

УДК [632.482.192.7:632.914.]:551.508

© 2017 І. С. Швачунова¹

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ПРИБЛАДІВ У МОНІТОРИНГУ ПАРШІ ЯБЛУНІ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

І. С. Швачунова. Ефективність використання метеорологічних приладів у моніторингу парші яблуні в Харківській області. Дослідження виконані у різновікових насадженнях яблуні в Харківському та Чугуївському районах. Виявлені такі хвороби: парша, борошниста роса, філостіктоз та альтернаріоз. Найбільше розповсюдження мала парша, причому поширеність і розвиток зростали упродовж вегетаційного періоду. Проведені дослідження показують, що основним метеорологічним чинником у розвитку парші яблуні є волога погода на початку сезону. Визначені шляхи удосконалення прогнозування за допомогою приладів: сигналізатора AV–201 та метеостанція I-METOS, що дає змогу оптимізувати прогноз..... 6 назв.

Ключові слова: парша яблуні, поширеність і розвиток, прогноз, прилади.

И. С. Швачунова. Эффективность использования метеорологических приборов в мониторинге парши яблони в Харьковской области. Исследования выполнены в разновозрастных насаждениях яблони в Харьковском и Чугуевском районах. Обнаружены следующие болезни: парша, мучнистая роса, филlostиктоз и альтернариоз. Наибольшее распространение отмечено у парши, которая имела тенденцию увеличения распространенности и развития в течении вегетационного периода. Проведенные исследования показывают, что главным метеорологическим фактором в развитии парши яблони является влажная погода в начале сезона. Определены пути совершенствования прогнозирования с помощью приборов: сигнализатора AV-201 и метеостанции I-METOS, это позволяет усовершенствовать прогноз..... 6 назв.

Ключевые слова: парша яблони, распространенность и развитие, прогноз, приборы.

I. S. Shvachunova. Efficiency of meteorological instruments use in the monitoring of apple scab in Kharkov region. The main investigations were carried out in apple gardens of different age in Kharkiv and Chuguevsky districts. In the apple plants, the following diseases were identified: scab, powdery mildew, phyllostictosis and alternaria. Scab was the most widespread and tended to increase the prevalence and development during vegetative period. Observations show that the main meteorological factor in the development of apple scab is the wet weather at the beginning of the season. There are ways to improve forecasting, directly with the help of devices the AV-201 signaling device and the I-METOS, this allows us to improve the forecast..... 6 Ref.

Key words: apple scab, prevalence and development, prognosis, devices.

Вступ. Садівництво є традиційною галуззю в Україні. Найбільшого поширення серед усіх плодкових набула яблуня, яка займає понад 67 % площ садів [3]. У сучасному садівництві важливим є технологічний підхід до виробництва. Для отримання високої врожайності саду важливе значення має контроль санітарного та фітопатологічного стану рослин. Основними чинниками втрати врожаю яблуневих насаджень є хвороби і шкідники. Під час вирощування плодкових дерев на одному місці протягом багатьох років

¹ Науковий керівник — канд. с.-г. наук, Кулешов А. В.

створюються певною мірою стабільні екологічні умови, що формують порівняно постійний склад шкідливої та корисної фауни. Шкідливі організми значно знижують урожай, погіршують товарну якість плодів, а іноді навіть знищують рослини. Серед хвороб грибної етіології найпоширенішими є парша і борошниста роса [1].

Парша є найпоширенішим і найбільш небезпечним захворюванням яблуні, яке негативно впливає на розвиток дерев і врожайність. Загалом у світі вже протягом кількох десятиліть намагаються зменшити розвиток цього захворювання, проте з року в рік воно завдає шкоди. Близько 50 % усіх витрат на засоби захисту урожаю яблук спрямовані на подолання цієї хвороби [2]. У 2017 році хвороба мала достатнє поширення в яблуневих садах. Дощова погода та різке потепління створили сприятливі умови для сильного ураження яблунь збудником парші (*Venturia inaequalis*), що завдало значної шкоди у садах.

