

$$H^{відн} = 1,9519 - \frac{31,04}{d + 16,47}, \quad (2)$$

де $H^{відн}$ — відносна висота, м; d — діаметр, см.

Для побудови таблиці об'єму стовбурів дуба у полезахисних лісових смугах залежно від діаметра і висоти використовували класичну формулу лісової таксації:

$$v = ghf_c \quad (3)$$

де v — об'єм стовбура дерева, м³; g — площа поперечного перерізу стовбура на висоті 1,3 м, м²; h — висота, м; f_c — видове число.

ВИСНОВКИ

Розроблені за результатами досліджень таблиці об'єму стовбурів дуба звичайного залежно від діаметра і висоти придатні для широкого використання у практиці лісового та лісомеліоративного господарства з метою вирішення завдань, пов'язаних з обліком полезахисних лісових смуг.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Анучин Н.П.* Лесная таксация / Н.П. Анучин. — М.: Лесная пром-сть, 1982. — 550 с.
2. *Герасименко П.И.* Лесная мелиорация / П.И. Герасименко. — К.: Вища школа, 1990. — 280 с.
3. *Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии / А.З. Швиденко, А.А. Строчинский, Ю.Н. Савич, С.Н. Кашпор.* — К.: Урожай, 1987. — 558 с.

УДК 502.5 (045)

МОНІТОРИНГ СТАНУ ДЕРЕВ КАШТАНА ЗА УМОВ УШКОДЖЕННЯ МІНУЮЧОЮ МІЛЛЮ *CAMERARIA* *OHRIDELLATA* ФІТОПАТОГЕННИМИ ГРИБАМИ*

А.В. Дращнікова

Інститут екологічної безпеки Національного авіаційного університету

*Наведено результати моніторингових досліджень стану дерев каштана в м. Києві у вегетаційний період 2010 р. Встановлено закономірності ураженості листя мікро-скопічними грибами та каштановою мінуючою мілью *Cameraria ohridella*.*

Поширення впродовж останніх 10 років нетипової для території України каштанової мінуючої молі *Cameraria ohridella* не тільки негативно впливає на санітарно-оздоровчі та декоративні властивості міських насаджень, але з кожним сезоном дедалі більше спричиняє незворотні зміни в механізмах стійкості дерева до стресових чинників [1], одним з яких є ушкодження мікроскопічними грибами. Перші повідомлення про мікоушкодження листя дерев каштана з'явилися в 2009 р. [2], однак ступінь ушкодження був невисоким. З по-

зиції екологічної безпеки мікоушкодження є загрозливим біологічним фактором навколишнього природного середовища. Так встановлено, що у людей, схильних до алергічних реакцій, виникають мікогенні алергії, такі як астматичний бронхіт, бронхіальна астма, кропив'янка. Крім цього, розвиваються мікогенні ураження слизових оболонок очей, носа, глотки, трахеї. Відомо, що близько 50% захворювань бронхіальною астмою спричиняють саме міцеліальні гриби [3].

Ушкодження листя дерев каштана мінуючою мілью та патогенними грибами має причинно-наслідковий зв'язок, і тому саме системний підхід надасть змогу оцінити це

* Науковий керівник — д.б.н. Е.М. Попова.

явище всебічно та об'єктивно. Так, постає завдання розробки нових принципів щодо оцінювання ураженості дерев патогенами та визначення екологічно безпечних шляхів захисту міських декоративних насаджень каштана.

Метою досліджень було проведення моніторингу стану дерев каштана в м. Києві у вегетаційний період 2010 р. і встановлення закономірностей ураженості листя дерев каштановою мінуючою міллю *S. obvidella* та міцеліальними грибами.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження з моніторингу фітосанітарного стану дерев каштана проводили в парках та на вулицях м. Києва під час повного облиствлення дерев у період з червня по серпень 2010 р. на таких ділянках:

1. Територія Національного авіаційного університету.
2. Вулиця Гетьмана (біля Індустріального мосту).
3. Вулиця Хрещатик.
4. Печерський узвіз.

Під час спостережень оглядали листки дерев каштана та підраховували кількість дерев з ураженням мінуючою міллю, мікроміцетами, мінуючою міллю і мікроміцетами одночасно. Також підраховували кількість мін на одному листку. На кожній ділянці проводили обстеження 60–100 дерев каштана і на кожному з дерев — 20–30 листків.

Для виділення фітопатогенних грибів вибирали листки з видимим поверхневим мікоушкодженням. Щоб видалити поверхневу фонову контамінацію листка спорами грибів, спочатку листок промивали водним мильним розчином, а потім дистильованою водою. Після подальшої дезінфекції 70% етанолом ще раз промивали дистильованою водою. Листок подрібнювали на фрагменти і за асептичних умов вносили в чашки Петрі з середовищем Чапека та витримували за температури 27°C упродовж 72 год.

Препарати грибів фарбували барвником лактофуксиним за методикою «tare lift samples». Ідентифікацію фітопатогенних

грибів проводили мікроскопіюванням та за допомогою атласу мікроскопічних зображень грибів [4].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Перші ознаки появи фітопатогенних грибів на листі каштана в 2010 р. були виявлені вже на початку травня, коли активність мінуючої молі була мінімальною. За характером поширення мікоушкодження дерев каштана були поодинокими, тобто серед масиву насаджень ушкодженими були лише деякі дерева.

