

**ПРОХОДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФЕНОЛОГІЧНИХ ФАЗ
ВИДІВ РОДУ *ULMUS* L. В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ**

Вивчено особливості проходження фаз розвитку генеративних і вегетативних органів видів роду *Ulmus* L. Здійснено аналіз фенологічних ритмів росту та розвитку рослин в умовах Правобережного Лісостепу України з урахуванням середніх місячних показників температури повітря, кількості опадів та відносної вологості повітря. Визначено середні температурні показники, які зумовлюють проходження певної фенофази. Проаналізовано динаміку температурних показників повітря у період проходження фенологічних фаз.

Ключові слова: види роду *Ulmus* L., фенологічні фази, ріст, розвиток, плодоношення, температура.

Вступ. Однією з важливих проблем сучасного містобудування є поліпшення навколишнього середовища в містах при високих вимогах до ландшафтної архітектури. У вирішенні цього завдання головне місце належить зеленому будівництву. Характер зелених насаджень міста залежить, в першу чергу, від зовнішнього вигляду рослин, які входять до складу. Загальне враження формується від форми, величини, кольору та характеру будови як окремих її органів, так і всієї рослини в цілому.

Для створення високодекоративних насаджень важливе значення має ріст та розвиток рослини, терміни настання різних фенологічних фаз та стійкість до несприятливих умов міського середовища. Проведені дослідження протягом

двох років за перебігом тих чи інших фенологічних фаз показують, що їхнє настання залежить, від природно-кліматичних умов.

Мета дослідження – встановлення термінів настання фенологічних фаз видів роду *Ulmus* в умовах Правобережного Лісостепу України.

Об'єктами дослідження є види роду *Ulmus*, які зростають на території Уманського національного університету садівництва та Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України.

Методика дослідження. Впродовж вегетаційного періоду проводилися фенологічні спостереження за представниками роду *Ulmus* на території парку «Софіївка» та Уманського НУС в 2014-2015 рр. згідно з «Методикою фенологічних спостережень в ботанічних садах» [5] з доповненнями методичних вказівок з дендрології О. А. Калініченка [4], методичними положеннями Б. І. Іваненка [2], І. Д. Юркевича та ін. [8], Н. Є. Булигіна [1], Г. Н. Зайцева [4].

Під час спостережень враховували такі основні фенофази: розвиток листових бруньок, квітання, поява листків, досягання плодів, опадання плодів, пожовтіння листків та опадання листків. За дослідження сезонних ритмів росту і розвитку видів роду *Ulmus* спостереження проводилися з інтервалом три-чотири дні протягом всього вегетаційного періоду з урахуванням температурних факторів та погодних умов у районі досліджень, які впливають на сезонний розвиток рослин [6, 7].

Результати дослідження. Впродовж двох років проводилися фенологічні спостереження за сезонними ритмами росту і розвитку *U. glabra*, *U. laevis* та *U. minor* на території Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України та Уманського національного університету садівництва, з урахуванням середніх місячних показників температури повітря, кількості опадів та відносної вологості повітря. Всі дерева, за якими проводили феноспостереження, ростуть в подібних умовах.

В сезонному ритмі росту і розвитку рослин важливе місце відведено періоду спокою, що складається з двох стадій – органічного та вимушеного. Це

пристосування до несприятливих умов середовища, що виникло в процесі еволюції. Від особливостей його проходження залежить ступінь перезимовування рослин. У Правобережному Лісостепу України характерні зими з нестійким сніговим покривом, а тривалі перепади температур є небезпечними і, особливо, в кінці зими, коли рослини знаходяться в стані вимушеного спокою.

Вегетація у досліджуваних видів починається за умови, коли максимальна середньомісячна температура становить $+17^{\circ}\text{C}$ і вище, середні температурні показники знаходяться в межах $+4,2 \dots +6,6^{\circ}\text{C}$, мінімальні $-2,0^{\circ}\text{C} \dots -5,2^{\circ}\text{C}$. За даними Уманської метеорологічної станції середньомісячна температура за 2014-2015 рр. показана на рисунку 1.

