

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«Затверджую»
В. о. ректора

Владилена СОКИРСЬКА

2025 р.



ЗВІТ

про науково-дослідну роботу згідно договору № 13/25 від 23.05.2025 р.

**«Обґрунтування екологічного оптимуму та ризиків вирощування
представників роду *Corylus* L. в умовах ТОВ «Агропромислова компанія
«Еліт продукт»**

Проректор з наукової та інноваційної
діяльності, доктор с.-г. наук, професор

Віктор КАРПЕНКО

Керівник НДР:
доктор с.-г. наук, професор

Олександр БАЛАБАК

Результати роботи розглянуті на засіданні Вченої ради факультету
плодоовочівництва, екології та захисту рослин,
протокол № 7 від 27.08.2025

Умань – 2025

Виконавці НДР

Балабак Олександр Анатолійович

Гурський Ігор Миколайович

Балабак Алла Василівна

ЗАВДАННЯ

Завдання для проведення досліджень по темі було сформульовано на підставі договору № 13/25 від 23.05.2025 р. «Обґрунтування екологічного оптимуму та ризиків вирощування представників роду *Corylus* L. в умовах ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт».

Згідно договору, завдання були узагальнені до наступних:

- еколого-господарський моніторинг впливу біотичних факторів навколишнього середовища на стан та плодоношення представників роду *Corylus* L. в умовах насаджень;
- проведення економічної оцінки стану насаджень горіхоплідних рослин та написання звіту.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вступ

Згідно з договором № 13/25 від 23.05.2025 р. для проведення науково-дослідних робіт керівництвом Уманського національного університету була сформована дослідницька група науковців, які мають певний досвід з дослідження зазначених проблем. До складу групи увійшли:

1. Балабак Олександр Анатолійович – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри екології та безпеки життєдіяльності, керівник проекту.
2. Гурський Ігор Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності, виконавець проекту.
3. Балабак Алла Василівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності, виконавець проекту.

До складу групи за запрошенням керівника проекту було також включено Люльчика Івана – студента групи 31ек спеціальності Е2 «Екологія» першого рівня вищої освіти.

Дослідження здійснювалося на території селища міського типу Верхнячка, яке адміністративно належить до Христинівської міської громади Уманського району Черкаської області. Селище розташоване на обох берегах річки Верхнячка, яка є правою притокою річки Уманка, що належить до басейну Південного Бугу. Географічно населений пункт знаходиться на відстані близько 5 км на північний схід від міста Христинівка, поблизу важливого транспортного вузла – залізничної станції Христинівка, яка має надзвичайно важливе значення для перевезення вантажів та пасажирів.

Соціально-економічний розвиток селища характеризується наявністю низки підприємств та аграрних структур. На території Верхнячки функціонують чотири агрофірми, які спеціалізуються на вирощуванні сільськогосподарських культур і тваринництві. Особливе значення має дослідно-селекційна станція – одна з найстаріших у Черкаській області, яка є осередком наукової діяльності у сфері агрономії та селекції.

Природно-географічні характеристики території відзначаються складним рельєфом. Поверхня селища має високий ступінь розчленованості, зумовлений тривалими процесами водної ерозії. Земельні ділянки значною мірою порізані балками, ярами та схилами різної крутизни. Абсолютна висота над рівнем моря варіює у межах 170–205 м.

Кліматичні умови відповідають помірно-континентальному типу. Середньорічна багаторічна температура повітря становить $+7,4^{\circ}\text{C}$. Загальна тривалість вегетаційного періоду коливається у межах 200–212 днів, при цьому активна фаза розвитку рослинності триває близько 160–165 днів. Кількість річних опадів становить у середньому 550–700 мм, що створює сприятливі умови для ведення сільського господарства.

Ґрунтовий покрив території представлений переважно темно-сірими лісовими опідзоленими ґрунтами та реґрадованими чорноземами, які відзначаються високою природною родючістю. На глибині 18–24 м залягають підземні води, які можуть бути використані як для господарсько-побутових потреб так і для зрошення.

Господарство ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт» спеціалізується на вирощуванні зернових, горіхоплідних та плодово-ягідних культур.

Серед асортименту перспективних плодових культур, що використовуються в господарстві, особливе місце займають горіхоплідні рослини, а саме представники роду *Corylus* L., плоди яких мають харчове

значення, рослини використовуються в створенні горіхоплідних насаджень різного призначення, в садово-парковому господарстві, для поліпшення екологічного стану довкілля, в різноманітних промислових галузях та в розширенні селекційно-генетичного фонду.

1. Оцінка критеріїв екологічного оптимуму та ризиків вирощування модельних сортів фундука в умовах насаджень ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт».