Поряд із застосуванням хімічних препаратів у певні календарні дати все більшої актуальності набуває прогнозування термінів появи шкідливих організмів. Сучасні теорії прогнозування хвороб рослин базуються на результатах вивчення закономірності патогенезу й аналізу впливу на нього факторів навколишнього середовища. В інтенсивному садівництві використовують моделі прогнозування найбільш шкідливих захворювань, які базуються на безперервному отриманні, накопиченні і аналізі метеорологічної інформації. Для цього використовують автоматичні метеостанції, які реєструють від 4 до 11 метеопредикторів і передають інформацію на комп'ютери з відповідним програмним забезпеченням. Аналіз даних і прогноз виникнення хвороб дають змогу швидко реагувати на ситуацію, що складається, і своєчасно застосовувати відповідні агрозаходи [5].

Метою цієї роботи було виявлення поширеності і розвитку парші яблуні у східній частині Лісостепу України, оптимізація прогнозування наступного прояву хвороби за допомогою приладів.

Матеріал і методика досліджень. Основні дослідження проведені впродовж 2015–2017 рр. у Харківському районі ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва і Чугуївському ТОВ «Харківська фруктова компанія». Також проводили маршрутні обстеження у ТОВ «Стандартагро». У різновікових насадженнях яблуні досліджували динаміку прояву парші на листі та плодах яблуні. Для цього визначили сорти, які є у всіх господарствах, та оцінювали сприйнятливість цих сортів до хвороби. Було вибрано для аналізу сорти Гала, Ліберті та Чемпіон.

У наших дослідженнях використовували сигналізатор АВІ-201 — електронний прилад для визначення періодів можливого розвитку парші яблуні на підставі аналізу погодних умов. Інстальована програма аналізує погодні умови за шкалою Міллса. Порівнювали ефективність сигналізатора із сучасною метеостанцією iMETOS, яка знаходиться в інтенсивному саду ТОВ «Харківська фруктова компанія». Онлайн-метеостанція — це програмно-апаратний комплекс, що складається з апаратної та програмної частин.

Апаратна частина призначена для безперервного збирання всіх метеорологічних даних і передавання їх на центральний сервер, де всі дані зберігаються, обробляються і стають доступними для користувача в програмній частині. Метеорологічна станція обладнана такими датчиками: температури повітря; кількості опадів; напрямку і швидкості вітру; відносної вологості повітря; атмосферного тиску.

Додатково метеостанцію можна обладнати такими пристроями: датчиком вологості ґрунту; датчиком температури ґрунту; піранометром (датчиком сонячної радіації). Додатково можна підключити відеокамеру для візуального оцінювання погодних умов. Саме обладнання, крім основного джерела живлення, може бути оснащено акумулятором і сонячною батареєю для підзарядки. Всі датчики метеостанції здатні працювати з високою точністю протягом багатьох років і за будь-яких погодних умов [6].

Плямистість обліковували звичайним методом за допомогою 4-х бальної шкали [4]. Основною метою прогнозу є попередження про можливе поширення збудника при накопиченні сприятливих умов та осередків хвороби. За допомогою даних які фіксує метеостанція складають прогноз і на підставі нього формують систему заходів захисту.

Результати досліджень. Як свідчать наші дослідження в умовах ННВЦ «Дослідне поле», на яблуні щорічно поширена парша, а також не менш небезпечні хвороби – борошниста роса, філостіктоз, альтернаріоз, які поширюються меншою мірою. Виявляється парша у вигляді маслянистих розпливчастих плям. Зверху ці плями вкриваються зеленим оксамитовим нальотом конідій, за допомогою яких гриб поширюється. Досліджувані роки 2015–2017 не є винятком, хвороба мала тенденцію до збільшення поширеності й розвитку. Важливими чинниками, що визначають можливість виникнення хвороби та її розвиток, є умови навколишнього середовища (температура та вологість повітря). Тому для визначення дії абіотичних факторів, зокрема погодних умов на розвиток хвороб застосовували гідротермічний коефіцієнт — ГТК [3].

