

УДК 581. 524. 1

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ *ACER PLATANOIDES* L. В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Скляр В.Г., Дегтярьов В.М.
Сумський національний аграрний університет

*Розглянута онтогенетична структура ценопопуляцій *Acer platanoides* в 17 угрупованнях лісової рослинності, типових для Північного Сходу України. Визначені характерні ознаки онтогенетичних спектрів *Acer platanoides* в умовах Шосткінського та Кролевецько-Глухівського геоботанічних районів. Встановлені основні тенденції щодо зміни стану ценопопуляцій та їх онтогенетичних характеристик на широтному градієнті.*

Ключові слова: лісові фітоценози, популяції, клен гостролистий, Шосткінський геоботанічний район, Кролевецько - Глухівський геоботанічний район

До числа регіонів, що мають досить високі показники залісненості належить Північний Схід України. Лісові фітоценози вкривають близько 17% його території [1]. Ліси цієї місцевості мають велике еколого-стабілізуюче значення як для самої північно-східної України, так і для прилеглих територій. Крім того, вони є важливими осередками біорізноманіття, в тому числі як місце існування ряду раритетних видів рослин і тварин [2, 3].

На території Північного Сходу України найбільша частка лісового фонду зосереджена в межах Шосткінського та Кролевецько-Глухівського геоботанічних районів. Вони, відповідно, репрезентують Поліську та Середньоросійську геоботанічні підпровінції Східноєвропейської провінції Європейської широколистянолісової області [4]. Основними лісоутворювальними видами тут є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) та дуб звичайний (*Quercus robur* L.) [1, 5]. Однак, важливу роль у складі лісів відіграє і клен гостролистий (*Acer platanoides* L.).

Кількісні та якісні ознаки ценопопуляцій *A. platanoides* можуть виступати одними із чітких індикаторів еколого-ценотичних взаємодій, притаманних тому чи іншому фітоценозу, свідченням його здатності до сталого існування, а також можливості прояву сукцесійних змін. Відповідно, вивчення стану ценопопуляцій *A. platanoides* в різних лісових угрупованнях Північного Сходу України є доцільним та актуальним. Тим більше, що в даному регіоні провідні лісоутворювальні види ще недостатньо охоплені популяційним аналізом.

Метою даної роботи було оцінити онтогенетичну структуру ценопопуляцій *A. platanoides* в лісових угрупованнях, що є типовими для

Північного Сходу України, визначивши її характерні ознаки для північної (Шосткінського геоботанічного району) та південнішої (Кролевецько-Глухівського геоботанічного району) частин регіону.

Матеріал і методи досліджень. Дослідженням були охоплені наступні лісові угруповання: 1. *Pinetum (sylvestris) pleuroziosum*, 2. *Pinetum (sylvestris) coryloso (avellanae) – vaccinosum (myrtillis)*, 3. *Pinetum (sylvestris) vaccinosum (myrtillis)*, 4. *Querceto (roboris) – Pinetum (sylvestris) corylosum (avellanae) nudum*, 5. *Quercetum (roboris) aegopodiosum (podagrariae)*, 6. *Quercetum (roboris) convallariosum (majalis)*, 7. *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae) – convallariosum (majalis)*, 8. *Acereto (platanoiditis) – Quercetum (roboris) coryloso (avellanae) – aegopodiosum (podagrariae)*, 9. *Acereto (platanoiditis) – Quercetum (roboris) stellariosum (holosteaе)*, 10. *Betuletum (pendulae) caricosum (pilosae)*, 11. *Betuletum (pendulae) stellariosum (holosteaе)*, 12. *Querceto (roboris) – Aceretum (platanoiditis) aegopodiosum (podagrariae)*, 13. *Tiliето (cordatae) – Aceretum (platanoiditis) urticosum (dioici)*, 14. *Tiliето (cordatae) – Acereto (platanoiditis) – Quercetum aegopodioso (podagrariae) – caricosum (pilosae)*, 15. *Tiliето (cordatae) – Acereto (platanoiditis) – Quercetum (roboris) aegopodiosum (podagrariae)*, 16. *Querceto (roboris) – Tiliето (cordatae) – Acereto (platanoiditis) – Betuletum (pendulae) stellarioso (holosteaе) – caricosum (pilosae)*, 17. *Fraxineto (excelsioris) – Tiliето (cordatae) – Querceto (roboris) – Aceretum (platanoiditis) urticosum (dioici) – aegopodiosum (podagrariae)*.

