

РИТМ РОЗВИТКУ І РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ФЕНОЛОГІЧНИХ ФОРМ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (*QUERCUS ROBUR* L.) У ДОНЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

О. О. СЛЄПИХ

Донецький ботанічний сад НАН України,
50089, вул. Маршака, 50, м. Кривий Ріг,
e-mail: aleksandr_slepykh@mail.ru

Здійснено дослідження насаджень *Quercus robur* L., сформованих насадженнями ранньої та пізньої форм у Донецькій області. Аналіз ритмів розвитку двох аналізованих форм протягом трьох років за одинадцятьма базовими календарними фазами розвитку дав змогу чітко виділити їх феноспектри. Побудовано карту поширення ранньої та пізньої форм *Q. robur* на території Донецької області. Також, за результатами досліджень, вдалося вирішити складну фенологічну форму, яка стала еволюційним синтезом ранньої та пізньої форм. Виявлено приуроченість ранньої форми *Q. robur* до низинних форм рельєфу, а пізньої – до височинних, що нашоує на висновок щодо відновлення дуба черешчатого з урахуванням фенологічних форм, прив'язаних до різних типів ландшафтів.

Ключові слова: *Quercus robur* L., фенологічна фаза, феноспектр, рельєф, відновлення лісу.

Вступ. Рід *Quercus* L. налічує близько 500 видів, з них на території України найбільш поширений має дуб звичайний – *Quercus robur* L. (або англійський), оскільки він добре адаптується до різних ґрунтів і кліматичних умов. У дуба трапляються дві фенологічні форми: ранньо- (*Quercus robur* L. f. *praecox* Czern.) та пізньоцвіті (*Quercus robur* L. f. *tardiflora* Czern.) дерева (Булохов та ін., 2015; Єфімов, 1975; Вересін, 1958; Міленін, 1997; Kitin 1990), що розрізняються не тільки від часу цвітіння, але й за господарською цінністю (Аксенов, 2007; Сільченко, 2011; Шитов, 1986). Уперше дані феноформи у дуба черешчатого описані В.М. Черняєвим у 1858 році (Черняєв, 1858). За тривалий період досліджень ранньо- і пізньоцвітих форм дубу присвоювали різні таксономічні ранги: форми, раси, екотипи та едафотипи (Татарков, 1994). Згідно з Міжнародним кодексом ботанічної номенклатури, в межах виду використовують таксономічний ранг – *forma*. А.М. Шутяєв під час досліджень фенологічної мінливості дуба черешчатого відзначив, що в літературі хибно закріпився номенклатурний ранг «форма» (Шутяєв, 1998). Ці форми успадковуються, що має велике значення для селекції (Чохелі, 2015).

З'ясовано, що час розпускання бруньок у феноформ успадковується в насінному потомстві (Оррегманн, 1932). Це послугувало початком широкого вивчення біологічних і екологічних властивостей обох форм у різних регіонах.

Встановлено, що відмінність у строках початку вегетації форм дуба черешчатого в

лісостепу і зоні широколистяних лісів досягає 40 – 45 днів (Іваненко, 1962). В середньому за 30-річний період спостережень на Червоноотростянецької ЛДС (Лісова дослідна станція, південь Сумської області України) цей показник становив 24,6 дні (Бережної, 1987). У Білоруському Поліссі різниця в поширенні ранньої та пізньої феноформ – 2–3 тижні (Юркевич, 1964). Різниця на початку вегетації ранньої та пізньої форм у лісостепу становила 40–45 днів (Анциферов, 1982; Єфімов, 1975), до 14 днів – у Ленінградській області (Лосицький, 1972) і 7–9 днів на Північно-Західному Кавказі (Прибилова, 1982). Однак ці фенологічні спостереження не прив'язані до конкретного року і календарних дат, до конкретних типів середовищ існування та ландшафтів, а також до конкретних лісових асоціацій і типів лісу.

Дані щодо фітоценотичного різноманіття на основі флористичної класифікації, екології та закономірності поширення широколистяних лісів (дібров), сформованих ранньою та пізньою формами *Quercus robur* у межах різних типів ландшафтів, у літературі майже немає. Дослідження фітоценотичного різноманіття дібров, сформованих ранньою та пізньою формами дуба черешчатого, їх приуроченість до різних типів ландшафтів – досі актуальна проблема лісової геоботаніки і сучасного відновлення лісів. Її розв'язання має важливе теоретичне і практичне значення, оскільки як служить основою для напрацювання практичних заходів із ефективного відновлення дібров.

Мета дослідження – аналіз ритму розвитку ранньої та пізньої форм *Q. robur* у 201–2016 рр., вивчення закономірності поширення даних феноформ на території Донецької області.