Так під час вегетації 2015 року поширення парші становило 34–55 % із розвитком 8–19 % залежно від сорту. Як свідчать отримані нами експериментальні дані, за розвитком хвороба набувала економічно відчутного рівня. Це пояснюється тим, що метеорологічні умови за цей період характеризувалися нерівномірними температурним режимом і розподілом опадів у порівнянні з багаторічними даними (рис. 1), це підтверджує коливання ГТК 0,9 до 1,1. Так на початку вегетаційного періоду температура повітря у кінці квітня і на початку травня була прохолодна, а сума опадів коливалась у межах 15–17,3 мм, або 30–47 % місячної норми. А в кінці травня і впродовж всього літа відзначаються погодні умови як посушливі але період дуже жаркої погоди був нетривалим. Запас вологи при первинному ураженні збудника посилює його розвиток, а посушливість в подальшому дає змогу парші набути поширеності 55 % з розвитком 19 %.

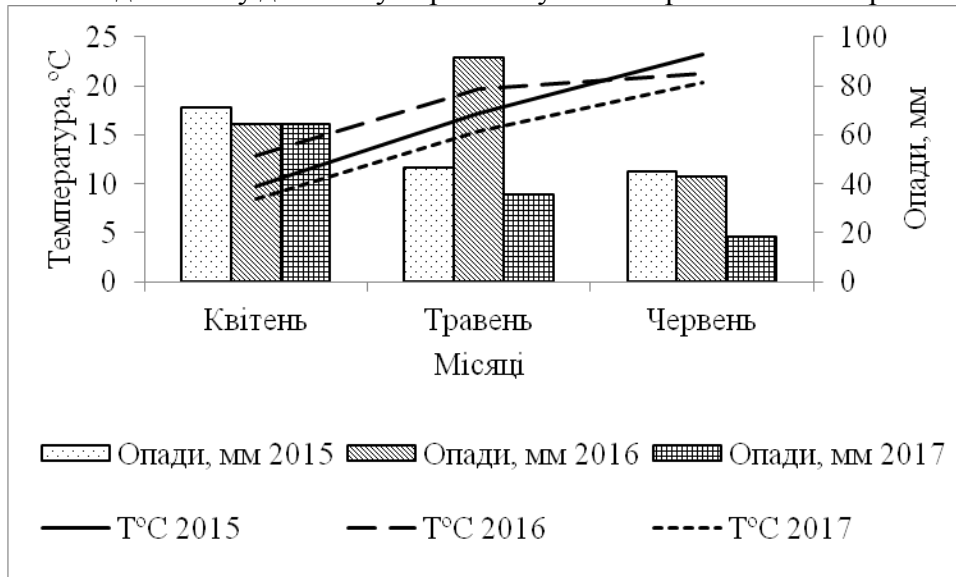


Рис. 1. Температура повітря та кількість опадів за квітень – червень (2015–2017) рр.

У 2016 році під час вегетації поширеність хвороби становила 15,2–40 %, розвиток 4,1–14,8 %. Значному поширенню хвороби сприяли погодні умови, що відзначалися значною мінливістю і характеризувалися коливанням ГТК від 0,8 до 1,2. На початку вегетації у квітні – травні спостерігались різкі коливання температури повітря від 12,9 до 19 °С, а також сума опадів коливалась у межах 64,7–91 мм, або 56–73% місячної норми, що сприяло поширенню первинної інфекції, але сталого розвитку не набула, тому що збудник парші при перезволоженні припиняє активне розповсюдження. Червень місяць

Ефективність використання метеорологічних приладів у моніторингу парші яблуні в Харківській області

характеризується значним зволоженням, та температурою, що не перевищувала +22 °С. У липні – серпні погодні умови стабілізувалися в порівнянні з багаторічними даними і сприяли поширенню і розвитку парші яблуні.