Всі вони є типовими для північно-східної України. Однак, угруповання № 1 – 11 переважно представлені на території Шосткінського геоботанічного району, а № 12 – 17 - Кролевецько-Глухівського.

В зазначених фітоценозах відповідно до загальноприйнятих вимог оцінювалась частка рослин різних онтогенетичних станів [6 - 10]. При цьому належність особин до певного етапу розвитку визначалась на основі врахування комплексу ознак, наведених нижче.

Проростки (р) – рослини *A. platanoides*, в яких наявні надземні сім'ядолі та пара справжніх листів.

Ювенільні рослини (j) – особини без галуження, що несуть 1 – 4 пари супротивних листків, які є пальчастими, інколи трійчастими і вирізняються незначною глибиною розчленування пластинки.

Рослини іматурного онтогенетичного стану (im) в основному мають висоту від 0,5 м до 2,5 м та 1 – 4 порядки галуження.

Віргінільні рослини (v) – молоді дерева, що набули характерної для дорослих рослин морфологічної структури, однак ще не вступили у фазу цвітіння і плодоношення.

Генеративні рослини (g) – дерева, які вступили у фазу формування структур генеративного розмноження.

Молоді генеративні рослини (g₁) звичайно мають гостро вершинну крону. У покривних тканинах основи їх стовбура наявні тріщини.

Середньогенеративні (g_2) дерева формують туповерхівкову крону, рясно плодоносять, повільно ростуть у висоту і досить швидко у товщину. Тріщини в покривних тканинах досягають майже середини висоти стовбура.

Для старих генеративних (g_3) рослин характерна широкоокругла крона, ріст у висоту практично завершений. Майже по всій довжині стовбур вкритий тріщинами.

Сенільні рослини (s) – дерева, які не плодоносять, всихають та мають вторинну крону.

Онтогенетичні спектри ценопопуляцій *A. platanoides* були проаналізовані в аспекті їх належності до одного з чотирьох типів: лівосторонні – вирізняються домінуванням догенеративних особин, центровані – переважають генеративні особини, правосторонні – їм притаманна висока кількість сенільних рослин, бімодальні – мають два пікових значення.

На заключному етапі досліджень визначалась належність ценопопуляцій кожного угруповання до певної категорії відповідно до класифікації Т.О. Работнова: інвазійні – популяції, у складі яких переважають догенеративні особини; нормальні – в їх складі переважають генеративні рослини, регресивні – переважають постгенеративні особини. [11].

Результати та їх обговорення

Результати досліджень, узагальнені в таблиці 1, засвідчують, що в умовах Північного Сходу України *A. platanoides* зростає в складі різноманітних лісів: шпилькових, мішаних, дрібнолистяних та широколистяних. Загалом здатність цього виду впроваджуватись до різних типів фітоценозів та успішно поширюватись по території відзначається рядом науковців і для інших регіонів світу [12 - 14]. Цьому сприяють притаманні *A. platanoides* швидкий ріст, стійкість до шкідників, конкурентно-толерантний тип популяційної поведінки, поліваріантність онтогенезу та утворення великої кількості плодів, що відносяться вітром на значні відстані від материнських особин [15 - 17].

Для північно-східної України характерне формування ценопопуляцій *A. platanoides* із неповними онтогенетичними спектрами в складі яких відсутні рослини 2 – 7 онтогенетичних станів. Ця особливість проявляє себе як на території Шосткінського, так і Кролевецько-Глухівського геоботанічних районів.