Методика досліджень. Детальні дослідження фенологічної структури проводилися в 2014–2016 р в популяціях (на пробних площах), які ростуть в межах Донецької області на різних типах ландшафтів: Донецький кряж, Придніпровська і Приазовська низовини. Вивчення закономірностей поширення фенологічних форм *Quercus robur* проведено маршрутним методом. Протягом польових сезонів 2014–2016 р реалізовано близько 100 геоботанічних описів. Склалися точкові і контурні карти ареалів феноформ. Зазначалася їх приуроченість до різних типів ландшафтів. Фенологічні спостереження за формами дуба черешчатого проводилися відповідно до методики Н.С. Булигіна (Булыгин, 1976), і за методичними рекомендаціями щодо виділення і вивчення фенологічних форм дуба черешчатого Г.І. Анциферова, О.В. Чемаріної (Анциферов та ін., 1982).

Кожній фенологічній фазі присвоєно назву та коротке умовне позначення. Терміни початку розпускання листя визначалися за фенологічною фазою «розмерзання бруньок» або розкриття бруньок. Облік дерев, для яких настала фаза розкриття бруньок і формування листа, проводився із періодичністю в 5–7 днів з урахуванням відсотка дерев, які вступили в цю фазу (Білоус, 1974; Булохов, 2015; Сільченко, 2012).

Опис району досліджень. Рельєф Донецької області переважно рівнинний, заввишки до 200 метрів, розчленований ярами і балками. На північному сході розміщений Донецький Кряж висотою над рівнем моря до 367 м, поверхня якого розчленована долинами річок. На заході кряж переходить в Придніпровську низовину (висота над рівнем моря 50–150 м), на півдні – в Приазовську низовину (70–80 м) з окремими висотами – Могила-Гончариха 278 м (Волноваський район), Саур-Могила 277,9 м (Шахтарський район) та ін. У місцях залягання вапняків і соляних відкладень розвиваються карстові форми рельєфу. Характерна ознака рельєфу області – наявність форм антропогенного походження: терикони, кар'єри і тощо.

Донецька область розташована в степовій природній зоні, степова рослинність якої збереглася здебільше на заповідних ділянках, та на узбережжі Азовського моря – в ділянках із

солончаковою рослинністю. Ліси і чагарники охоплюють 5,6% території області, переважно в долині Сіверського Дінця – соснові бори, на Донецькому кряжі – діброви, байрачні ліси. Переважають північно-степові височини і схилі природно-територіальні комплекси. Донецькому регіону властиві два типи рослинності: степова і лісова. На півдні і сході області панують степи, на півночі і Донецькому кряжі – степи і байрачні ліси. Нині весь вільний простір донецьких степів, придатний для використання людиною, розорано. Рослинний покрив дуже порушений і змінений господарською діяльністю людини. Незаймана степова рослинність збереглася, в основному, лише в заповідниках «Кам'яні Могили» і «Хомутовський степ», та на крутих схилах ярів.

Результати та їх обговорення. Під час досліджень і спостережень за фенологічними формами *Q. robur* у Донецькій області отримано загальну картину наступу кожної із фенофаз, представлених у вигляді феноспектра (Рис. 1). Як правило, спостереження за звітний період (2014–2016 г.) проводилися з березня по листопад. Обидві форми дуба черешчатого добре розрізнялися за ритмом розвитку.

Рання феноформа (*Quercus robur* L. f. *praecox* Czern.) вступила в фазу набрякання бруньок у першій декаді березня, розмерзання бруньок відбувається в період з 14–18 березня. Пізня феноформа (*Quercus robur* L. f. *tardiflora* Czern.) фаза набрякання бруньок настає практично через місяць після ранньої (на 31–33 дня) – в першій декаді квітня. Розмерзання бруньок відбувається швидше – 5–7 днів. Початок лінійного росту пагонів у ранньої форми триває в другій і третій декадах березня і відбувається протягом тривалого часу (близько місяця). У пізньої форми ця фаза вступає в силу через 22–25 днів, але сама тривалість цієї фази відбувається швидше й інтенсивніше.

Відокремлення листя у *Q. robur* L. f. *praecox* Czern. починається на початку першої декади травня, подеколи ідентифіковано наприкінці квітня. У *Q. robur* L. f. *tardiflora* Czern. дана фаза наступає в сили на 20–26 днів пізніше.

Проміжок часу вегетації у ранньої та пізньої форм практично триває однаковий час – 98–104 дні. Різниця в початку настання вегетативної фази – 20–27 днів.

Фаза дозрівання плодів у ранньої форми настає в другій декаді вересня. У пізньої – на 1–1,5 декади пізніше.

