

**ВПЛИВ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ВИНОГРАДНИХ АГРОЦЕНОЗІВ  
В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**Татарінова Валентина Іванівна**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна  
ORCID: 0000-0001-5008-2276  
tatarinovasnau@gmail.com

**Власенко Володимир Анатолійович**

доктор сільськогосподарських наук, професор  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна  
ORCID: 0000-0002-5535-6747  
vlasenkova@ukr.net

**Бурдуланюк Алла Олександрівна**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна  
ORCID: 0000-0002-9258-7456  
burdalla@ukr.net

**Бакуменко Ольга Миколаївна**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна  
ORCID: 0000-0003-1625-7401  
lady.bakumenko88@gmail.com

**Деменко Віктор Михайлович**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна  
ORCID: 0000-0002-8264-2802  
vicmix64@ukr.net

**Ємець Олександр Михайлович**

кандидат біологічних наук, доцент  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна  
ORCID: 0000-0003-1228-1439  
yemets\_a@ukr.net

**Рожкова Тетяна Олександрівна**

кандидат біологічних наук, доцент  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна  
ORCID: 0000-0002-0791-9736  
Rozhkova8@gmail.com

**Сахошко Микола Миколайович**

кандидат сільськогосподарських наук  
Сумська філія Українського інституту експертизи сортів рослин,  
м. Суми, Україна  
ORCID: 0000-0001-8396-5737  
sumy.dc@gmail.com

*У 2019–2021 рр. у виноградному агроценозі навчальної лабораторії садівництва та виноградарства Сумського національного аграрного університету проведено дослідження щодо вивчення впливу агроекологічних чинників на рівень розвитку основних мікозів винограду. Наводяться дані про ступінь стійкості виноградних рослин різних сортів до основних фітопатогенів винограду (мілдью, оїдіум) у типових ґрунтово-кліматичних умовах*

північно-східного Лісостепу України. Досліджувалась колекція винограду вітчизняної та зарубіжної селекції, яка налічує близько 30 сортів та форм. Встановлено, що метеорологічні умови 2021 р. сприяли епіфітотійному розвитку мілдью і оїдіуму. За період досліджень 2019–2021 рр. спостерігались коливання рівня стійкості проти хвороб в залежності від погодних умов. Виділено сорти та форми винограду з високою стійкістю проти збудників мілдью (*P. viticola*) та оїдіуму (*U. necator* (Schw.): Байконур, Юпітер, кишмиш 342/венгерський, Оригінал, Лідія (максимальне ураження листя – 2,5–3,0 бали, грон – 2,0–3,0 бали, середнє – 2,3–2,8 бали). Відзначено високий рівень стійкості сорту Юпітер (середній бал ураження 2,3) до збудника оїдіуму порівняно з контролем (сорт Лідія – 2,5 бали). Доведено, що більшість досліджуваних сортів (Подарок Несветая, Пам'яті учителя, Ромбік, Столетіє, Смарагд, Віктор, Благовест, Нізіна, Богатяновський, Ланселот, Блек гранд, Лівія, Одеський сувенір, Ванюша, Лорано, Флора, кишмиш Запорожський) проявили середню стійкість проти мікозних хвороб винограду (мілдью та оїдіуму) на рівні 3,0–3,5 балів. Найбільш сприйнятливими до дії збудників основних грибних патогенів виявились форми винограду Ізюмінка (4,1 бали проти мілдью, 4,0 бали проти оїдіуму), Красноє пламя (4,6 бали проти мілдью, 4,3 бали проти оїдіуму). Серед досліджених сортів і гібридних форм імунних до оїдіуму і мілдью не виявлено. Дослідженням встановлено, що біологічні особливості сортів винограду Байконур, Юпітер, кишмиш 342/венгерський, Оригінал, Лідія, Подарок Несветая, Пам'яті учителя, Ромбік, Столетіє, Смарагд, Віктор, Благовест, Нізіна, Богатяновський, Ланселот, Блек гранд, Лівія, Одеський сувенір, Ванюша, Лорано, Флора, кишмиш Запорожський відповідають умовам вирощування та можуть бути рекомендовані до впровадження у виробництво в агрокліматичній зоні північно-східного Лісостепу України. Вирощування сортів з високим адаптивним потенціалом дозволить отримувати екологічно чисту продукцію високої якості.

**Ключові слова:** виноград, мілдью, оїдіум, метеорологічні умови, ступінь ураження, стійкість до хвороб.

DOI <https://doi.org/10.32845/agrobio.2022.2.21>

**Вступ.** Завдяки інтродукції та добрим адаптаційним можливостям виноград у нашій країні, як у всьому світі, набув широкого поширення і просунувся далеко на північ від меж свого природного ареалу (Laskavyi et al., 2016). В Україні спостерігається поступове розширення північних кордонів вирощування винограду, яке ще кілька десятиліть тому вважалося досить проблематичним. Розвиток виноградарства в умовах північно-східного Лісостепу України стало неминучим наслідком глобального потепління клімату. Як показує досвід виноградарів-аматорів, успішне вирощування винограду можливе не тільки на півдні України, а фактично на всій території, включаючи її північні регіони (Pasichnyk, 2010; Sheiduk et al., 2017; Hel, 2018).

Аналіз сучасного стану виноградарства показує, що поряд зі змінами в розміщенні виноградників по регіонах протягом останніх років відбулися й істотні зміни у сортовому складі насаджень. Сучасний сортимент винограду має різний потенціал, і може реалізувати свої генетико-біологічні особливості в різних природно-кліматичних умовах довкілля (Laskavyi, 2020; Babych et al., 2018).

Перспектива розвитку виноградарства у північно-східному Лісостепу України цілком виправдана. Кліматичні умови регіону досить сприятливі. Клімат місцевості – помірно-континентальний з прохолодною зимою, теплим літом та достатнім балансом вологи. За даними багаторічних метеорологічних спостережень середньорічна температура становить + 6,6 °С. Найбільш холодним місяцем є січень із середньомісячною температурою – 7,7 °С. Найбільш теплий місяць – липень із середньомісячною температурою + 19,2 °С. Максимальна температура влітку досягає + 39,9 °С.

Відомо, що основним лімітуючим фактором при вирощуванні винограду є його теплозабезпеченість. Сума активних температур регіону знаходиться в діапазоні 2600 °С; тривалість безморозного періоду становить 160–185 днів. Середньорічні суми опадів коливаються від 440 до 820 мм, з яких більше половини випадає в період вегетації. Зимовий період характери-

зується відносно стійким сніговим покривом та помірними морозами.

Але при цьому зберігається висока ймовірність аномальних природних явищ (несезонні критичні низькі та високі температури, перепади вологості, посилення вітру тощо). Практика показує, що неадаптовані до місцевих умов, саджанці теплолюбних сортів уражаються несприятливими факторами біотичної та абіотичної природи, зазнають додаткового стресу, а крім того, вони потребують додаткового захисту (укриття) (Laskavyi et al., 2017).