У 2017 році поширеність парші становила 16,7–35,3 %, а розвиток 5,4–13,8 %. В цьому році погодні умови на початку вегетації мали різкі коливання від позитивних температур до випадіння снігу, що призупинило дозрівання аскоспор. Тому перші симптоми парші яблуні нами були відмічені значно пізніше, ніж у попередні роки, у другій декаді травня. Температура повітря, що коливалася в межах 15–21 °С, на початку червня, позитивно вплинула на формування вторинного конідіального спорonoшення

Наші дослідження свідчать, що упродовж 2015–2017 рр. у серпні поширеність хвороби та її розвиток зменшувалися, що обумовлено обпаданням хворого листа і не утворенням нового, де міг би розвиватись збудник.

У господарстві ТОВ «Харківська фруктова компанія» у 2015 році на досліджуваних сортах симптомів парші не було виявлено, тому що насадження яблуні ростуть на ділянках, де ніколи не вирощували зерняткові. У 2016 році нами були зареєстровані осередки збудника парші: поширеність становила 0,5–1,0 %, а розвиток 0,1–0,3 %. У 2017 році ознаки парші мали незначне поширення, що було обумовлено малим запасом первинної інфекції та віком саду: поширеність становила 0,7–1,3 %, розвиток 0,1–0,4 % (рис. 2).

Інтенсивне вирощування садів передбачає значну кількість обробок фунгіцидами, від 13–20 за вегетаційний період а також використання сучасних метеоприладів, які сигналізують про сприятливі умови для формування спор збудника, що є підставою для проведення захисних заходів [4].

Загалом погодні умови досліджуваного періоду сприяли розвитку парші.

Домінуючим чинником у розвитку парші на листі яблуні є волога погода, особливо у першу другу декаду травня та значний запас первинної інфекції [5].

Загалом погодні умови досліджуваного періоду сприяли розвитку парші яблуні, але такі коливання послаблювали природну стійкість насаджень зокрема сорту Гала та Ліберті до хвороби (табл. 1). Відібрані сорти характеризуються сприятливістю до парші.

1. Поширення і розвиток парші на листі яблуні ННВЦ «Дослідне поле», ТОВ «Харківська фруктова компанія» на сорті Гала та Ліберті

Роки	Поширення, %				Розвиток, %			
	Дослідне поле		Тов. «Х.Ф.»		Дослідне поле		Тов. «Х.Ф.»	
	Гала	Ліберті	Гала	Ліберті	Гала	Ліберті	Гала	Ліберті
2015	55,0	34,0	0	0	19,0	8,0	0	0
2016	40,0	15,2	1,0	0,5	14,8	4,1	0,3	0,1
2017	35,3	16,7	1,3	0,5	13,8	5,4	0,4	0,1

Протягом трьох років зменшилися поширення та розвиток парші яблуні в умовах ННВЦ «Дослідне поле», завдяки системі заходів захисту, а також коливанням погодних умов і перезволоження на початку вегетації негативно впливає на первинну інфекцію, тобто збудник затримується у розвитку. А у ТОВ «Харківська фруктова компанія» на другий і третій роки досліджень виявлені осередки парші, це обумовлено можливим завезенням з рослинним матеріалом осередків парші, але при інтенсивному застосуванні фунгіцидів хвороба не має економічно відчутного розвитку.

При такому нестійкому температурному режимі для найвдалішого проведення обприскування фунгіцидами ми користувалися приладами, які сигналізували про накопичення сприятливих погодних умов і ймовірне проявлення хвороби. Тож спираючись на данні отримані з сигналізатора AV–201 ми корегували кількість обробок

фунгіцидами. А у ТОВ «Харківська фруктова компанія» спостереження проводили за допомогою метеостанції iMETOS.

Метеорологічні показники, які відображені за допомогою iMETOS у період квітень – червень 2017 р., наведені на рис. 3.