Фенологічна форма	Місяці											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Quercus robur L. forma praecox Czern.</i>	—+—	—+—	—+—	∨ ∨ ∨ ● ● ● — — — — — —	∨ ∨ ∨ ● ● ● — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —
<i>Quercus robur L. forma tardiflora Czern.</i>	—+—	—+—	—+—	—+—	∨ ∨ ∨ ● ● ● — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	—+—

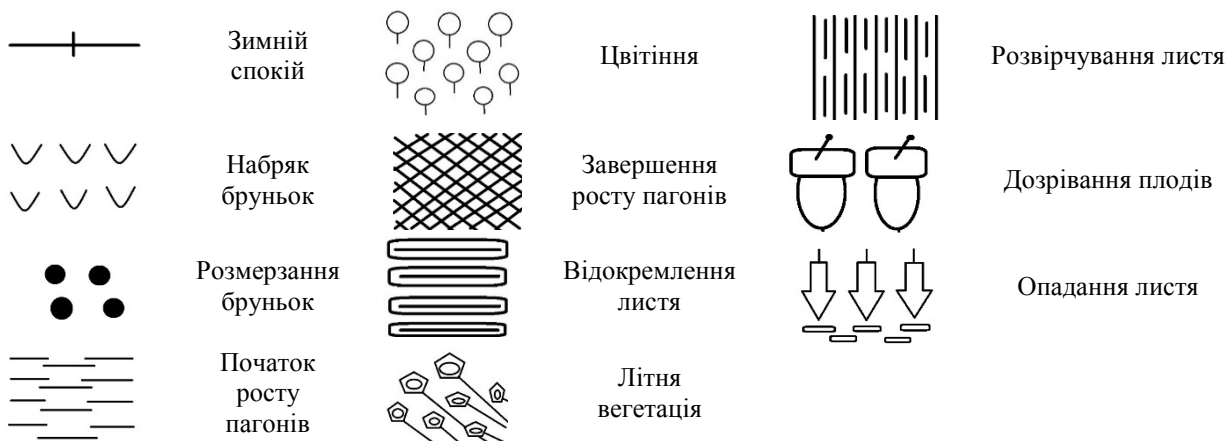


Рис. 1. Фенологічний спектр ранньоцвітної (*Quercus robur L. f. praecox Czern.*) та пізноцвітної (*Quercus robur L. f. tardiflora Czern.*) форм дуба черешчатого в Донецькій області в 2014–2016 рр.

Fig. 1. Phenological spectrum an early-flowering (*Quercus robur L. f. praecox Czern.*) and late-flowering (*Quercus robur L. f. tardiflora Czern.*) forms of pedunculate oak in Donetsk region in 2014–2016

Опадання листя у *Q. robur L. f. praecox Czern.* починається з першої декади жовтня і триває 28–33 днів. У *Q. robur L. f. tardiflora Czern.* початок і перебіг цієї фази зміщено на 10–19 днів. Варто зауважити, що на молодняку дібров пізньої форми в деяких популяціях росту листя зберігається до настання майбутньої весни.

В цілому, потрібно враховувати, що на час настання тієї чи іншої фенологічної фази неабияк впливають температурний режим, умови зволоження, освітленість.

За даними різних дослідників, різниця фенологічних фаз ранньої та пізньої форм *Q. robur* коливається від 25–45 днів. Звідси нерідко, крім вище викладених фаз, виділяють якусь проміжну форму зі складною фенофазою. В даному разі, на прикладі хронології розпускання бруньок (рис. 2) можна проілюструвати цю особливість.

Як впливає із графіка (рис. 2), в дослідженні фенологічних форм *Q. robur* у Донецькій області, крім ранньої та пізньої форм, траплялися популяції й окремі локальні насадження зі складною фенологічною структурою із затяжним перебігом фаз, які покривають проміжки активності як ранньої, так і пізньої фаз. Ймовірно, це можна пояснити компенсаторними

механізмами адаптації до місцевих регіональних умов та факторами, сформованими протягом тривалого еволюційного процесу (Молчанов, 2012; Buschbom 2011 та ін.; Petit, 2002).

На підставі вивченого матеріалу сформовано карту поширення ранньої та пізньої форм *Q. robur* у Донецькій області (рис. 3). Рання форма *Q. robur L. f. praecox Czern.*, поширена в Донецькій області переважно по дну і схилах балок та уздовж річок, характерна для інтрозонального типу рослинності. Відмінна особливість ранньої форми в тому, що її популяції і окремі локальності поширені низинними формами рельєфу: Придніпровській та Приазовській низовинах. Основні масиви ранньої фенологічної форми зосереджені у басейнах річок Сіверський Донець (НПП «Святі гори» (рис. 4), Святогірськ, Слов'янськ, Райгородок, Лиман, Ямпіль), Кривий Торець (Торецьк, Дружківка), Бахмут (Бахмут, Сіверськ, Дронівка), Самара (Олександрівський район), Бик (Добропільський район), Кринка (Зуївка, Зугрес, Троїцько-Харцизьк, Степано-Кринка, Благодатне), Мокрі Яли (Великоновосілівський район), Дубівка (Тельманівський район) та Кальміус (у досліджуваних популяціях і локальних насадженнях Тельманівського, Новоазовського районів).

