g – Arrhenatheretalia, Arrhenatherion elatioris; h – Polygono-Trisetion; i – Cynosurion				
<i>a Centaurea jacea</i>				+
<i>a Cerastium holosteoides</i>				+
<i>a Festuca pratensis</i>				+
<i>a Festuca rubra</i>				+
<i>a Helictotrichon pubescens</i>				1
<i>a Holcus lanatus</i>				+
<i>a Lathyrus pratensis</i>				+
<i>a Phleum pratense</i>				+
<i>a Plantago lanceolata</i>			+	+
<i>a Poa pratensis</i>		1	+	2
<i>a Prunella vulgaris</i>			+	+
<i>a Ranunculus acris</i>				+
<i>a Rhinanthus minor</i>				+
<i>a Rumex acetosa</i>				+
<i>a Trifolium pratense</i>				+
<i>a Vicia cracca</i>			+	+
<i>b Lolium perenne</i>				+
<i>b Plantago major</i>				+
<i>c Carex hirta</i>				+
<i>c Ranunculus repens</i>	+	+		+
<i>d Deschampsia caespitosa</i>			+	+
<i>d Sanguisorba officinalis</i>				+
<i>e Betonica officinalis</i>				+
<i>e Cnidium dubium</i>				+
<i>e Succisa pratensis</i>				+
<i>f Achillea millefolium</i>		+	+	+
<i>f Bellis perennis</i>				+
<i>f Carum carvi</i>				+
<i>f Dactylis glomerata</i>			+	+
<i>f Daucus carota</i>				2
<i>f Leucanthemum vulgare</i>				1
<i>f Lotus arvensis</i>				+
<i>f Pimpinella major</i>			+	
<i>f Rhinanthus major</i>				+
<i>f Taraxacum officinale</i>			+	+
<i>f Trifolium dubium</i>				+
<i>g Anthyllis vulneraria</i>				+
<i>g Arrhenatherum elatius</i>				1
<i>g Campanula patula</i>				+
<i>g Crepis biennis</i>				+
<i>g Geranium pratense</i>				+
<i>g Knautia arvensis</i>			+	+
<i>g Pastinaca sativa</i>				+
<i>g Rumex thyrsiflorus</i>				+
<i>g Trifolium montanum</i>				+
<i>h Alchemilla gracilis</i>				+

№ синтаксону	1	2	3	4
<i>i Cynosurus cristatus</i>				+
<i>i Leontodon autumnalis</i>			1	+
<i>i Trifolium repens</i>				1
<i>i Veronica serpyllifolia</i>				+
Ch.sp.Cl.: a – KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANESCENTIS, <i>Corynephorsetalia canescentis</i>; b – Vicio lathyroidis-Potentillion argenteae				
<i>a Alyssum calycinum</i>				+
<i>a Arenaria serpyllifolia</i>				+
<i>a Brachythecium albicans</i>				2
<i>a Ceratodon purpureus</i>				1
<i>a Erigeron acris</i>			+	+
<i>a Helichrysum arenarium</i>		+		+
<i>a Jasione montana</i>			+	+
<i>a Myosotis ramosissima</i>				+
<i>a Otites eugeniae</i>				+
<i>a Polytrichum piliferum</i>		+		
<i>a Rhacomitrium canescens</i>				+
<i>a Rumex acetosella</i>		2		+
<i>a Sedum acre</i>				+
<i>a Trifolium arvense</i>				+
<i>a Trifolium campestre</i>				+
<i>b Cerastium arvense</i>				+
<i>b Dianthus deltoides</i>				+
<i>b Filago arvensis</i>				+
<i>b Hypericum perforatum</i>		+	+	+
<i>b Potentilla argentea</i>				+
Ch.sp.Cl.: a – RHAMNO-PRUNETEA, <i>Prunetalia spinosae</i>; b – Berberidion				
<i>a Crataegus monogyna</i>		+	+	+
<i>a Prunus spinosa</i>			+	+
<i>a Rhamnus cathartica</i>		+	+	+
<i>a Rosa canina</i>		+	+	+
<i>a Swida sanguinea</i>	+	+	2	+
<i>b Cotoneaster melanocarpus</i>				+
Інші види:				
<i>Ajuga reptans</i>	+		+	
<i>Alyssum gmelinii</i>				+
<i>Briza media</i>				+
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+			
<i>Cardaminopsis arenosa</i>				+
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>				+
<i>Cruciata glabra</i>	+	+		+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+	+	
<i>Erodium cicutarium</i>			+	+
<i>Eryngium planum</i>				+
<i>Galeopsis ladanum</i>	+	+	+	
<i>Hieracium sylvularum</i>	+			
<i>Majanthemum bifolium</i>	1	1	+	
<i>Malus sylvestris</i>			+	+
<i>Medicago lupulina</i>				+
<i>Moehringia trinervia</i>	+	+		
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	
<i>Odonites vulgaris</i>				+
<i>Ononis arvensis</i>				+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+		
<i>Phyteuma orbiculare</i>				+
<i>Prunus divaricata</i>			+	+
<i>Pyrus communis</i>				+
<i>Rubus hirtus</i>	2	+	+	
<i>Salvia pratensis</i>				+
<i>Senecio jacobae</i>				+