Виявлено, що ступінь ушкодження листя мінуючою міллю залежить від віддаленості дерев від дороги та від наявності перед ними аеробар'єрів, таких наприклад, як малі архітектурні форми, інші дерева тощо.

Слід також відзначити, що ушкодження окремого дерева фітопатогенними грибами мало системний характер, тобто наприкінці вегетаційного періоду фітопатогенні гриби уражували всю крону дерева, хоч на початку вегетаційного періоду перші ознаки ушкодження виявляли у тій частині крони, що, як правило, знаходилась у затінку.

Проведені спостереження свідчать, що характер розповсюдження фітопатогенних грибів на поверхні окремого листка може варіювати та залежить від родової і видової приналежності грибів. Так, фітопатогени можуть виникати поодинокими колоніями, лінійно з центральної жилки листка та суцільно-поверхнево, рівномірно вкриваючи всю його поверхню.

Встановлено, що ушкодження листя мінуючою міллю та грибами не залежить від віку дерева. На території м. Києва було виявлено ушкодження фітопатогенними грибами як молодих дерев каштана, так і доволі зрілих. Однак дефоліація молодих дерев починалася вже в серпні, що свідчить про зниження стійкості до дії біотичних стресових факторів.

Результати проведеного моніторингу стану дерев каштана в деяких районах м. Києва у вегетаційний період 2010 р. наведено в таблиці. Аналіз різних типів ураженості дерев упродовж червня–серпня 2010 р. показав, що ступінь сукупної ураженості

Динаміка ураженості дерев каштана мінуючою міллю *Cameraria ohridella* та мікроміцетами *Fusarium* spp. і *Aspergillus* spp. у деяких районах м. Києва за період із червня по серпень 2010 р.

Ділянка	Неуражені дерева, %			Уражені дерева, %								
				мікроміцетами			мінуючою міллю			мікроміцетами і мінуючою міллю одночасно		
	Чер-вень	Ли-пень	Сер-пень	Чер-вень	Ли-пень	Сер-пень	Чер-вень	Ли-пень	Сер-пень	Чер-вень	Ли-пень	Сер-пень
1	23	0	0	27	0	0	42	64	54	8	36	46
2	50	10	0	10	0	0	40	70	75	0	20	25
3	92	28	18	8	0	0	0	63	68	0	9	9
4	8	0	0	15	0	0	77	77	71	0	23	29

листя мінуючою міллю та мікроміцетами рівномірно збільшувався впродовж вегетаційного періоду, що загалом не суперечить загальним теоретичним уявленням.

Важливим є визначення характеру одночасного ушкодження листя каштана мінуючою міллю та фітопатогенними грибами. Спостереження показали, що ушкодження листя мікроміцетами стало захисним бар'єром проти мінування міллю. Так, встановлено, що на ушкоджених міллю листках поява фітопатогенів зупиняє подальше розмноження молі на цих листках. З іншого боку, поява грибів на неушкоджених листках запобігала мінуванню міллю листя каштана.

Визначення характеру та ступеня впливу подвійного ушкодження листя дерев каштана мінуючою міллю та мікроміцетами показало, що результуючий негативний вплив патогенів наприкінці вегетаційного періоду є меншим за їх сукупної дії, ніж у випадках ушкодження листя лише мінуючою міллю.

Отримані у роботі результати дають змогу припустити, що поширення мінуючої молі та мікроскопічних грибів має антагоністичний характер та визначається конкуренцією за простір для існування. Такою еконішею стає листя дерев каштанів з порушеними процесами метаболізму внаслідок дії щорічного біотичного стресу від мінуючої молі *C. ohridella*.

На всіх дослідних ділянках з листків каштана було виділено фітопатогенний грибок

роду *Fusarium* spp. Лише з листків дерев каштана на Печерському узвозі було виділено фітопатогенний грибок роду *Aspergillus* spp.

ВИСНОВКИ

Моніторинг стану насаджень каштанів у вегетаційний період 2010 р. дає змогу стверджувати про нетипове масштабне ураження міських дерев каштана мінуючою міллю *C. ohridella* та мікроміцетами *Fusarium* spp. і *Aspergillus* spp.

Поширення мікроскопічних грибів на листках каштана стримує мінування листка міллю *C. ohridella*. Це вказує на антагоністичний характер співіснування мінуючої молі та фітопатогенних грибів в одній екологічній ніші.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зерова М.Д. Каштановая минирующая моль в Украине / М.Д. Зерова, Г.Н. Никитенко, Н.Б. Нарольский, З.С. Гершензон. — К.: Из-во НАН Украины Института зоологии им. И.И. Шмальгаузена, 2007. — 88 с.
2. Гаркава К.Г. Оцінка екобіологічної ефективності застосування біоінсектициду актофіт для захисту дерев кінського каштану від мінуючої молі *Cameraria ohridella*: Наукові доповіді НУБіП / К.Г. Гаркава, А.В. Дражнікова, Т.І. Гудко. — 2010. — № 2.
3. Сухаревич В.И. Защита от биоповреждений, вызываемых грибами / В.И. Сухаревич, И.Л. Кузикова, Н.Г. Медведева. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2009. — 207 с.
4. Yang C.S. Sampling and Analysis of Indoor Microorganisms / C.S. Yang, P.A. Heinsohn. — Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2007. — 273 p.