В лісах Шосткінського геоботанічного району онтогенетичні спектри *A. platanoides* є несиметричними, лівосторонніми, а самі популяції належать до категорії інвазійних. Тут в абсолютній більшості лісових фітоценозів *A. platanoides* не досягає генеративної стадії і припиняє свій розвиток в іматурному або, рідше, - віргінільному онтогенетичному стані.

Таблиця 1

Онтогенетична структура ценопопуляцій *Acer platanoides* у різних угрупованнях Північного Сходу України

Розташування території в системі геоботанічного районування	Угруповання	Онтогенетичні стани рослин та їх частка (%) у складі ценопопуляції							
		p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	s
Шосткінський район Поліської геоботанічної підпровінції	<i>Pinetum pleuroziosum</i>	23,6	14,1	62,3	0	0	0	0	0
	<i>Pinetum coryloso – vaccinosum</i>	35,2	18,7	46,1	0	0	0	0	0
	<i>Pinetum vaccinosum</i>	16,1	14,8	69,1	0	0	0	0	0
	<i>Querceto – Pinetum corylosum nudum</i>	32,8	29,5	37,7	0	0	0	0	0
	<i>Quercetum aegopodiosum</i>	9,7	14,2	76,1	0	0	0	0	0
	<i>Quercetum convallariosum</i>	3,6	14,9	81,5	0	0	0	0	0
	<i>Quercetum coryloso – convallariosum</i>	30,6	17,1	52,3	0	0	0	0	0
	<i>Acereto – Quercetum coryloso– aegopodiosum</i>	29,2	14,6	21,5	17,3	11,3	6,1	0	0
	<i>Acereto – Quercetum stellariosum</i>	24,1	19,8	28,6	13,7	8,1	5,7	0	0
	<i>Betuletum caricosum</i>	26,4	29,1	38,3	6,2	0	0	0	0
<i>Betuletum stellariosum</i>	24,1	30	37,2	8,7	0	0	0	0	
Кролевецько-Глухівський район Середньоросійської геоботанічної підпровінції	<i>Querceto – Aceretum aegopodiosum</i>	3,4	11,4	50,9	11,1	17,6	5,6	0	0
	<i>Tilieto – Aceretum urticosum</i>	0	0	33,3	44,4	22,3	0	0	0
	<i>Tilieto – Acereto – Quercetum aegopodioso – caricosum</i>	0	0	0	100	0	0	0	0
	<i>Tilieto – Acereto – Quercetum aegopodiosum</i>	11,9	5,5	73,4	5,5	3,7	0	0	0
	<i>Fraxineto – Tilieto – Querceto – Aceretum urticosum – aegopodiosum</i>	9,4	0	58,2	0	0	32,4	0	0
	<i>Querceto – Tilieto – Acereto – Betuletum stellarioso – caricosum</i>	15,1	0	64,4	0	20,5	0	0	0

Південніше, в Кролевецько-Глухівському геоботанічному районі, навпаки, в майже усіх фітоценозах наявні генеративні рослини *A. platanoides*. Виключення становить лише ценопопуляція з угруповання *Tilieto – Acereto – Quercetum aegopodioso – caricosum* на 100% сформована з віргінільних рослин. Незважаючи на зазначені особливості, загалом в лісах Кролевецько-Глухівського геоботанічного району, як і Шосткінського, широко представлені ценопопуляції *A. platanoides* категорії інвазійних з лівосторонніми онтогенетичними спектрами. В їх складі найбільшу частку (50,9 – 73,4%) складають іматурні або віргінільні (44,4 – 100%) рослини.

Характер представленості в ряді фітоценозів (*Tilieto – Aceretum urticosum*, *Tilieto – Acereto – Quercetum aegopodioso – caricosum*, *Fraxineto – Tilieto – Querceto – Aceretum urticoso – aegopodiosum*, *Querceto – Tilieto – Acereto – Betuletum stellarioso – caricosum*) особин *A. platanoides* різних онтогенетичних станів вказує на те, що в часі процес впровадження до складу лісових угруповань цього виду є неоднаково успішним. Внаслідок коливання за роками погодних показників, а також рівня насінневої продуктивності, в регіоні у лісоутворювальних видів проявляються «хвилі» природного поновлення. Це супроводжується «випадінням» зі спектрів рослин певних онтогенетичних станів, або, навпаки, «піковим» збільшенням їх частки.