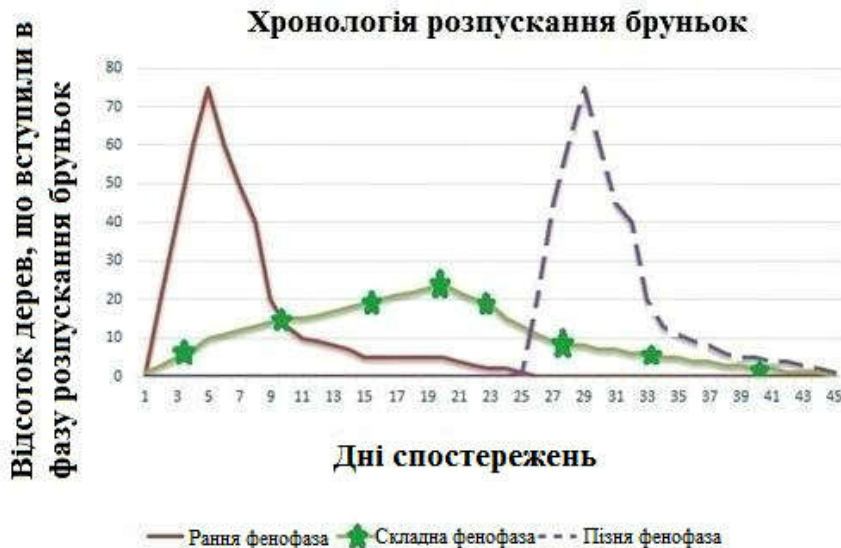


Рис. 2. Хронологія розпускання бруньок у різних фенологічних форм *Q. robur* L.

Fig. 2. Chronology of bud blossoming in different phenological forms of *Q. robur* L.

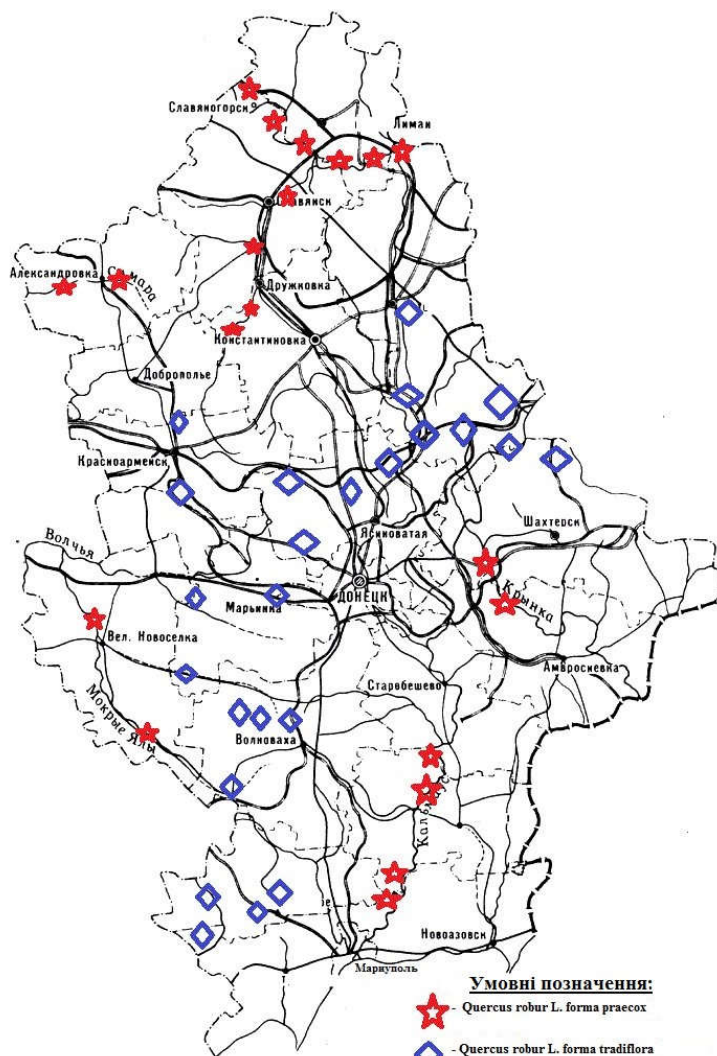


Рис. 3. Схема поширення популяцій і локальних насаджень *Quercus robur* L. f. praecox Czern. і *Quercus robur* L. f. tardiflora Czern. в Донецькій області в 2014–2016 рр.