Сучасний антропогенний вплив призвів до глобальної трансформації урбанізованого середовища. Особливої актуальності набуває проблема комплексного вивчення різноманіття інтродукованих та місцевих рослин, придатних до вирощування в умовах урбанізованого середовища. Окремі аспекти біоекологічних особливостей їх росту й розвитку, спадкових ознак, способів утримання насаджень, з'ясування найбільш ефективних способів вирощування садивного матеріалу нині потребують уточнень.

В результаті попередньо виконаних комплексних досліджень встановлено відповідність сортового складу та за погодженням з представниками ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт» було визначено модельні сорти фундука для оцінка їх критеріїв екологічного оптимуму та ризиків вирощування.

Еколого-біологічні особливості досліджуваних сортів наведених описів та фото досліджуваних сортів наведені в рис. 1, 2, 3, 4.

В дослідженнях визначали сортові особливості, ступінь ураження рослин, стійкість до абіотичних та біотичних факторів довкілля, систему захисту насаджень, їх економічну ефективність та впровадження агротехнічних заходів щодо підвищення стійкості насаджень.

Фундук. Сорт Бадіус

Сорт селекції Українського НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького. Сіянець від вільного запилення форми фундука популяції Устимівського дендропарку.

Кущ середньорослий, розлогий, округлої форми, середньої густоти, заввишки 3,6–4,0 м, діаметром 2,3–2,7 м. Утворює кореневу поросль.

Пагони вкриті бурою тріщинуватою корою, густо облиствлені. Молоді пагони червоні, опушені.

Бруньки загострені, опушені червоні.

Листки середнього розміру, завдовжки до 11 см, завширшки до 9 см, короткочерешкові, округлі, по краю нерівнопилчасті, із серцеподібною основою, темно-зелені, поверхня опушена. Молоді листки зелені.

Сережки білувато-зелені середні за розміром, завдовжки 4,0–4,6 см, діаметром 0,8–0,9 см, зібрані у китиці по 2–5.

Горіхи середнього розміру – 18,2×15,4×14,1 мм, округлі, з боків дещо сплюснуті, з загостреною верхівкою та рівною основою. Достигають у першій декаді вересня.

Шкаралупа тонка, світло-коричнева, до верхівки світліша, гладенька.

Ядро округле, вкрите тонкою, зморшкуватою, коричневою оболонкою, інколи всередині ядра є невеликі порожнини.

Обгортка плоду велика, розгорнута, з довгими зубчиками по краю.

Під час досягання обгортки розкриваються і горіхи вільно випадають.

Маса горіха від 1,6 г до 2,0 г. Вихід ядра 48,3 %. Вміст жирів 66,3 %.



а



б



в



г



д

Рисунок 1. — Фундук. Сорт Бадіус

а) сформована рослина; б) листки; в) сережки; г) супліддя з обгортками;
 д) горіх, поздовжній розріз горіха, ядро, поздовжній та поперечний розрізи
 ядра

Фундук. Сорт Болградська новинка

Сіянець від вільного запилення західноєвропейського сорту.

Одержаний в Українському НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького.

Кущ середньорослий, з розлогою кроною і густо розташованими пагонами, що відходять під прямим кутом від основних скелетних гілок.

Пагони світло-сірого забарвлення з легким опушенням.

Бруньки видовжені, загострені, зеленого забарвлення.

Листки зелені, середнього розміру, завдовжки до 9–11 см, завширшки до 9 см, короткочерешкові, продовгувато-округлі, по краю зазубрені.

Сережки білувато-зелені, середні за розміром, завдовжки 4,2–4,6 см, діаметром 0,6–0,8 см, зібрані у китиці по 3–4.

Горіхи середнього розміру 19,9×19,7×16,4 мм, округлі, слабкоребристі, трохи загострені до верхівки.

Ядро невелике, щільне, овальне, інколи обернено-яйцеподібне, на зламі біло-кремове вкрите тонкою коричневою оболонкою, з легким опушенням та інколи всередині ядра є невеликі порожнини.

Шкаралупа середньої товщини, тверда, коричнева з ледь помітними смугами.

Обгортка вдвічі довша за плід, розгорнута, з довгими зубчиками по краю. Під час достигання обгортки розкриваються і горіхи вільно випадають.

Маса горіха – 1,4 г.

Вихід ядра – 46,7 %.

Вміст жиру – 64,5 %.

Вміст білку – 20,3 %.

Сорт середніх термінів достигання.

Перевага сорту – висока зимостійкість.



а



б



в



г



д

Рисунок 2. — Фундук. Сорт Болградська новинка

а) сформована рослина; б) листки; в) сережки; г) супліддя з обгортками;
д) горіх, поздовжній розріз горіха, ядро, поздовжній та поперечний розрізи
ядра

Фундук Сорт Боровський

Сорт селекції УкрНДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького. Автор – Ф. А. Павленко. Сорт був внесений до Державного реєстру сортів рослин України в 1991 р.