№ синтаксону	1	2	3	4
<i>Senecio vulgaris</i>				+
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>				+
<i>Veronica chamaedrys</i>		+	+	+
<i>Viburnum opulus</i>	+		+	+
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	+	+	+
<i>Viola tricolor</i>				+

Як помітно із проведених досліджень, насадження *Pinus nigra* сформоване у межах природного кальцефільного рослинного комплексу Поділля, рослинність якого має риси географічного вікаріанта відносно природних фітоценозів *Pinus nigra*. Зокрема, дуже подібні кальцефільні угруповання у динамічних рядах лучних степів, термофільних дубових та східнобуккових лісів сосна чорна утворює у Румунії [5], Туреччині [10], Словенії [15], Австрії [16], а також у Криму [1].

Висновки та узагальнення. У межах Європи простежується природний довготний тренд рослинних ценозів з участю *Pinus nigra*, закономірностям якого відповідають характеристики насадження на г. Костюлок. Із синтаксономічної таблиці простежуються етапи формування деревостану *Pinus nigra* через базальні та дериватні рослинні угруповання, а за характеристикою цієї ділянки та результатами синтаксономії можна встановити, що садіння перших культур було здійснено садивним матеріалом *Pinus nigra* східної екологічної групи, найімовірніше, австрійського кліматипу. Водночас, згідно з дослідженнями *Pinus nigra* в Гологорах, можна зробити взаємно протилежні висновки. З одного боку, перед нами яскравий приклад адаптивної здатності *Pinus nigra*, що знайшла свою екологічну нішу, близьку до тієї, яку займають європейські ліси із сосни чорної східної екологічної групи. Утворення третього покоління та успішне формування деревостану без сприяння людини свідчать про повну натуралізацію *Pinus nigra* в Гологорах. З іншого боку, активна інвазія насінного потомства *Pinus nigra* на унікальні ділянки західноподільських лучних степів неодмінно призведе до зміни чинників їх формування, а згодом – і до зникнення. З огляду на це, необхідно запровадити контроль за поведінкою потомства *Pinus nigra* та обмежити його поширення на ділянки природних лучних степів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зелена книга України / за заг. ред. Я.П. Дідуха. – К. : Вид-во "Альтерпрес", 2009. – 448 с.
2. Макаринська С.А. Систематичне положення сосни чорної (*Pinus nigra* Arn.) та філогенетичні зв'язки всередині роду / С.А. Макаринська, В.В. Шлапак, В.П. Шлапак // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.11. – С. 19-26.
3. Скробач Т.Б. Сосна чорна (*Pinus nigra* Arn.) в лісових насадженнях західного регіону України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 – "Лісові культури та фітомеліорація" / Т.Б. Скробач. – Львів, 2006. – 18 с.
4. Boscaiu N. On the presence of *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* in Romania / N. Boscaiu, M. Boscaiu // Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmuseum. – 1999. – Vol. 12. – P. 21-24.
5. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziozoologie. Grundzüge der Vegetationskunde / J. Braun-Blanquet. – Wien-New York : Springer. – 1964. – 3 Aufl. – 865 s.