Fig. 3. Scheme the spread of populations and local stands *Quercus robur* L. f. praecox Czern. and *Quercus robur* L. f. tardiflora Czern. in Donetsk region in 2014–2016

Пізня форма *Q. robur* L. f. *tardiflora* Czern. поширена в Донецькій області зазвичай у центральній і південно-західній частині регіону. Особливістю пізньої форми, на відміну від ранньої, є її зростання на височинних формах рельєфу, заввишки від 180 м над рівнем моря, безпосередньо на височинних ландшафтах Донецького кряжа. Рослинність тут представлена, в основному, степовими, лісостеповими і заплавними формаціями флори.

Донецький кряж – це височина з рівними міжрічковими просторами і долинами, які мають гірський характер. Поверхня глибоко розчленована річковими долинами, ярами і балками. Природний ландшафт доповнюється наявністю глибоких кар'єрів, териконів, обвалів. Популяції та локальні насадження *Q. robur* L. f. *tardiflora* Czern. відзначені в Великоанадольському лісі (рис. 5), Новомайорському, Степовому, Лісовому (Нікольський район), Лісовому (Волноваський район), Стародубівці (Мангушський район), Ольгинці, Єлизаветівці (поблизу с. Веселий Гай), Пам'ятці природи «Дубові насадження» (Великоновосілівський район), Рідкодуб'ї (Часів Яр, Бахмутський район), Новодонецькому, Бердянському заказнику (Амвросіївський район), урочищах Грабове, Росоховате, Плоске, Гектовій балці (с. Никанорівка), РЛП «Зуївський».

Причому, дуби, сформовані *Q. robur* L. f. *tardiflora* Czern., збереглися тільки на місцях проростання, які не використовуються під рілля.

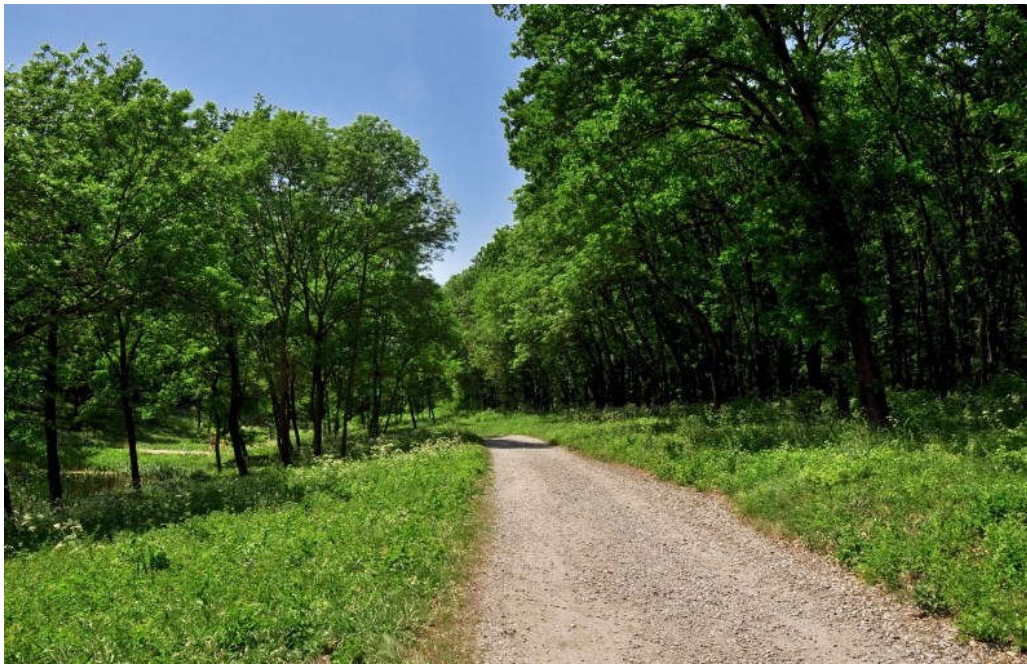
Причиною такої закономірної приуроченості типів дібров певної фенологічної структури до різних ландшафтів є біологічні особливості дуба черешчатого як деревної породи. Незважаючи на те, що *Q. robur* має високий адаптаційний потенціал, чому сприяє віддалене перенесення пилку до 50–80 км (Buschbom et al., 2011; Petit, 2002), жорстке успадкування ознак термінів листорозпускання, вегетації і плодоношення тощо в межах материнського насадження обумовлене, передовсім, генетичною схильністю, екологічною ізолюваністю (Козловський и др., 2014; Buschbom et al., 2011), специфікою природної зони регіону, господарською діяльністю людини і, головне, особливостями погоди на початку вегетаційного періоду. В одному з випадків (короткий час листорозпускання) спостерігається дуже швидке накопичення тепла, а в іншому (тривалий час листорозпускання) – повернення холодів і заморозків.

Варто зазначити таку закономірність: у дерев *Q. robur* L. f. *praecox* Czern. переважають округлі та крупнуваті жолуді, а у *Q. robur* L. f. *tardiflora* Czern. – більш продовгуваті та дрібноплідні.