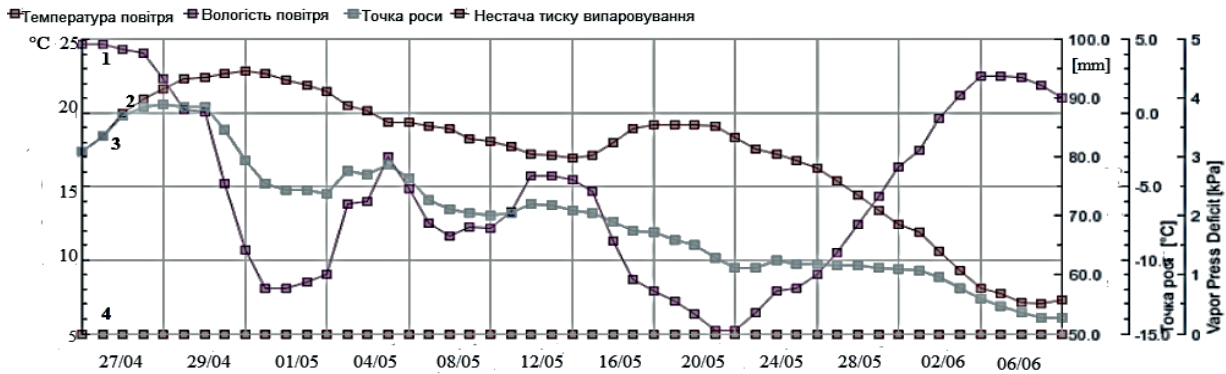


Рис. 2. Метеорологічні показники, визначені за допомогою приладу iMETOS, за квітень–червень 2017 р.: 1 — температура повітря; 2 — відносна вологість повітря; 3 — точка роси; 4 — атмосферний тиск.

Завдяки технічному забезпеченню ми чітко бачимо сприятливі погодні умови для збудника парші і відповідно проводимо фунгіцидну обробку. Так в ТОВ «Харківська Фруктова компанія» у 2017 році в період утворення зав'язі третя декада травня, метеостанція iMETOS сигналізувала за допомогою програмного забезпечення, про накопичення відповідної температури та суми опадів для поширення спор збудника і для обмеження розвитку була проведена обробка фунгіцидами. А в умовах ННВЦ «Дослідне поле» ми використовували сигналізатор AVI–201, що також в цей же період зафіксував сприятливі погодні умови для збудника парші. Таким чином метеостанція або сигналізатор є незамінним приладом при вирощуванні насаджень яблуні.

Висновки. В умовах ННВЦ «Дослідне поле» були проведені спостереження за поширеністю і розвитком парші яблуні в продовж 2015–2017 рр., на сортах Гала та Ліберті. Виходячи з наших даних, парша уражує насадження яблуні кожного року і має економічно відчутний розвиток, але нами відмічена тенденція зменшення поширеності по роках. Це обумовлено заходами захисту і погодними умовами, що склались в продовж досліджуваних вегетаційних років. При використанні фунгіцидів, а конкретно їх термінів ми спиралась на сигналізацію приладу AVI–201, що безумовно спрощувало визначення дати обробки. В Умовах ТОВ «Харківська Фруктова компанія» у 2015 році на досліджуваних сортах симптомів парші не було виявлено, У 2016 році нами були зареєстровані осередки збудника поширеність становила 0,5–1,0% відповідно із розвитком 0,1–0,3%. У 2017 році поширеність складала 0,7–1,3%, розвиток 0,1–0,4%. Використовували сучасну метеостанцію iMETOS, що допомагала при корегуванні обробок фунгіцидами. Таким чином метеостанція або сигналізатор є незамінним приладом при вирощуванні насаджень яблуні.

Бібліографічний список: 1. Садоводство в Україні. АПК форум URL; <http://apkforum.com/showthread.php> 2. Омелюта В. П., Григорович І. В., Чабан В. С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. К.: Урожай, 1986. 296 с. 3. Кулешов А. В. Білик М. О., Довгань С. В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. Х.: Еспада, 2011. 608 с. 4. METOS URL; <http://metos.at/home>. 5. Bus V., et al. Revision of nomenclature of the differential host-pathogen interactions of *Venturia inaequalis* and *Malus*. Pp. 391–413. 2011. 6. Bowen JK, et al. *Venturia inaequalis*: the causal agent of apple scab. *Molecular Plant Pathology*. 2011. 12. В. Pp 105–122.

Одержано редколегією 10.10.2017 р.

E-mail: shvachunovainna@gmail.com