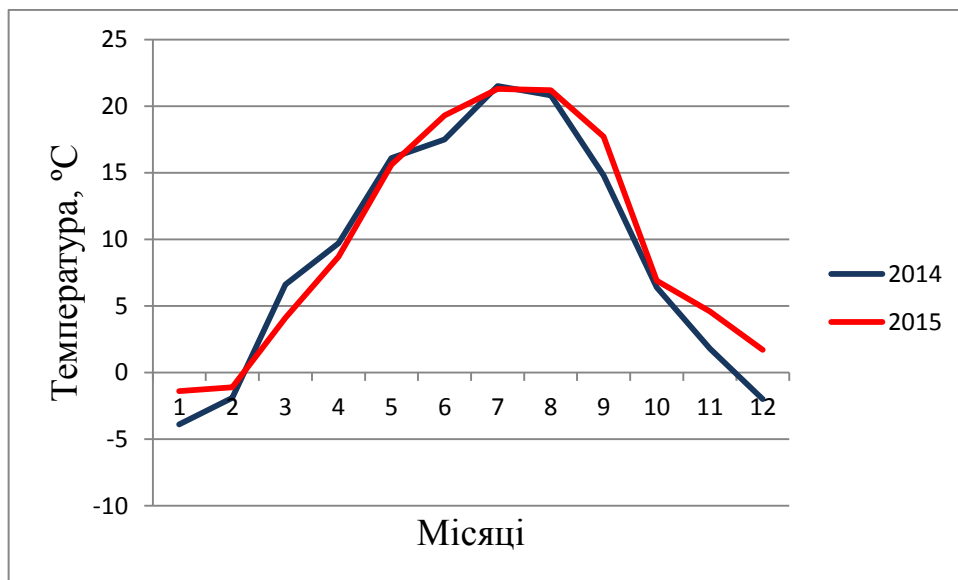


Рис. 1. Середньомісячна температура за 2014-2015 рр.

Коливання у часі між фенологічними фазами у різні роки значно різняться. Так, між початком бубнявіння листкових бруньок і до їх повного набубнявіння існує період часу від 9 до 18 діб. Така тенденція пояснюється тим, що в цей період відбуваються значні коливання температури, під впливом яких розвиток бруньок то посилювався, то послаблювався. Фенофаза квітування проходить у подібний час в усі роки спостереження, а період часу між набубнявінням і масовим квітуванням практично однаковий і триває 17-29 діб. Отримані результати фенологічних спостережень наведені в табл.1.

Табл. 1. Результати фенологічних спостережень за представниками видів роду *Ulmus* на території міста Умань за 2014-2015 рр.

Фенофази			Роки спостережень та час проходження фаз і підфаз					
			<i>U. glabra</i>		<i>U. minor</i>		<i>U. laevis</i>	
Основна фаза		Підфаза	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Генеративні фази	Квітування	набубнявіння квіткових бруньок	07.03	05.03	15.03	09.03	07.03	05.03
		початок	21.03	26.03	07.04	04.04	17.03	20.03
		масове	26.03	01.04	12.04	09.04	22.03	25.03
		завершення	01.04	05.04	16.04	18.04	26.03	03.04
	Достигання плодів	початок	07.04	10.04	07.04	16.04	01.04	10.04
		масове	09.05	11.05	02.05	05.05	04.05	16.05
		завершення	16.05	18.05	06.05	10.05	10.05	21.05
Вегетативні фази	Розвиток листкових бруньок	початок бубнявіння	31.03	6.04	8.04	13.04	03.04	10.04
		набубнявіння	13.04	17.04	16.04	18.04	11.04	14.04
		набуття нормальної величини	18.04	21.04	21.04	23.04	24.04	23.04
	Поява листків	початок	25.04	01.05	25.04	29.04	28.04	25.04
		повна	10.05	17.05	11.05	14.05	14.05	13.05
	Пожовтіння листків	початок	25.09	14.10	03.10	17.10	26.09	21.10
		повне	08.10	27.10	18.10	30.10	15.10	10.11
	Опадання листків	початок	27.09	05.10	11.10	28.10	08.10	07.11
		масове	03.10	22.10	17.10	09.11	16.10	13.11
		завершення	18.10	30.10	19.10	13.11	19.10	16.11
Ступінь квітування, бали			5	5	5	5	5	5
Тривалість вегетаційного періоду, діб			225	239	218	249	226	256