Рис. 4. Популяція ранньої форми дуба черешчатого, *Q. robur* L. f. *praecox* Czern. в НПП «Святі гори»

Fig. 4. Populations an early-flowering of pedunculate oak *Quercus robur* L. f. *praecox* Czern. in National Nature Park «Svyati gory»



*Рис. 5. Популяція пізньої форми дуба черешчатого, *Q. robur* L. f. *tardiflora* Czern. в заказнику «Великоанадольський ліс»*

*Fig. 5. Populations a late-flowering of pedunculate oak *Quercus robur* L. f. *tardiflora* Czern. in reserved forest «Velykoanadolskiy lis»*

Це дослідження може мати прикладне значення, оскільки його результати дають можливість використання жолудів тієї чи іншої фенологічних форм для умов конкретних місцезростань. «Ландшафтний» метод допомагає універсалізувати підхід до відновлення дібров Донецької області, який набув чіткої залежності від рельєфного складу місцевості, приуроченості до певних типологічних груп ландшафтів.

Висновки:

1. Рання і пізня фенологічні форми дуба черешчатого *Q. robur* в Донецькій області добре розрізнялися за ритмом розвитку, різницею до 30 календарних днів.
2. Під час досліджень ідентифіковано складну фенологічну форму *Q. robur*, яка мала більш тривалу фазу перебігу процесу дозрівання, що увійшла до амплітуди феноспектрів ранньої та пізньої фенологічних фаз.
3. Популяції та локальні насадження ранньої та пізньої форм *Q. robur* мають чітку закономірність свого поширення залежно від певних типологічних груп ландшафтів. Рання виростає переважно на низинних формах рельєфу, пізня – на височинних.

Список літератури:

1. Аксенов П. А., Коровин В. В. Исследование структуры и химического состава древесины дуба различного географического происхождения для оценки его пригодности к производству высококачественных коньячных спиртов // Вестник Московского государственного

университета леса – Лесной вестник. – 2007. – № 5. – С. 9–16.

2. Анциферов Г. И., Чемарина О. В. Методические рекомендации по выделению и изучению фенологических форм дуба черешчатого. – М.: ВАСХНИЛ. – 1982. – 24 с.
3. Белоус В. И. Использование фенологических форм дуба черешчатого при создании клоновых семенных плантаций // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай. – 1974. – С. 109–115.
4. Бережной М. И. Сезонное развитие дуба черешчатого и его спутников в свежей кленово-липовой дубраве левобережной лесостепи УССР // Сезонное развитие природы Европейской части СССР. – М., 1987. – С. 38–40.
5. Булохов А. Д., Сильченко И. И. Распространение ранней и поздней форм *Quercus robur* L. на территории Брянской области // Вестник Брянского государственного университета. Точные и естественные науки. – 2015. – № 2. – С. 3813–83.
6. Булыгин Н. Е. Дендрология. Фенологические наблюдения над лиственными древесными растениями: Пособие по проведению учебн. науч. исследований для студентов лесохоз. фак. – Л.: РИОЛТА. – 1976. – 70 с.
7. Вересин М. М. О фенологических формах дуба черешчатого и использовании их в лесоразведении // Известия высших учебных заведений. – М., 1958. – № 3. – С. 3–15.
8. Ефимов Ю. П. Фенологические формы дуба черешчатого в условиях Центральной лесостепи и их лесохозяйственное значение: автореф. дис. на соискание уч. степени к. с/х. н.: 06.03.01. – Воронеж. – 24 с.