Виноградний агроценоз є складною біосистемою, що складається з популяції певних видів живих організмів (рослин, комах, кліщів, мікроорганізмів), які існують не ізольовано, а в тісних взаємозв'язках з іншими видами. Важливим практичним завданням у захисті рослин стає розробка технологічних систем оптимізації (управління) фітосанітарного стану агроценозів в цілому, а не боротьба з кожним окремим видом шкідливого організму (Sandika et al., 2016). Реалізація в практичній діяльності систем фітосанітарної оптимізації агроєкосистем та біологізованого управління фітосанітарним станом виноградних агроценозів в умовах посилення абіотичного та антропогенного впливу є актуальним питанням сьогодення.

Погіршення фітопатогенної ситуації на виноградниках призводить до зміни ролі окремих патогенів та їх співвідношень у агроценозах. Для формування високопродуктивних стійких агроценозів, необхідно вирощувати високоадаптовані районовані сорти місцевої селекції, найбільш пристосовані до конкретних агроєкологічних умов (Kovalova, 2020; Fedorenko et al., 2018).

У даний час найбільшого поширення і все більшого розвитку набувають такі захворювання, як мілдью і оїдіум на виноградниках (Baranets & Leshchenko, 2015; Calonneca et al., 2004). Як відомо, мілдью становить велику небезпеку для всіх зон вирощування винограду, проте найбільшу загрозу воно несе виноградникам за умов вологого клімату (Patil & Thorat, 2016). Ураження мілдью не спостерігається в умовах північно-східного

Лісостепу України тільки в дуже посушливі роки, але варто метеорологічним умовам скластися сприятливіше, крім кількісного зниження врожаю, спостерігається сильне погіршення його якості: знижується цукристість і підвищується кислотність ягід винограду. Перші ознаки мілдью виявляються на листках. Розселення гриба на початку вегетаційного періоду помітно за маслянистими слідами на верхній стороні листка, і відзначається малопомітний білий наліт на тильній стороні листової пластинки. Білий наліт спорношення збудника краще помітний на молодих частинах пагонів і молодому листі. Залежно від вологості і температури повітря, сорту винограду і стадії розвитку хвороби виноградне листя покривається червонуватими або жовтуватими плямами різної форми і розміру, далі листя кущів засихає. Різка скорочення площі листової поверхні порушує процес правильного дозрівання ягід (Oshchupok, 2020).

Збудник оїдіуму, уражуючи суцвіття та ягоди, повністю знищує урожай. Ягоди хворих кущів винограду зупиняються в рості, втрачають свою харчову цінність і смак. Листяний покрив кущів винограду під впливом патогена з верхнього боку покривається білим нальотом – міцелієм гриба. На молодих пагонах з'являються чорні плями, хвора лоза погано визріває, і це негативно впливає на перезимівлю кущів винограду. Грибок, уражуючи рослини, особливо активно розвивається на молодих суцвіттях, уражені хворобою ділянки буріють, зав'язі із суцвіттями, що знаходяться нижче, гинуть. Під впливом опадів грибок активно поширюється та знищує рослину (Calonneca et al., 2004).

Проблема стійкості виноградної рослини до збудників основних економічно значимих хвороб є важливою для всіх виноградарських регіонів світу, України, у тому числі й для її північно-східного регіону. Погодні умови досить сильно впливають на фітосанітарний стан виноградних рослин, і щорічно змінюють розвиток шкідливих організмів на виноградних насадженнях (Arestova et al., 2020; Laskavyi et al., 2016; Sannakki et al., 2013). Аналіз варіювання ураженості, виявлення сортів з високою стійкістю до шкідливих організмів, забезпечення на їх основі екологічної та харчової безпеки та економічної стабільності виробництва є актуальним завданням сучасного виноградарства.

Мета досліджень – проаналізувати вплив агроекологічних чинників на ступінь ураження виноградних агроценозів збудниками основних хвороб з урахуванням мікросередовища та виділити найбільш стійкі сорти та форми винограду в умовах північно-східного регіону України.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводились упродовж 2019–2021 рр. у виноградному агроценозі навчальної лабораторії садівництва та виноградарства Сумського національного аграрного університету (СНАУ) та приватній колекційній ділянці у типових ґрунтово-кліматичних умовах північно-східного Лісостепу України. Об'єкти досліджень: колекція винограду вітчизняної та зарубіжної селекції. Наша колекція винограду налічує близько 30 сортів та форм, періодично поповнюється новими сортами, завдяки чому сортимент

розширюється та оновлюється. В якості контролю виступав районований сорт Лідія. Дослідження проводились на фоні трьох профілактичних обробок: першої – до цвітіння, другої – після цвітіння, третьої – на початку фази стиглості ягід.

В процесі досліджень використовували наступні сорти та гібридні форми: Подарок Несветая, Пам'яті учителя, Ромбик, Вальок, Столетіє, Смарагд, Байконур, кишмиш Лучистий, Віктор, Аркадія, Благовест, Нізіна, Богатяновський, Ланселот, Блек гранд, Лівія, Юпітер, Ізюмінка, Одеський сувенір, Ванюша, Юліан, кишмиш 342/венгерський, Лорано, Красное пламя, Оригінал, Лідія, Флора, кишмиш Запорожський, Галбена ноу. Всі вище названі сорти та гібридні форми винограду універсального та столового напрямку використання, в конвеєрі виробництва відносяться до різних термінів дозрівання, укриваються на зиму.

Експериментальні дослідження проводилися за загальноприйнятими у виноградарстві методиками. Оцінку шкідливості та поширеності шкідливих об'єктів проводили за методикою А.І. Талаш та І.М. Козар (Talash, 2008; Kozar, 2001). Ступінь ураження сортів та оцінка їх стійкості визначались за методикою Н.А. Якушиної (Jakushina et al., 2006). Фітопатологічні спостереження та обліки проводились на природному інфекційному фоні. Аналіз даних проводили за п'ятибальною шкалою: 0 балів – ознак ураження (пошкодження) немає, імунітет; 1 бал – ураження (пошкодження) до 5 %, дуже висока стійкість; 2 бали – до 25 %, висока стійкість; 3 бали – до 50 %, середня стійкість; 4 бали – до 75 %, низька стійкість; 5 балів – до 100 %, дуже низька стійкість.

Навчальна лабораторія садівництва та виноградарства Сумського національного аграрного університету (СНАУ) є частиною північно-східного Лісостепу України. Ґрунти даної зони представлені на 70 % чорноземами типовими вилуженими малогумусними важкосуглинковими, чорноземами типовими малогумусними і чорноземами типовими малогумусними слабозмитими середньосуглинковими. В орних землях середній уміст гумусу складає 4,1 %, високий уміст фосфору 15,1–15,4 мг на 100 г ґрунту і середній уміст калію рухомого 6,7–8,0 мг на 100 г ґрунту. Кислотність ґрунтового розчину близька до нейтральної – 5,9 рН. У цілому ґрунтові умови дослідного поля СНАУ є типовими для зони північно-східного Лісостепу України.

В роботі використовували статистичні методи обробки експериментальних даних за програмою «Microsoft Excel-2010» Windows XP на персональному комп'ютері.

**Результати.** З практичного досвіду відомо, що одні й ті ж самі сорти та форми винограду мають здатність по-різному реагувати на вплив агроекологічних факторів в різних екологічних умовах вирощування (Laskavyi & Hetman, 2020).