Значне коливання у часі триває і для фази достигання плодів, початок якої протягом досліджуваного періоду може наставати в період 1-10 квітня, а завершення – 6-21 травня. Особливістю видів роду *Ulmus* є те, що плоди після дозрівання одразу ж опадають. Пришвидшеному проходженню фенофази опадання плодів сприяє погіршення погодних умов – зниження середньодобової температури повітря та настання дощового періоду. Зміни тривалості періоду плодоношення в'язових залежить від кліматичних умов, за

теплої та сухої погоди, яка настала після квітання, – період дозрівання насіння скорочується, а за дощової та прохолодної – розтягується.

У в'яза спостерігається чітке "накладання" окремих фенологічних фаз, а час їх настання чітко залежить від температурних показників. Якщо ж після тривалого періоду низьких температур настає раптове потепління, то настання підфаз набубнявіння квіткових бруньок та початок квітання співпадає. Подібні приклади можна навести по "співпаданню" чи "неспівпаданню" інших фенологічних фаз і підфаз.

Час проходження тієї чи іншої фенологічної фази у в'язів тісно пов'язано з погодними умовами. На рис. 2 представлена динаміка температурних показників повітря з конкретною прив'язкою їх до проходження певних фенологічних фаз.

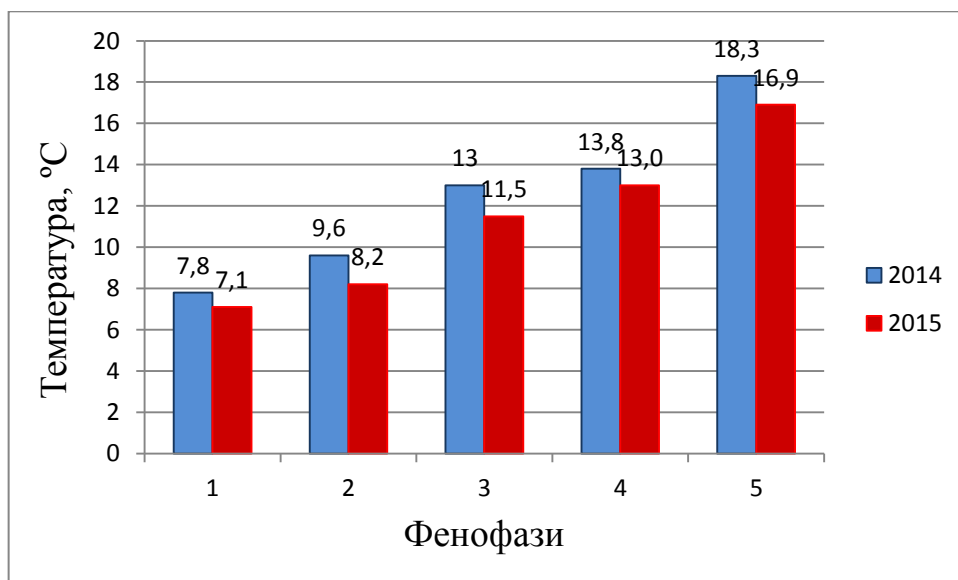


Рис. 2. Середні температурні показники фенофаз впродовж 2-річного циклу спостережень (1 – розвиток листкових бруньок, 2 – квітання, 3 – поява листків, 4 – досягання плодів, 5 – опадання плодів)

Як бачимо з рис. 2, за роки спостережень для розвитку та проходження кожної фази характерне певне значення середньої температури. Так, для фенофази "розвиток листкових бруньок" значення t_{cp} становить 7,1-7,8 °C, а для фенофази "досягання плодів" – 13,0-13,8 °C. В період опадання плодів спостерігалось погіршення погодних умов як у 2014, так і 2015 році.