9. Ефимов Ю. П. Влияние осадков на прирост дуба черешчатого ранней и поздней форм в Центральной лесостепи // Сб. науч. тр. Генетика, селекция и интродукция лесных пород. – Воронеж, 1974. – Вып. 1. – С. 70–79.
10. Иваненко Б.И. Фенология древесных и кустарниковых пород. – М.: Сельхоз. лит-ры, фурн. и плакатов, 1962. – 180 с.
11. Козловский Б. Л., Куропятников М. В., Федоринова О. И. Результаты интродуцированного испытания видов рода *Quercus* L. в ботаническом саду ЮФУ // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ. – 2014. – № 05(099). – С. 244–255.
12. Лосицкий К.Б., Цымек А.А. Твердолиственные леса СССР. – М.: Лесн. пром-ть, 1972. – 239 с.
13. Миленин А.И. Экологические особенности фенологических разновидностей дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в условиях ЦЧР/ Автореферат дис. ... к. с.-х. н. – Воронеж, 1997. – 24 с.
14. Молчанов А. Г. Интенсивность фотосинтеза фенологических форм дуба черешчатого в условиях недостаточного увлажнения // Лесоведение. – 2012. – № 4. – С. 31–38.
15. Прибылова М.В. Сравнительная повреждаемость насекомыми разных видов и фенологических форм дуба на Северном Кавказе // Лесоведение. – 1982. – № 4. – С. 35–41.
16. Сильченко И. И. Фенологические формы дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в различных типах ландшафтов Брянской области // Вестник Брянского государственного университета. – 2012. – № 4 (1). – С. 1–4.
17. Сильченко И. И. Сравнительная характеристика продуктивности дубрав, сформированных из ранней и поздней феноформ дуба черешчатого // Вестник Брянского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 1–3.
18. Татарков В. И., Миленин А. И. Эколого-лесоводственные особенности морфологической структуры популяций дуба черешчатого различных фенологических разновидностей // Известия Высших учебных заведений. – М., 1994. – № 4. – С. 51–54.
19. Черняев В. М. О лесах Украины: Речь, произнес. на торжеств. собр. Харьк. ун-та, 1 сент. 1858 г. засл. проф. В.М. Черняевым. – М.: Унив. тип., 1858. – 54 с.
20. Чохели В. А. и др. Анализ генетической изменчивости образцов *Quercus robur* L. в искусственной популяции ботанического сада ЮФУ // Биоразнообразие. Биоконверсия. Биомониторинг. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. – Майкоп, 2015. – С. 130–133.
21. Шитов В.П. Формовое разнообразие пойменных дубрав Полесья и пути их хозяйственного использования / Автореф. дис. ... к. с/х. н. – Брянск, 1986. – 26 с.
22. Шутяев А.М. Биоразнообразие дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) и его использование в селекции и лесоразведении: Автореф. дис. ... д. с/х н. – Брянск, 1998. – 43 с.
23. Юркевич И.Д. Феноформы и экотипы дуба черешчатого // Докл. АН БССР. – 1964. – Т. 8. – № 12. – С. 814–817.
24. Buschbom J., Yanbaev Y., Degen B. Efficient Long-Distance Gene Flow into an Isolated Relict Oak Stand // Journal of Heredity. – 2011. – 102, № 4. – P. 464–472.
25. Kitin P. Dynamics of the cambial divisions in the early and late flushing forms of pedunculate oak (*Quercus robur* L. f. *praecox* Czern. and *Q. robur* L. f. *tardiflora* Czern.) grown in Sofia // Nauka za gorata (Forest Science). – 1990. – Pp. 10–21.
26. Oppermann A. Baumformen und Rassen der Eiche. Det. forst. Forsogsv. – Danmark, 1932. – 230 p.
27. Petit R. J., Csaikl U. M., Bordács S. Chloroplast DNA variation in European white oaks // Forest Ecology and Management. – 2002. – 156, № 1–3. – Pp. 5–26.

References:

1. Aksenov P.A., Korovin V.V. Investigation of the structure and chemical composition of oak wood of different geographical origin to assess its suitability for the production of high-quality cognac spirits / Bulletin of Moscow State Forest University Forest-Gazette. // - 2007. - №. 5. - pp 9-16
2. Antsiferov G.I. Chemarina O.V. Methodical recommendations for isolation and study of phenological forms of English oak // M.: Academy of Agricultural Sciences. - 1982. - 24 p.
3. Belous V.I. Using phenological forms of English oak in creating clonal seed orchards // Forestry and agroforestry. - K.: Harvest. - 1974. - pp 109-115.
4. Berezhnoy M.I. Seasonal development of English oak, and his companions in a fresh maple and linden oak left-bank forest-steppe USSR // The seasonal nature of the development of the European part of the SSSR, Moscow, 1987.- pp 38-40
5. Bulohov A.D., Silchenko I.I. Distribution of early and late forms of *Quercus robur* L. in the territory of the Bryansk region / Herald Bryansk State University. Exact and Natural Sciences // - 2015. - №. 2, pp 381-383
6. Bulygin N.E. Dendrology. Phenological observations of deciduous woody plants: A Handbook for the studies. - Scientific. Studies for students lesoshoz. factor // L.: RIOLTA. - 1976. - 70 p.
7. Veresin M.M. About phenological forms of English oak and use them in afforestation / Proceedings of the higher educational institutions. // Moscow - 1958. - №. 3. - pp 3-15.
8. Efimov Y.P. Phenological forms of English oak in a central forest and forest value: dis. - Author. Dis. on competition uch. PhD degree. c / s. Sciences: 06.03. 01 / UP Efimov, 1966. - 24 p.
9. Efimov Yu. P. Influence of precipitation on the growth of pedunculate oak early and late forms of forest in Central forreststeppe /Sat. scientific. tr.