Метеорологічні умови є одним із основних факторів, що впливають на поширення шкідливих організмів. Метеоумови періоду спокою 2019–2021 років характеризувалися теплою погодою з температурою, близькою до середньорічних значень (жовтень, грудень, січень).

Середньомісячна температура листопада перевищувала норму на 2,8 °С, лютого – на 1,3 °С, березня – на 1,7 °С. Абсолютний мінімум температури (мінус 23,8 °С) спостерігався в січні. Зима в період досліджень була доволі теплою, з температурним режимом вище від багаторічних показників. Морози тривали не великі. Зимовий сезон 2021 року характеризувався різними змінами погодних умов, підвищеним температурним режимом проти норми. Похолодання та збільшення температури були короткочасними. Оподи у період спокою випадали нерівномірно. Опадів за цей період випало 89,2 мм, що на 32,8 мм менше багаторічного показника 122 мм. Середньодобова температура повітря за зимові місяці становила мінус 4,4 °С. Загалом, відсутність критичних негативних температур у період спокою 2019–2021 років сприяла не тільки позитивній Perezimivli винограду рослин, але й збереженню зимуючих форм грибних патогенів.

Початок вегетації характеризувався теплою погодою на рівні середньобогаторічних значень (у квітні). Весняні місяці виявились досить прохолодними. За весняний період середньодобова температура повітря становила 8,2 °С, що вище на 0,1 °С за багаторічну температуру 8,1 °С. Опадів випало 118,9 мм – 90 % при багаторічній 132 мм. Сума активних температур повітря вище плюс 10 °С за весняний період склала 569 °С, при багаторічній – 620 °С. Весняний період 2021 року відрізнявся від попередніх низькими температурами і малою кількістю опадів. Так, у березні температурний режим становив 0,7 °С. Опадів майже не було, випало 1,0 мм – 3 % при багаторічному показнику 38 мм. У квітні температура почала зростати, але ще спостерігався нічний мінус. За цей місяць середньодобова температура повітря становила 8,3 °С, що на 0,4 °С менше багаторічного показника 8,7 °С. Опадів випало 56,5 мм – 141 % від багаторічного показника 40 мм. На поверхні ґрунту спостерігалися приморозки силою від мінус 5 °С до 0 °С. Прохолодні умови весняного періоду 2021 року сприяли значній затримці у розвитку винограду рослин.

Травень в період досліджень був помірно теплим, спостерігалися коливання температури, вологості та рясні дощі. Середньодобова температура повітря становила 15,5 °С. Опадів випало 61,3 мм – 113 % при багаторічній 54 мм. У травні 2021 року також спостерігалися приморозки на поверхні ґрунту силою від мінус 5 °С до 0 °С, проте останні великої шкоди винограду не завдали. Сприятливий помірний тепловий режим і необхідні умови вологозабезпеченості наставали лише з 2–3 декади травня і зумовлювали інтенсивний ріст пагонів винограду.

Незважаючи на підвищену кількість опадів у травні, ми не спостерігали збільшення інтенсивності розвитку мілдью у фазах вегетації, коли вона особливо небезпечна («до цвітіння», «цвітіння», «початок зростання ягід»). Можна припустити, що стримує фактором була підвищена температура у червні, з максимальними значеннями 33,4 °С за середньодобової температури 24,5 °С. У 2019–2020 роках ознаки мілдью спостерігали лише на винограду рослинах нестійких сортів (табл. 1).

Візуальні ознаки мілдью були виявлені досить пізно, лише в другій половині вегетації – 2 декаді липня –

1 декаді серпня. Хвороба проявлялась у вигляді поодиноких плям, переважно на молодому прирості. Отримані дані свідчать про депресивний розвиток хвороби у даний період. Найменш стійкими до мілдью були сорти: Красноє пламя, Ізюмінка.

Погодні умови 2021 року виявились надзвичайно сприятливими для розвитку мілдью винограду. Середньодобова температура повітря за травень склала 21,4 °С, що на 2,6 °С вище багаторічного показника 18,8 °С. У кінці травня 2021 року середньодобова температура різко підвищилася до +24,8 °С (оптимальне значення температури для розвитку збудника). Опадів випало 101,9 мм, що складає 152 % при багаторічному показнику 67 мм. Оподи у другій декаді липня спостерігалися у вигляді сильних дощів та злив з градом, що було поштовхом для активного спороношення *Plasmopara viticola*.

Окрім того, 2021 рік видався багатим на рясні роси та крапельну вологу, тому, хоча середньодобова вологість досягала близько 92 %, нічна вологість в окремі дні сягала 100 % (з 23 години вечора до 5 години ранку), що виявлялося достатнім для утворення спороношення збудника хвороби (для проникнення та проростання зооспори необхідно всього лише 2–4 години).

Такі погодно-кліматичні умови сприяли розвитку *P. viticola* і ураженню винограду рослин. Цьому сприяло і достатнє накопичення джерел інфекції. Температурні умови не обмежували розвиток збудника протягом усього періоду досліджень. Особливо інтенсивний розвиток мілдью спостерігали у вегетаційний період 2021 року, хвороба розвивалась по типу епіфітотії. Відмічався досить ранній прояв хвороби. Перші ознаки зафіксовані в 2–3 декаді червня спочатку на сприйнятливих формах, а потім і на всіх інших.

Аналізуючи ураження фітопатогенами за період досліджень слід відмітити, що дуже низьку стійкість до мілдью серед досліджуваних сортів проявила гібридна форма винограду Красноє пламя американської селекції. Максимальне ураження листя – 5,0 балів; грон – 4,0 бали; середнє ураження у період спостереження – 4,6 бали. У рослин впродовж вегетації уражувались як вегетативні, так і генеративні органи. На уражених суцвіттях спостерігалась повна або часткова їх загибель. Ураження грон у фазу горошина виявилось дуже критичним і призвело до повної втрати урожаю. Не стійким до мілдью виявився і сорт Ізюмінка (максимальне ураження листя – 4,5; грон – до 3,5; середнє – 4,0 бали).

Більшість сортів та гібридних форм показали середню стійкість до збудника хвороби (максимальне ураження листя – 3,0–3,5 бали, грон – 2,0–3,0 бали, середнє – 2,8–3,5 бали). Середня стійкість характерна для сортів: Вальок, Смарагд, Віктор, Аркадія, Благовест, Нізіна, Богатяновський, Ланселот, Блек гранд, Лівія, Одеський сувенір, Ванюша, Юліан, Лорано, Орігінал, Флора.