Кролевецько-Глухівський геоботанічний район, порівняно з Шосткінським, вирізняється вищим рівнем родючості ґрунтів, радіаційного балансу та температурних показників і, в підсумку – більшою відповідністю умов місцезростань екологічним вимогам цього виду. Це, безумовно, сприяє успішнішому онтогенетичному розвитку *A. platanoides* і досягненню його особинами генеративного онтогенетичного стану. Однак, ліси Кролевецько-Глухівського району є більш багатоярусними, мають розвинений підлісок, і як наслідок – меншу освітленість під їх наметом. Зазначена особливість ускладнює формування, а також ріст і розвиток проростків та ювенільних рослин, тому як на початкових етапах онтогенезу серед провідних лісоутворювальних видів *A. platanoides* посідає перші місця в шкалах світлолюбності [7].

Виходячи із сучасних особливостей онтогенетичної структури ценопопуляції *A. platanoides*, вважаємо, що в майбутньому для лісів Північного Сходу України не буде характерним зменшення представленості цього виду в складі фітоценозів регіону. Навпаки, цілком можливе зростання частки *A. platanoides* в деревостанах. В Шосткінському геоботанічному районі такі тенденції можуть проявитись в угрупованнях *Quercetum aegopodiosum*, *Quercetum convallariosum*. В Кролевецько-Глухівському – в фітоценозах *Tilieto – Acereto – Quercetum aegopodioso – caricosum* та *Querceto – Tilieto – Acereto – Betuletum stellarioso – caricosum*. Перспективою подальших наукових досліджень є організація на території Північного Сходу України моніторингу за станом лісових фітоценозів, в тому числі і тих, де зростає *A. platanoides*. В першу чергу таким вивченням

повинні бути охоплені угруповання, які є осередками раритетного біорізноманіття. Це дозволить поглибити знання про онтогенетичний розвиток в регіон особин всіх основних лісоутворювальних видів, визначити характерні ознаки стану популяцій, скласти прогнози зміни лісових фітоценозів, а також оптимізувати їх охорону та систему природокористування.

Висновки

1. За результатами проведених досліджень встановлено, що в лісових фітоценозах Північного Сходу України зростають ценопопуляції *A. platanoides*, онтогенетичні спектри яких є неповними за представленість рослин різних станів. Це є результатом складної взаємодії природних та антропогенних чинників. В першому аспекті визначальним є прояв «хвиль поновлення». В другому – ведення лісового господарства, яке передбачає проведення в лісах вирубок (суцільних або вибіркових) до досягнення деревами сенільного онтогенетичного стану, і навіть стадії старих генеративних (g_3) особин.

2. Для регіону досліджень типовими є ценопопуляції *A. platanoides* категорії інвазійних, що мають мономодальні лівосторонні онтогенетичні спектри.

3. В стані ценопопуляцій проявляються і широтно-зональні зміни. З півночі на південь в онтогенетичній структурі має місце тенденція до зростання частки генеративних рослин. Це є наслідком закономірних змін на території Північного Сходу України за широтним градієнтом едафічних і погодно-кліматичних показників та досягнення вищого рівня відповідності між ними та вимогливістю *A. platanoides* до екологічних умов місцезростань.