- Genetics, selection and introduction of forest species. Voronezh, 1974. Issue 1. pp 70-79.
10. Ivanenko B.I. Phenology of trees and shrubs / M.: Agricultural. of literature, Furn. and posters, 1962.- 180 p.
 11. Kozłowski B.L., Kuropyatnik M.V., Fedorinova O.I. The test results of the introduced species of the genus *Quercus* L. in the botanical garden. Multidisciplinary network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University (Science magazine KubGAU) - Krasnodar: KubGAU, 2014. - №05 (099). pp 244 – 255
 12. Lositsky K.B., Tsymek A.A. Hardwood forests of the USSR / M.: Forest. prom-Th, 1972.- 239 p.
 13. Milenin A.I. Ecological features phenological varieties of English oak (*Quercus robur* L.) in the conditions of the CCR // Abstract dis. Cand. agricultural Sciences, Voronezh, 1997. 24 p.
 14. Molchanov A.G. Intensity of photosynthesis phenological forms of English oak in low moisture // Journal "Silviculture". - 2012. № 4. pp 31-38
 15. Pribylova M.V. Comparative defectiveness of insects of different species and phenological forms of oak in the North Caucasus / Lesovedenie.- 1982.- №4.- pp 35-41
 16. Silchenko I.I. Phenological forms of English oak (*Quercus robur* L.) in different types of landscapes Bryansk region // Herald Bryansk State University. - 2012. - №. 4 (1). pp 1-4
 17. Silchenko I.I. Comparative characteristics of productivity of oak, formed from the early and late fenofoms English oak // Herald Bryansk State University. - 2011. - №. 4, pp 1-3
 18. Tatarkov V.I., Milenin A.I. Ecological and silvicultural characteristics of the morphological structure of pedunculate oak populations of different species phenological / Proceedings of the higher educational institutions. // Moscow - 1994. - №. 4. - pp 51-54
 19. Chernyaev V.M. About the forests of Ukraine: Speech delivered. in celebration. cit. Kharkov. University, September 1. 1858 honored. prof. VM Chernyaev. - Moscow: Univ. type, 1858. – 54 p.
 20. Chokheli V.A. et al. Analysis of the genetic variability of the samples *Quercus robur* L. populations in artificial botanical garden SFU/Biodiversity. Bioconversion. Biomonitoring. The collection of materials of the II International Scientific and Practical Conference. // Maikop - 2015. pp 130-133
 21. Shitov V.P. Shaped variety of oak woods of Polesie and the way of their economic use, Cand. Dis. Cand. / Bryansk -1986. – 26 p.
 22. Shutyaev A.M. Biodiversity chereschatogo oak (*Quercus robur* L.) and its use in breeding and afforestation: Author. Dis. Doctor s / Agricultural Sciences. - Bryansk, 1998. - 43 p.
 23. Jurkiewicz I.D. Fenofoms ecotypes and English oak / Dokl. AN BSSR.- 1964.- V.8, number 12.- pp 814-817
 24. Buschbom J. Y. Yanbaev, B. Degen Efficient Long-Distance Gene Flow into an Isolated Relict Oak Stand // Journal of Heredity. – 2011. – 102, № 4. – P. 464–472.
 25. Kitin P. Dynamics of the cambial divisions in the early and late flushing forms of pedunculate oak (*Quercus robur* L. f. *praecox* Czern. and *Q. robur* L. f. *tardiflora* Czern.) grown in Sofia. Nauka za gorata (Forest Science), 1990 - 10–21.
 26. Oppermann, A. Baumformen und Rassen der Eiche / A. Oppermann.– Det. forst. Forsogsv. Danmark, 1932.- 230 p.
 27. Petit R. J. Chloroplast DNA variation in European white oaks / R. J. Petit, U. M. Csaikl, S. Bordács // Forest Ecology and Management. – 2002. – 156, № 1–3. – P. 5–26.

RHYTHM OF PHENOLOGY AND DISTRIBUTION PHENOLOGICAL FORMS OF PEDUNCULATE OAK (*QUERCUS ROBUR* L.) IN DONETSK REGION

O. O. Slepikh

*The investigation of stands of *Quercus robur* L. an early-flowering forms and a late-flowering forms in the Donetsk region was performed. The analysis of the phenology rhythm of the two forms pedunculate oaks of the investigation for three years by eleven basic calendar phases of phenology allows you to clearly separate them phenospectrum. The distribution map of an early-flowering forms and a late-flowering forms of *Q. robur* in the Donetsk region was designed. Also, according to the research, succeeded in isolating the complex phenological form, which is a fact of evolutionary synthesis of an early-flowering forms and a late-flowering forms. It is revealed the association of an early-flowering form *Q. robur* to lowland landforms, and a late-flowering form to taller landforms. It is permitting to conclude, that pedunculate oak restoration should be carried out taking into account the phonological forms information, dedicated to different types of landscapes.*

*Keywords: *Quercus robur* L., phenological phase, phenospectrum, Landscape, reforestation.*

Отримано редколегією 10.09.2016