Деякі форми характеризуються ураженням листя до 2,5 балів, але в гронах відзначаються лише поодинокі симптоми хвороби. Такі сорти слід віднести до групи толерантних: Байконур, Пам'яті учителя, Ромбик, Столетіє, Юпітер, кишмиш Запорожський, Лідія, кишмиш 342/венгерський, Галбена ноу. Такі форми винограду, як

## Ураження листя та грон винограду збудником мілдью

№/п	Сорт/гібридна форма	Бал ураження листя			Серед.	Бал ураження грон			Серед
		2019р	2020р	2021р		2019р	2020р	2021р	
1	Подарок Несветая	2,0	2,0	2,5	2,1	-	-	-	-
2	Пам'яті учителя	2,0	2,5	2,5	2,3	-	-	-	-
3	Ромбик	2,5	2,0	3,0	2,5	-	-	-	-
4	Вальок	3,5	3,5	3,5	3,5	2,0	2,0	2,5	2,1
5	Столетіє	2,0	3,0	3,0	2,6	3,0	-	3,5	2,1
6	Смарагд	3,0	2,5	3,5	3,0	-	3,0	3,0	2,0
7	Байконур	2,0	2,0	2,5	2,1	-	-	-	-
8	К-м Лучистий	3,5	3,0	3,5	3,3	-	-	-	-
9	Віктор	3,0	3,5	3,5	3,3	2,5	2,5	3,0	2,6
10	Аркадія	3,0	3,0	4,0	3,3	2,0	2,5	2,5	2,3
11	Благовест	3,5	3,5	4,5	3,8	2,5	3,0	3,0	2,8
12	Нізіна	3,0	3,0	3,5	3,1	2,0	2,0	2,0	2,0
13	Богатяновський	3,0	2,5	3,5	3,0	3,0	-	3,0	2,0
14	Ланселот	3,0	3,0	4,0	3,3	2,5	2,5	3,0	2,6
15	Блек гранд	2,5	3,0	3,5	3,0	-	-	-	-
16	Лівія	3,0	3,0	4,0	3,3	2,0	2,5	2,0	2,1
17	Юпітер	2,0	2,0	2,0	2,0	-	-	-	-
18	Ізюмінка	4,0	3,5	4,5	4,0	3,0	3,5	3,5	3,3
19	Одеський сувенір	3,0	3,0	3,5	3,1	-	2,5	3,5	2,0
20	Ванюша	2,5	2,5	3,0	2,6	2,0	2,0	2,0	2,0
21	Юліан	3,0	3,5	4,0	3,5	3,0	2,5	3,0	2,8
22	К-м 342/венгерський	2,0	2,0	2,5	2,1	-	-	-	-
23	Лорано	3,0	3,0	3,5	3,1	-	2,5	3,0	2,0
24	Красное пламя	4,5	4,5	5,0	4,6	3,5	3,5	5,0	4,0
25	Орігінал	2,5	3,0	3,0	2,8	2,5	2,0	2,0	2,1
26	Лідія (контроль)	2,0	2,0	2,5	2,1	-	-	-	-
27	Флора	3,0	3,0	4,0	3,3	2,5	3,0	3,0	2,8
28	К-м Запорожський	2,5	2,5	3,0	2,6	2,0	2,0	2,5	2,1
29	Галбена ноу	2,0	2,5	3,0	2,5	-	2,5	3,5	2,0
	НІР <sub>05</sub>				0,7				0,6

Подарок Несветая, Байконур та кишмиш 342/венгерський проявили високу стійкість проти збудника мілдью на рівні контролю (середній бал ураження – 2,1). Стійкість сорту Юпітер (середній бал ураження – 2,0) вища за контрольний сорт Лідія (середній бал ураження – 2,1). За період досліджень імунних до мілдью форм винограду не виділено.

Таким чином, виявлена пряма залежність між розвитком мілдью та погодно-кліматичними умовами, коли на фоні оптимальних температур для збудника (20–25 °С) у періоди підвищеної вологості або опадів спостерігається масове та багаторазове ураження виноградних кущів мілдью.

Розвиток оїдіуму у 2019–2021 роках в умовах північно-східного Лісостепу України відзначався не тільки на листках, але і на гронах. Погодні умови були сприятливими для розвитку збудника *Uncinula necator* Burt. протягом усього періоду досліджень. Оїдіум розвивався по типу епіфитотії впродовж вегетаційних періодів 2019–2021 рр.. Перші візуальні ознаки хвороби були відзначені на листках у 1 декаді липня у вигляді окремих блискучо-жовтих плям на сортах з низькою стійкістю: Аркадія, Юліан, Ізюмінка, Красное пламя, Галбена ноу, кишмиш Лучистий (табл. 2).

Друга хвиля розвитку оїдіуму почалася після встановлення середньодобової температури повітря вище 25 °С. При цьому хвороба розвивалася повсюдно, спочатку на листках, потім на ягодах. Ознаки вторинного зараження оїдіумом (білий борошністий наліт з некрозом епідермальних клітин листя) були відзначені у 3 декаді липня та 1 декаді серпня на більшості сортів, які вивчались: Вальок, Столетіє, Смарагд, Віктор, Аркадія, Благовест, Нізіна, Богатяновський, Ланселот, Блек гранд, Лівія, Одеський сувенір, Ванюша, Юліан, Лорано, Орігінал, Флора.

Перші ознаки зараження ягід залежно від року було відмічено в 1–2 декаді липня, коли склалися найбільш сприятливі умови для збудника хвороби. Масове ураження грон оїдіумом було зафіксовано при обстеженні виноградних кущів у 1–2 декаді серпня. Надалі хвороба інтенсивніше поширювалася на ягодах винограду. З підвищенням температури вище 30 °С та зниженням відносної вологості повітря до 40–30 % розвиток хвороби призупинився. Наприкінці серпня-початку вересня розвиток оїдіуму відновився, і ми спостерігали так звані, «осінній спалах» хвороби.

## Ураження листя і грон винограду оїдіумом

№/п	Сорт/гібридна форма	Бал ураження листя			Серед	Бал ураження грон			Серед
		2019р	2020р	2021р		2019р	2020р	2021р	
1	Подарок Несветая	3,0	3,5	3,5	3,3	2,5	3,0	2,5	2,6
2	Пам'яті учителя	3,0	3,5	3,0	3,1	2,5	3,5	2,5	2,8
3	Ромбик	3,5	3,0	4,5	3,6	2,0	2,0	2,5	2,1
4	Вальок	3,5	4,0	4,5	4,0	4,0	4,5	4,5	4,3
5	Столетіє	3,5	3,0	3,5	3,3	2,5	2,5	3,5	2,8
6	Смарагд	3,5	4,0	4,0	3,8	3,5	3,0	3,5	3,3
7	Байконур	2,5	2,5	3,0	2,6	2,0	2,5	2,0	2,1
8	К-м Лучистий	4,0	4,0	4,5	4,1	4,0	5,0	4,0	4,3
9	Віктор	3,0	4,5	3,5	3,6	3,0	3,5	3,5	3,3
10	Аркадія	4,0	4,5	4,5	4,3	3,5	4,5	4,5	4,1
11	Благовест	3,5	3,5	4,0	3,6	3,5	4,0	4,0	3,8
12	Нізіна	3,5	4,0	3,5	3,6	3,0	3,5	3,0	3,1
13	Богатяновський	3,0	3,5	4,0	3,5	3,5	4,0	4,0	3,8
14	Ланселот	3,0	4,0	3,5	3,5	3,0	3,5	3,0	3,1
15	Блек гранд	3,5	4,0	4,0	3,8	3,5	4,0	3,5	3,6
16	Лівія	3,5	4,0	3,5	3,6	3,5	3,0	3,0	3,1
17	Юпітер	2,5	2,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,5	2,1
18	Ізюмінка	3,5	4,5	4,5	4,1	3,0	4,0	3,5	3,5
19	Одеський сувенір	3,5	4,0	3,5	3,6	3,5	3,0	3,5	3,3
20	Ванюша	3,0	4,0	3,5	3,5	3,0	3,5	3,0	3,1
21	Юліан	4,5	3,5	4,5	4,1	4,0	4,5	4,5	4,3
22	К-м 342/венгерський	2,5	2,5	3,5	2,8	2,0	2,5	2,5	2,3
23	Лорано	3,0	4,0	4,0	3,6	3,0	3,5	3,0	3,1
24	Красное пламя	4,0	4,5	4,5	4,3	3,5	4,0	4,0	3,8
25	Оригінал	2,0	2,5	3,5	2,6	2,5	3,5	2,5	2,8
26	Лідія (контроль)	2,5	2,0	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,1
27	Флора	3,5	4,0	4,0	3,8	3,0	4,0	3,5	3,5
28	К-м Запорожський	3,5	3,0	3,5	3,3	3,5	3,0	3,0	3,1
29	Галбена ноу	4,0	3,5	4,5	4,0	4,0	4,5	4,5	4,3
	НІР <sub>05</sub>				0,6				0,5