Слід відмітити, що опадання листя зумовлене певними температурними, кліматичними та ґрунтовими умовами, тривалість вегетаційного періоду в різні роки залежить від умов навколишнього середовища. Якщо початком вегетаційного періоду вважати фенофазу розпускання бруньок, а його закінченням – повне пожовтіння листя та опадання, то його середня тривалість за 2014-2015 рр. становитиме для: *U. laevis* – 241, *U. glabra* – 232 та *U. minor* – 234 діб. Після опадання листя в рослині гальмуються їх життєві процеси і вони входять в процес спокою.

Для проходження тієї чи іншої фенологічної фази потрібне нагромадження певної кількості сумарних температур. Пониження температури гальмує проходження фенофази і видовжує період її проходження. Інтенсивність розвитку та тривалість кожної фази проходить відповідно до погодних умов.

Висновки:

1. Вегетація у досліджуваних видів починається за умови, що максимальна середньомісячна температура становить +17 °С і вище, середні температурні показники знаходяться в межах +4,2 ... +6,6 °С, мінімальні -2,0 ... -5,2 °С.
2. Для фенофази "розвиток листкових бруньок" значення t_{cp} становить 7,1-7,8 °С, а для фенофази "достигання плодів" – 13,0-13,8 °С. В період опадання плодів спостерігалось погіршення погодних умов як у 2014, так і 2015 році.
3. Якщо початком вегетаційного періоду вважати фенофазу розпускання бруньок, а його закінченням – повне пожовтіння листя та опадання, то його середня тривалість за 2014-2015 рр. становитиме для: *U. laevis* – 241, *U. glabra* – 232 та *U. minor* – 234 діб.
4. Тривалість фенологічних фаз суттєво не змінюється, проте настання їх залежить від природних та кліматичних умов місцезростання.

Література

1. Булыгин Н. Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями / Н. Е. Булыгин. – Л. : Изд-во ЛТА, 1976. – 70 с.

2. Иваненко Б. И. Фенология древесных и кустарниковых пород / Б. И. Иваненко. – М. : Изд-во «Сельхозиздат», 1962. – 184 с.
3. Зайцев Г. Н. Фенология Древесных растений / Г. Н. Зайцев. – М. : Изд-во «Наука», 1981. – 120 с.
4. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: [навч. посіб.] / О. А. Калініченко. – К. : Вища шк., 2003. – 199 с.
5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М. : ГБС АН СССР, 1975. – 27 с.
6. Скольський І. М. Проходження основних фенологічних фаз вегетативних та генеративних органів в'язу шорсткого / І. М. Скольський // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.7. – С. 86-92.
7. Шульц Г. З. Общая фенология / Г. З. Шульц – Л. : Наука, 1981. – 188 с.
8. Юркевич И. Д. Фенологические исследования древесных и травянистых растений : метод. пособ. / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, Э. П. Ярошевич. – Минск : Изд-во «Наука и техника», 1980. – 88 с.

Масловатая С. А., Шлапак В. П. Прохождение основных фенологических фаз видов рода *Ulmus* L. в Правобережной Лесостепи Украины

Изучены особенности прохождения фаз развития генеративных и вегетативных органов видов рода *Ulmus* L. Осуществлен анализ фенологических ритмов роста и развития растений в условиях Правобережной Лесостепи Украины с учетом средних месячных показателей температуры воздуха, количества осадков и относительной влажности воздуха. Определены средние температурные показатели, которые обуславливают прохождение определённой фенофазы. Проанализировано динамику температурных показателей воздуха в период прохождения фенологических фаз.

Ключевые слова: виды рода *Ulmus* L., фенологические фазы, рост, развитие, плодоношение, средняя температура.

Maslovata S. A., Shlapak V. P. The passing of the main phenological phases of species of the genus *Ulmus* L. in the right Bank Forest-steppe of Ukraine

Peculiarities of passing the phases of development of generative and vegetative organs of species of the genus *Ulmus* L. are studied. The analysis of phenological rhythms of growth and development of plants in conditions of right Bank Forest-steppe of Ukraine taking into account indicators average monthly air temperature, precipitation and relative humidity is implemented. Average temperature data, which determine the passage of a certain phenophase is determined. The dynamics of temperature of air during the passage of phenological phases is analyzed.

Keywords: species of the genus *Ulmus* L., phenological phases, growth, development, fruiting, average temperature.