6. **Critchfield W.B.** Geographic distribution of the pines of the world / W.B. Critchfield, E.L. Little. – Washington : Miscellaneous Publication, 1966. – 97 p.

7. **Delevoy G.A.** propos de la systematiqued e *Pinus nigra* Arnold / G.A. Delevoy // Trav. Stat. Rech. Eaux Forets. – 1949. – Vol. 12. – P. 1-37.

8. **Fukarek P.** Die Standortrassen der Schwarzföhre (*Pinus nigra* Arn. sen. lat.) / P. Fukarek // Centralblatt fuer das gesamte Forstwesen. – 1958. – Vol. 75. – P. 203-207.

9. **Ketenoglu O.** Synopsis of syntaxonomy of Turkish forests / O. Ketenoglu, G.N. Tug, U. Bingol, F. Geven, L. Kurt, K. Guney // Journal of Environmental Biology. – 2010. – Vol. 31. – P. 71-80.

10. **Kopecky K.** A new approach to the classification of anthropogenic plant communities / K. Kopecky, S. Hejny // Vegetatio. – 1974. – Vol. 29. – P. 17-20.

11. **Krugman S.L.** In Seeds of the woody plants in the United States / S.L. Krugman, J.L. Jenkinson, L. Pinus. – Washington : Agriculture Handbook, 1974. – 883 p.

12. **Matuszkiewicz W.** Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski / W. Matuszkiewicz. – Warszawa : Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 2001. – 536 p.

13. **Mirov N.T.** The genus *Pinus* / N.T. Mirov. – New York : Arnold Press, 1967. – 602 p.

14. **Wraber T.** Die Schwarzföhrenvegetation des Koritnica-Tales (Julische Alpen) / T. Wraber // Bioloski vestnik. – Ljubljana. – 1979. – Vol. 27 (2). – P. 199-204.

15. **Zukrigl K.** The Forests of Austrian Pine (*Pinus nigra*) on the Eastern Border of the Alps in Lower Austria / K. Zukrigl // Wiss. Mitt. Niederösterreich. – Landesmuseum. – 1999. – Vol. 12. – P. 11-20.

М.И. Сорока, Т.В. Юскевич

ФИТОСОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАТУРАЛИЗАЦИИ СОСНЫ ЧЕРНОЙ (*PINUS NIGRA* ARN.)

Проведены детальные исследования участков натурализованной сосны черной (*Pinus nigra* Arn.) в Гологорах. Изучены особенности почвенного покрова, структура древостоя и проведено фитосоциологическое описание растительности в местах произрастания сосны черной, которая дает полноценное семенное потомство. Установлено, что в следствии адаптивной способности сосна черная нашла свою экологическую нишу, близкую к той, которую занимают европейские леса из сосны черной восточной экологической группы. Образование третьего поколения и успешное формирование древостоя без содействия человека свидетельствуют о полной натурализации сосны черной.

Ключевые слова: сосна черная (*Pinus nigra* Arn.) Гологоры, метод Браун-Бланке, фитосоциологическая характеристика растительности.

M.I. Soroka, T.V. Yuskevych

PHYTOSOCIOLOGICAL ASPECTS OF BLACK PINE (*PINUS NIGRA* ARN.) NATURALIZATION

A detailed studies of black pine (*Pinus nigra* Arn.) naturalized areas was hold in Gologory region. The characteristics of the ground cover, the structure of forest stand were studied. The phytosociological descriptions of vegetation in the areas of growth of black pine presented, which gives full seed offspring. It was defined that due to it's adaptive capacity black pine has found its ecological niche, which is close to such, that is occupied by European black pine forests of eastern ecological group. The third generation

formation and the successful formation of forest stand without human assistance show tnaif naturalization of black pine that is completed.

Keywords: black pine (*Pinus nigra* Arn.), Gologory region, Braun-Blanquet method, phytosociological characteristic of vegetation.