Високу стійкість проявили Байконур, Юпітер, кишмиш 342/венгерський, Оригінал, Лідія (максимальне ураження листя – 2,5–3,0 бали, грон – 2,0–3,0 бали, середнє – 2,3–2,8 бали). Слід відмітити сорт Юпітер, який відзначився високою стійкістю до збудника оїдіуму. Середній бал ураження 2,3 був вищим порівняно з контролем (сорт Лідія – 2,5 бали) (табл.2).

У більшості досліджених нами сортів винограду (Подарок Несветая, Пам'яті учителя, Ромбик, Столетіє, Смарагд, Віктор, Благовест, Нізіна, Богатяновський, Ланселот, Блек гранд, Лівія, Юпітер, Одеський сувенір, Ванюша, Лорано, Оригінал, Флора, кишмиш Запорожський) ступінь стійкості до збудника хвороби характеризується як середній (максимальне ураження листя – 3,0–3,5 бали, грон – 2,0–3,5 бали, середнє – 3,1–3,8 бали).

Найбільше збудником оїдіуму уражувались сорти Аркадія, Юліан, Галбена ноу, Вальок, Ізюмінка, Красное пламя, кишмиш Лучистий (максимальне ураження листя – 4,0–4,5 бали, грон – 3,5–4,5 бали, середнє – 4,1–4,3 бали). Для даних сортів характерним є низький ступінь стійкості. Серед досліджених сортів і гібридних форм імунних до оїдіуму не виявлено.

**Обговорення.** Виноград є надзвичайно чутливою до клімату культурою, а виноградні лози вирощують уже кілька тисяч років в багатьох країнах Європи, Азії та Америки. У світі було створено багато регіонів вирощування винограду, специфічні кліматичні умови яких дозволяли отримувати урожай винограду з конкретними характеристиками (Kucherenko & Bilko, 2020; Lyashenko & Soborova, 2016). Глобальні зміни клімату, ймовірно, призведуть до того, що ці межі зрушать на північ і на південь відповідно. Одночасно це вплине на сортову придатність, і можливе порушення історично вирощених комбінацій (та ідентифікацій) певних сортів із певними регіонами (Antonenko et al., 2015).

Аналіз сучасного стану виноградарства України, проведений вітчизняними науковцями (Fedorenko et al., 2018; Malaschuk, 2017), показав, що впродовж багатьох років у виноградарстві України, яке раніше завжди було важливою галуззю її агропромислового комплексу, зберігається небезпечна тенденція до занепаду. Тенденція скорочення площі виноградників притаманна практично всім регіонам України. Водночас, розвиток ринку винограду є перспективним і важливим в економічному плані.

Україна має у своєму розпорядженні реальні можливості для його розвитку, які базуються на наявності як типових так і нетипових для виноградарства регіонів, які є досить сприятливими за ґрунтовими, температурними умовами та умовами вологості для отримання стабільних урожаїв сортів різних строків дозрівання (Kovalova, 2020).

Поряд зі змінами в розміщенні виноградників по регіонах протягом останніх років відбулися й істотні зміни у сортовому складі насаджень. Урожай одного і того ж сорту винограду при вирощуванні в різних агроєкологічних умовах буде відрізнятися за своїми кількісними та якісними показниками. Як відмічають ряд авторів (Laskavyy & Hetman, 2020; Fedorenko et al., 2018) саме удосконалення сортименту виноградних насаджень є одним із основних шляхів підвищення виробництва винограду як технічного так і столового напрямів використання. Для кожного сорту винограду характерні свої вимоги до цілого комплексу агроєкологічних умов. Для отримання виноградної продукції з відповідними показниками урожайності та якості необхідно дотримуватись відповідності екологічних умов регіонів вирощування винограду. Тому визначення ступеню впливу певного екологічного чинника на досліджувані сорти в різних агроєкологічних зонах має значний науковий і практичний інтерес (Laskavyy & Hetman, 2020).

Виноградним агроценозам у порівнянні з природними біогеоценозами притаманний обмежений склад біологічних видів, де порушуються закони саморегуляції та самооновлення і формуються умови загрози загибелі виноградних рослин внаслідок масового розмноження збудників хвороб або шкідників. Система ведення винограду залежать як від географічної зони вирощування винограду, так і від соціально-економічного устрою і не може бути уніфікована для всіх сортів та ґрунтово-кліматичних умов. Зміна кліматичних умов, масове використання нових сортів, модифікація економічних та соціальних факторів потребують постійного дослідження і впровадження раціональних систем ведення винограду (Shtirbu & Shmatkovska, 2018).

Накопичення шкідливих організмів та їх поширення у різних регіонах відбувається з різною інтенсивністю залежно від сортових особливостей і умов вирощування культури, і навіть діяльності людини. Швидкий процес зміни сортів, поява сортів з новими властивостями мають глибокий вплив на агроценози в цілому, у тому числі на збудників хвороб. Рослини нестійких сортів сприяють посиленню розмноження багатьох шкідливих мікопатогенів, а стійких – пригніченню їх розмноження та шкідливості (Zhang et al., 2020).

Як відомо, умови навколишнього середовища можуть впливати на стійкість виноградних рослин до хвороб. Масове розмноження та зростання агресивності найбільш шкідливих патогенів, ставить під загрозу екологічну безпеку та істотно знижує ефективність заходів захисту винограду (Antonenko, & Novokhatska, 2015; Klechkovsky & Shmatkovska, 2019).

Для ефективної боротьби з фітопатогенами важливо враховувати умови, що сприяють накопиченню, збереженню та відновленню інфекції. При сприятливому

поєднанні умов середовища спостерігається як інтенсивне розмноження, так і висока стійкість і виживання шкідливих організмів. Якщо погодні умови несприятливі, то формуються популяції патогенів з низькою стійкістю, що слабо розвиваються. Тому важливим завданням практичного виноградарства є формування виноградних агроценозів із толерантних або високостійких сортів, стійких до стресорних впливів (Arestova & Rjabchun, 2020).