Література

1. Снігур М.Я. Ліси Сумщини: їх значення, використання та охорона / М.Я. Снігур // Стан природного середовища і проблеми його охорони на Сумщині. – Суми: Видавничий центр «Дім». – С. 61 – 69.
2. Заповідні скарби Сумщини / [Андрієнко Т.Л., та ін.]; під заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – Суми: Джерело, 2001. – 208 с.
3. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / [наук. ред. Т.Л. Андрієнко]. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с.
4. Геоботанічне районування Української РСР // [Андрієнко Т.Л., Білик Г.І., Бродіс Є.М. та ін.]. – К.: Наук. думка, 1977. – 302 с.
5. Карпенко К.К. Рослинність Сумської області, її сучасний стан і проблеми охорони / К.К. Карпенко, В.А. Ковтун // Стан природного середовища і проблеми його охорони на Сумщині. – Суми: Видавничий центр «Дім». – С. 33 – 59.
6. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники / [Чистякова А.А., Заугольнова Л.Б., Полтинкина И.В. и др.]; под ред. О.В. Смирновой – М.: Прометей, 1989. – 102 с.
7. Восточноевропейские широколиственные леса / [Попадюк Р.В., Чистякова А.А., Чумаченко С.И. и др.]. – М.: Наука, 1994. – 363 с.

8. Евстигнеев О.И. Онтогенез сосны обыкновенной в разных экологических условиях Неруссо-Деснянского Полесья / О.И. Евстигнеев, Н.А. Татаренкова // Деп. во ВНИИЦлесресурс. № 933-лх. – М., 1995. – 47 с.
9. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений / Л.А. Животовский // Экология. – 2001. – № 1. – С. 3–7.
10. Смирнова О.В. Онтогенез дерева и его отражение в структуре и динамике растительного и почвенного покрова / О.В. Смирнова, М.В. Бобровский // Экология. – 2001. – № 3. – С. 177 – 181.
11. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста / Ю. А. Злобин. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
12. Galbraith-Kent S. L. Invasive *Acer platanoides* inhibits native sapling growth in forest understorey communities / S. L. Galbraith-Kent, S. N. Handel // Brit. Ecol. Society. – 2008. – Vol. 96. – P. 293–302.
13. Martin P. H. Norway maple (*Acer platanoides*) invasion of a natural forest stand: understory consequence and regeneration pattern / P. H. Martin // Biol. Invas. – 1999. – Vol. 1. – № 1–2. – P. 215–222
14. Reinhart K. O. Facilitation and inhibition of seedlings of an invasive tree (*Acer platanoides*) by different tree species in a mountain ecosystem / K. O. Reinhart, F. T. Maestre, R. M. Callaway // Biol. Invas. – 2006. – Vol. 8. – № 2. – P. 231–240.
15. Кохно Н. А. Клены Украины / Н.А. Кохно. – К.: Наукова думка, 1982. – 183 с.
16. Букштынов А. Д. Клен / А.Д. Букштынов. – М.: Лесная пром-сть, 1982. – 85 с.
17. Чистякова А.А. Поливариантность онтогенеза и типы поведения деревьев широколиственных лесов / А.А. Чистякова // Популяционная экология растений. – М., 1987. – С. 39 – 43.

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ *ACER PLATANOIDES* L. В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

**Скляр В.Г., Дегтярьов В.М.
Сумський національний аграрний університет**

*Рассмотрена онтогенетическая структура ценопопуляций *Acer platanoides* в 17 сообществах лесной растительности, типичных для Северо-Востока Украины. Определены характерные признаки онтогенетических спектров *Acer platanoides* в условиях Шосткинского и Кролевецко-Глуховского геоботанических районов. Установлены основные тенденции изменения состояния ценопопуляций и их онтогенетических характеристик на широтном градиенте.*

Ключевые слова: лесные фитоценозы, популяции, клен остролистый, Шосткинский геоботанический район, Кролевецко - Глуховский геоботанический район

ACER PLATANOIDES L. POPULATION STRUCTURE IN THE NORTH EAST ENVIRONMENTS OF UKRAINE

**Skliar V. H., Dehtiarov V. M.
Sumy National Agrarian University**

The ontogenetic structure of Acer platanoides cenopopulation was examined in 17 aggregations of forest vegetation typical for the North East of Ukraine. Specific features of Acer platanoides ontogenetic spectra were identified in the environments of Shostka and Krolevets-Hlukhiv geobotanical regions. Main tendencies as for the changes of cenopopulations' state and their ontogenetic characteristics on the wide gradient were determined.

Key words: forest plant communities, Norway maple, Shostka geobotanical region, Krolevets-Hlukhiv geobotanical region.