Як стверджують Арестова Н.О. та Рябущенко Н. Г. (Arestova & Rjabushhenko, 2020) на основі вивчення колекції сортів винограду різного еколого-географічного походження, що не всі інтродуковані сорти можуть повністю реалізувати свій біологічний потенціал в нетипових регіонах вирощування. Тому для північного регіону України актуальним залишається питання підбору сортів з високою адаптивною здатністю і підвищеною стійкістю до основних хвороб (Laskavyy & Hetman, 2020).

Найпоширенішими та економічно значущими для винограду були і залишаються грибні хвороби. Основне значення у комплексі хвороб, що спричиняють найбільші втрати урожаю винограду, належить мілдью (*P. viticola*), оїдіуму (*U. necator* (Schw.) (Arestova & Rjabushhenko, 2020; Baranets & Leshchenko, 2015). Збільшення шкодочинності та агресивності найбільш розповсюджених грибних хвороб, активізація та поширення нових, кліматичні зміни вимагають підбору сортименту винограду з відносною стійкістю проти грибних хвороб (Fedorenko et al., 2018; Sannakki et al., 2013).

Варто зауважити, що отримані нами в процесі досліджень результати вказують на те, що більшість досліджуваних сортів в умовах північно-східного Лісостепу України мають високий (Юпітер, Байконур, Орігінал, кишмиш 342/венгерський, Лідія) або середній (Флора, Подарок Несветая, Лорано, Пам'яті учителя, Ромбик, Ланселот, Столетіє, Віктор, Благовест, Нізіна, Богатяновський, Блек гранд, Лівія, Одеський сувенір, Смарагд, Ванюша, кишмиш Запорозький) ступінь стійкості (на рівні 2,5–3,5 балів за 5-ти бальною шкалою), до основних грибних хвороб винограду. І лише деякі форми винограду (Аркадія, Юліан, кишмиш Лучистий, Галбена ноу, Красное пламя, Ізюмінка) виявились нестійкими (4,1–4,6 балів) до дії збудників оїдіуму і мілдью в даних агроєкологічних умовах.

Аналогічні результати отримані дослідниками і в інших ґрунтово-кліматичних зонах. Так, в умовах Одеського та Запорізького регіонів за стійкістю виділялись сорти Орігінал та Флора (6–7 балів) за 9-ти бальною шкалою, а найсприйнятливішим виявився сорт кишмиш Лучистий (3–5 балів) (Laskavyy et al., 2016). Аркадія характеризується як сорт із середнім ступенем польової витривалості в умовах півдня України (Oshchupok, 2020). В регіоні північно-східного Лісостепу України сорт Аркадія виявився нестійким до оїдіуму винограду (середній бал ураження – 4,3; середній бал ураження грон – 4,1).

Дослідженням встановлено, що біологічні особливості більшості досліджених сортів винограду досить повно відповідають умовам вирощування та можуть бути рекомендовані для впровадження у виробництво в агрокліматичній зоні північно-східного Лісостепу Укра-

їни. Вирощування сортів з високими адаптивними можливостями до дії несприятливих агроєкологічних факторів дозволить отримувати екологічно чисту продукцію високої якості.

**Висновки.** Проведені дослідження підтвердили вплив на розвиток та розповсюдження мілдью та оїдіуму на виноградниках відповідних агроєкологічних чинників, насамперед, метеорологічних умов – температури та вологості повітря. Із нашої колекції досліджуваних сортів та форм винограду особливий інтерес представляють сорти Юпітер, Байконур, кишмиш 342/венгерський, Орігінал, Лідія, Подарок Несветая, Пам'яті учителя, Ромбік, Столетіє, Смарагд, Віктор, Благовест, Нізіна, Богатяновський, Ланселот, Блек гранд, Лівія, Юпітер, Одеський сувенір, Ванюша, Лорано, Флора, кишмиш Запорозький, які легко пристосовуються до відмінних від традиційних агроєкологічних умов вирощування, завдяки високій біологічній пластичності.

Встановлено, що за період досліджень 2019–2021 рр. спостерігались коливання рівня стійкості проти хвороб в залежності від погодних умов, однак більшість досліджуваних сортів (Байконур, Юпітер, кишмиш 342/венгерський, Орігінал, Лідія) проявили високу і середню (Подарок Несветая, Пам'яті учителя, Ромбік, Столетіє, Смарагд, Віктор, Благовест, Нізіна, Богатяновський, Ланселот, Блек

гранд, Лівія, Одеський сувенір, Ванюша, Лорано, Флора, кишмиш Запорозький) стійкість проти мікозних хвороб винограду (мілдью та оїдіуму) на рівні 2,5–3,5 балів за 5-ти бальною шкалою, що дає можливість їх вирощування в умовах північно-східного Лісостепу України з обмеженням пестицидного тиску у виноградних агроєкосистемах. Стійкість проти хвороб сорту Юпітер (середній бал ураження проти мілдью – 2,0; середній бал ураження проти оїдіуму – 2,3;) вища за контрольний сорт Лідія (середній бал ураження проти мілдью – 2,1; середній бал ураження проти оїдіуму – 2,5;). Сорти винограду Аркадія, Вальок, Галбена ноу показали високу стійкість до дії збудника мілдью (середній бал ураження листя – 2,5–3,5; середній бал ураження грон – 2,0–2,3), але виявилися не стійкими до дії оїдіуму (середній бал ураження листя – 4,0–4,3; середній бал ураження грон – 4,3). Форми винограду Ізюмінка (4,1 бали проти мілдью, 4,0 бали проти оїдіуму), Красное пламя (4,6 бали проти мілдью, 4,3 бали проти оїдіуму) виявились дуже сприйнятливими до дії збудників основних грибних патогенів винограду. Вирощування сортів Красное пламя, Ізюмінка, Аркадія, Юліан, кишмиш Лучистий, які є нестійкими до дії збудників оїдіуму і мілдью, в даних агроєкологічних умовах, є екологічно і економічно недоцільним, оскільки потребує додаткових пестицидних обробок.

#### **Бібліографічні посилання:**

1. Antonenko, A. M., Vavrinevych, O. P., Omelchuk, S. T., Stavnichenko, P. V., & Novokhatska, O. O. (2015). Aktualnist vykorystannia ta hihienichna otsinka zmin asortymentu ta obsiahiv zastosuvannia funhitsydiv dlia zakhystu vynogradnykiv u silskomu gospodarstvi Ukrainy ta Yevropy [Relevance of use and hygienical assessment of changes in the range and scope of fungicides for protection of vineyards in agriculture of Ukraine and Europe]. In International scientific-practical forum of pedagogues, psychologists and medics» October scientific forum15» (197–197) (in Ukrainian).
2. Arestova, N. O., & Rjabchun, I. O. (2020). Izmenenie vredonosnosti fitopatogenov v zavisimosti ot meteorologicheskikh uslovij na vinogradnikah Nizhnego Pridon'ja [Changes in the harmfulness of phytopathogens depending on meteorological conditions in the vineyards of the Lower Don region]. *Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii*, 58, 102–108. doi: 10.31676/2073-4948-2019-58-102-108 (in Russian).
3. Arestova, N. O., Rjabchun, I. O., & Rjabushhenko, N. G. (2020). Razvitie osnovnykh mikozy na rastenijah razlichnykh sortov vinograda v uslovijah donskoj ampelograficheskoy kolleksii [Development of the main mycoses on plants of various grape varieties under the conditions of the Don ampelographic collection]. *Russkij vinograd*, 14, 44–50. doi: 10.32904/2712-8245-2020-14-44-50 (in Russian).
4. Babych, I. M., Mukoid, R. M., & Vasylyv, V. P. (2018). Netradytsiini sorty vynuhradu v Ukraini [Unconventional grape varieties in Ukraine]. *Novitni tekhnolohii: zbirnyk naukovykh prats*, 3 (7), 117–121 (in Ukrainian).
5. Baranets, L. O., & Leshchenko, A. O. (2015). Systema zakhystu vynogradnykh nasadzhen preparatamy kompanii Nufarm na foni epifitotiniho rozvytku oidiumu ta znachnoi chyselnosti hronovoi lystokrutky [The system of protection of vineyards with Nufarm preparations against the background of epiphytic development of powdery mildew and a significant number of vine leaf-roller]. *Vynohradarstvo i vynorobstvo*, 52, 16–22 (in Ukrainian).
6. Calonneca, A., Cartolaroa, P., Poupotb, C., Dubourdieub, D., & Darriet, D. (2004). Effects of *Uncinula necator* on the yield and quality of grapes (*Vitis vinifera*) and wine. *Plant Pathology*, 53, 434–445. doi: 10.1111/j.1365-3059.2004.01016.x.
7. Chougule, Archana, Vijay Kumar Jha, and Debajyoti Mukhopadhyay (2016). «AgroKanti: location-aware decision support system for forecasting of pests and diseases in grapes.» *Information Systems Design and Intelligent Applications*. Springer, New Delhi, 677–685. doi: 10.1007/978-81-322-2755-7\_70
8. Fedorenko, M. H., Kovalova, I. A., Herus, L. V., & Burhelia, N. Ye. (2018). Rezultaty bahatorichnoho vyprovuvannia novykh henotypiv vynuhradu stolovoho napriamku vykorystannia [The results of many years of testing new genotypes of table grapes]. *NNTs «Instytut vynohradarstva i vynorobstva im. Vle Tairova»*. Odesa, NNTs «IVIV im. Vle Tairova», 55, 146 (in Ukrainian).
9. Hel, I. M. (2018). Sortyment vynuhradu Lvivshchyny dlia vyroshchuvannia ekobezpechnoi produktsii v amatorskomu vynohradarstvi [Assortment of grapes of Lviv region for growing environmentally friendly products in amateur viticulture]. *Zhurnal ahrobiolohii ta ekolohii*, 5(1), 89 (in Ukrainian).
10. Jakushina, N. A., Stranishvskaja E. P., Radionovskaja, Ja. Je., Cibul'njak, Ju. A., & Hizhnjak, Ju.E. (2006). Metodicheskie rekomendacii po primeneniju fitosanitarnogo kontrolja v zashhite promyshlennykh vinogradnykh nasazhdenij Juga Ukrainy ot vreditelej i boleznej [Guidelines for the use of phytosanitary control in the protection of industrial vineyards in the South of Ukraine from pests and diseases]. *Jalta. Nacional'nij Institut vinograda i vina «Magarach»*, 13 (in Russian).



11. Klechkovskyi, Y., Bolshakova, V., & Shmatkovska, K. (2019). Efficiency of modern fungicides in protection of vineyards from fungal diseases. *Interdepartmental Thematic Scientific Collection of Plant Protection and Quarantine*, 65, 76–86. doi: 10.36495/1606-9773.2019.65.76-86 (in Ukrainian).
12. Kovalova, I. (2020). Sortovi aspekty rozrobky biznes-planiv vyroshchuvannya stolovoho vynuohradu [Varietal aspects of development of business plans for growing table grapes]. *Zbirnyk naukovykh prats*, 74, 128–134 (in Ukrainian). doi: 10.32848/0135-2369.2020.74.23
13. Kozar, I. M., Berezovska, O. O., & Voloshyna, N. P. (2001). Rekomendatsii shchodo zakhystu vynuohradnykiv vid khvorob ta shkidnykiv [Recommendations for the protection of vineyards from diseases and pests]. *Odesa. IViV im. V. Ye. Tairova*, 61 (in Ukrainian).
14. Kucherenko, V., & Bilko, M. (2020). Quantitative content of methanol in wines of isabel grape varieties and its impact on consumer health, 16. doi: 10.24263/2225-2924-2020-26-6-4
15. Laskavyi, V. M., Hetman, N. H., Herus, L. V., Kovalova, I. A., & Fedorenko, M. H. (2016). Vplyv ampeloekologichnykh umov rehionu vyroshchuvannya na riven proiavu riadu pokaznykiv stolovykh sortiv vynuohradu suchasnoi selektsii na prykladi Zaporizkoi ta Odeskoi oblasti Ukrainy [Influence of ampelocological conditions of the region of cultivation on the level of manifestation of a number of indicators of table grape varieties of modern selection on the example of Zaporizhia and Odessa regions of Ukraine]. *Vynohradarstvo i vynorobstvo*, 53, 124–129 (in Ukrainian).
16. Laskavyi, V. M., Kuzmenko, O. R., & Hetman, N. H. (2020). Rezultaty doslidzhen stolovykh sortiv vynuohradu v ahroklimatychnykh umovakh pivdennoho stepu Ukrainy [Results of research of table grape varieties in agro-climatic conditions of the southern steppe of Ukraine]. *NNTs «Instytut vynuohradarstva i vynorobstva im. V.le Tairova»*. *Odesa. NNTs «IViV im. V.le Tairova»*, 52 (in Ukrainian).
17. Laskavyi, V. M., Kuzmenko, O. R., Hetman, N. H., & Shaburova, I. I. (2017). Zymostiikist ta stiikist proty khvorob perspektyvnykh sortiv vynuohradu v Zaporizkii oblasti [Winter hardiness and disease resistance of promising grape varieties in the Zaporozhye region]. *NNTs «Instytut vynuohradarstva i vynorobstva im. V.le Tairova»*. *Odesa. NNTs «IViV im. V.le Tairova»*, 54, 110 (in Ukrainian).
18. Laskavyi, V., Kuzmenko, O., & Hetman, N. (2020). Adaptivnyi potentsial tekhnichnykh sortiv vynuohradu v umovakh pivdennoho stepu Ukrainy [Adaptive potential of technical grape varieties in the conditions of the southern steppe of Ukraine]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*, 68(1), 125. doi: 10.32636/01308521.2020-(68)-1-9 (in Ukrainian).
19. Lyashenko, H. V., & Soborova, O. M. (2016). The dynamics of berries quality indicators of technical kinds of grapes during a ripening period. *Ukrainian hydrometeorological journal*, 18, 90–96. doi: <https://doi.org/10.31481/uhmj.18.2016.10>
20. Malaschuk, O. S. (2017). Rozvytok ta stanovlennia vynuohradarstva na pivdni Ukrainy v druhii polovyni XIX stolittia [Development and formation of viticulture in the south of Ukraine in the second half of the XIX century]. *Zaporizhzhia Historical Review*, 1(48), 37–42 (in Ukrainian).
21. Oshchypok, O. S. (2020). Efektyvnist zakhystu vid zbudnykiv khvorob shkolky vynuohradu vid mildiu pry kraplynnomu zroshenni v umovakh pivdnia Ukrainy [The effectiveness of protection against pathogens of grape seedlings from mildew under drip irrigation in the south of Ukraine]. *NNTs «Instytut vynuohradarstva i vynorobstva im. V.le Tairova»*. *Odesa. NNTs «IViV im. V.le Tairova»*, 68 (in Ukrainian).
22. Pasichnyk, S. V. (2010). Perspektyvni sorty vynuohradu na Chernihivshchyni [Promising grape varieties in Chernihiv region]. *Zbirnyk naukovykh prats vykladachiv*, 86 (in Ukrainian).
23. Patil, S. S., & Thorat, S. A. (2016). Early detection of grapes diseases using machine learning and IoT. *Second international conference on Cognitive Computing and Information Processing (CCIP)*. IEEE, doi: 10.1109/CCIP.2016.7802887
24. Sandika, B., Avil, S., Sanat, S., & Srinivasu, P. (2016). Random forest based classification of diseases in grapes from images captured in uncontrolled environments. *IEEE 13th international conference on signal processing (ICSP)*. IEEE. doi: 10.1109/ICSP.2016.7878133
25. Sannakki, S., Rajpurohit, V. S., Sumira, F., & Venkatesh, H. (2013). A neural network approach for disease forecasting in grapes using weather parameters. *2013 Fourth International Conference on Computing, Communications and Networking Technologies (ICCCNT)*. IEEE. doi: 10.1109/ICCCNT.2013.6726613
26. Sannakki, S. S., Rajpurohit, V. S., Nargund, V. B., & Kulkarni, P. (2013). Diagnosis and classification of grape leaf diseases using neural networks. *2013 Fourth International Conference on Computing, Communications and Networking Technologies (ICCCNT)*. IEEE, doi: 10.1109/ICCCNT.2013.6726616
27. Sheidyk, K. A., Kardkovach, I., Liubka, O. S., & Savina, O. I. (2017). Stan ta sortovi potentsial vynuohradu v Zakarpatskii oblasti [Condition and varietal potential of grapes in the Transcarpathian region]. *Hromadske obiednannia «VEKTOR POSHUKU»*, Dnipro, 15 (in Ukrainian).
28. Shtirbu, A. V., & Shmatkovska, K. A. (2018). Poshyrennia sezonnykh khvorob i shkidnykiv na vynuohradnykakh z riznoiui skhemoiu sadinnia i vysotoiu shtambu kushchiv v umovakh pivnichnoho Prychornomia [Distribution of seasonal diseases and pests in vineyards with different planting patterns and height of the bush trunk in the northern Black Sea region]. *NNTs «Instytut vynuohradarstva i vynorobstva im. V.le Tairova»*. *Odesa. NNTs «IViV im. V.le Tairova»*, 55, 152 (in Ukrainian).
29. Talash A.I. (2008). Metodika provedenija ispytanj sredstv zashhity protiv «sezonnnykh» vobuditelej boleznej na vinogradnikah v polevykh uslovijah [Methodology for testing means of protection against «seasonal» pathogens in vineyards in the field]. *Krasnodar*, 12. (in Russian).
30. Zhang, H., Godana, E. A., Sui, Y., Yang, Q., Zhang, X., & Zhao, L. (2020). Biological control as an alternative to synthetic fungicides for the management of grey and blue mould diseases of table grapes: a review. *Critical Reviews in Microbiology*, 46.4, 450–462. doi: 10.1080/1040841X.2020.1794793

**Tatarynova V.I.**, PhD (Agricultural Sciences), Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine  
**Vlasenko V.A.**, Doctor (Agricultural Sciences), Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine  
**Burdulaniuk A.O.**, PhD (Agricultural Sciences), Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine  
**Bakumenko O.M.**, PhD (Agricultural Sciences), Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine  
**Demenko V.M.**, PhD (Agricultural Sciences), Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine  
**Yemets O.M.**, PhD (Biological Sciences), Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine  
**Rozhkova T.O.**, PhD (Biological Sciences), Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine  
**Sakhoshko M.M.**, PhD (Agricultural Sciences), Sumy branch of the Ukrainian Institute of Plant Variety Examination, Sumy, Ukraine

**Influence of agroecological factors on the phytosanitary condition of grape agrocenoses in the conditions of the north-eastern forest steppe of Ukraine**

In 2019–2021 in the grape agrocenosis of the training laboratory of horticulture and viticulture of Sumy National Agrarian University a study was conducted to study the impact of agri-environmental factors on the level of development of the main mycoses of grapes. Data on the degree of resistance of grape plants of different grape varieties to the main phytopathogens (mildew, powdery mildew) in typical soil and climatic conditions of the north-eastern forest-steppe of Ukraine are given. The collection of domestic and foreign selection, which includes about 30 varieties and forms of grapes, has been studied. It was found that the meteorological conditions of 2021 contributed to the epiphytotic development of mildew and oidium. There were fluctuations in the level of disease resistance depending on weather conditions during the study period 2019–2021. Selected varieties and forms of grapes with high resistance to pathogens of mildew (*P. viticola*) and powdery mildew (*U. necator* (Schw.): Baikonur, Yupiter, kyshmysh 342/vienherskyi, Orihinal, Lidiia (maximum leaf damage – 2.5–3, 0 points, berries – 2.0–3.0 points, average – 2.3–2.8 points). A high level of resistance of the Yupiter variety (average lesion score 2.3) to the causative agent of powdery mildew compared to the control (Lidiia variety – 2.5 points) was noted. It is proved that most of the studied varieties showed average resistance to fungal diseases of grapes (mildew and powdery mildew) at the level of 3.0–3.5 points (Podarok Niesvietaia, Pamiati uchytelia, Rombik, Stolietiie, Smarahd, Viktor, Blahoviest, Nizina, Bohatianovskyi, Lanselot, Bliiek hrاند, Liviia, Odeskyi souvenir, Vaniusha, Lorano, Flora, kyshmysh Zaporozhskyi). The most susceptible to the action of pathogens of major fungal pathogens were forms of grapes Iziiminka (4.1 points against mildew, 4.0 points against oidium.), Krasnoie plamia (4.6 points against mildew, 4.3 points against oidium). Among the studied varieties and hybrid forms immune to oidium and mildew were not detected. The study found that the biological characteristics of grape varieties (Baikonur, Yupiter, kyshmysh 342/vienherskyi, Orihinal, Lidiia, Podarok Niesvietaia, Pamiati uchytelia, Rombik, Stolietiie, Smarahd, Viktor, Blahoviest, Nizina, Bohatianovskyi, Lanselot, Bliiek hrاند, Liviia, Odeskyi souvenir, Vaniusha, Lorano, Flora, kyshmysh Zaporozhskyi) meet the growing conditions and can be recommended for introduction into production in the agro-climatic zone of the north-eastern forest-steppe of Ukraine. Growing varieties with high adaptive potential will allow to obtain environmentally friendly products of high quality.

**Key words:** grapevine, downy mildew, powdery mildew, meteorological conditions, degree of damage, resistance to diseases.