Кущ сильнорослий, заввишки до 4,5 м, діаметром до 2,3–2,6 м, не схильний до загущення. Здатність до утворення порослі низька.

Коренеутворювальна здатність при розмноження сорту відсадками й зеленими живцями низька.

Добре піддається штабловому формуванню.

Пагони світло-сірого забарвлення з легким опушенням.

Листки зелені, середнього розміру, завдовжки до 10–11 см, завширшки до 9 см, короткочерешкові, видовжено-округлі, по краю хвилясті, із дещо серцеподібною основою.

Горіхи округло-конічної форми, опуклі з боків, з рівною основою та загостреною верхівкою, середнього розміру (завдовжки 2,3 см).

Ядро округло-видовжене, на зламі біло-кремове. Обгортка щільно облягає горіх з легким опушенням та зубчастим краєм.

Шкаралупа світло-коричнева, середньоопушена, тонка.

Обгортка не набагато довша за плід, щільно його облягає, з невеликими зубчиками по краю, злегка опушена.

У суплідді від 2 до 5 горіхів.

Маса горіха – 1,9–2,0 г.

Вихід ядра – 48–51 %.

Вміст масла у ядрі – 70 %,

Вміст білків – 16 %.

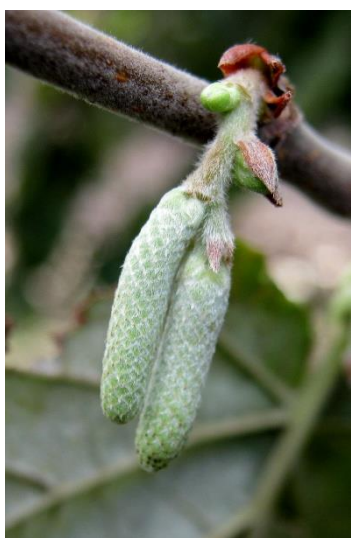
Сорт середнього строку дозрівання – горіхи дозрівають у третій декаді серпня.



а



б



в



г



д

Рисунок 3. — Фундук. Сорт Боровський

а) сформована рослина; б) листки; в) сережки; г) супліддя з обгортками;
д) горіх, поздовжній розріз горіха, ядро, поздовжній та поперечний розрізи
ядра

Фундук. Сорт Варшавський червоний

Сорт європейського походження.

Кущ сильнорослий, заввишки до 4,6 м, діаметр крони до 2,7–3,1 м, кулястої форми з нещільно розташованими скелетними гілками.

Пагони вкриті буровато–сірою, тріщинуватою корою. Молоді пагони зелені, гладенькі.

Бруньки овальні, вкриті буровато–червоними лусками, злегка опушені.

Листки середнього розміру завдовжки округло–видовжені, середніх розмірів, з початку вегетації зелені, а потім набувають червоного забарвлення, що надає рослині декоративності.

Сережки яскраво–малинові, середні за розміром, завдовжки 3,8–4,5 см, діаметром 0,4–0,6 см, зібрані у китиці по 4–5.

Час цвітіння чоловічих і жіночих суцвіть зівпадає.

Горіхи за розміром – 20,6×19,7×16,4 мм, овальні з ледь помітним опушенням, загостреною верхівкою і плоскою основою.

Ядро середньої величини у світлій, тонкій, блискучій оболонці, ніжне, солодкувате. Інколи всередині ядра є невеликі порожнини, на зламі кремово–біле.

Шкаралупа середньої товщини, світло–коричнева, гладенька з ледь помітними смугами.

Обгортка плоду велика, майже вдвічі перевищує довжину горіха з невеликими зубчиками по краю.

Під час досягання обгортки розкриваються і горіхи вільно випадають.

Вихід ядра – 48–51 %.

Вміст жиру в ядрі – 69–73 %.

Вміст білку – 14 %.

Вміст цукрів – 8 %.



а



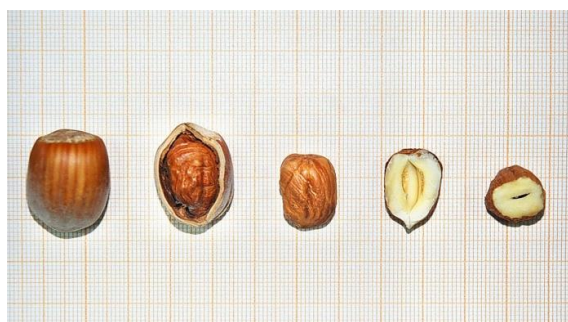
б



в



г



д

Рисунок 4. — Фундук. Сорт Варшавський червоний

а) сформована рослина; б) листки; в) сережки; г) супліддя з обгортками;
д) горіх, поздовжній розріз горіха, ядро, поздовжній та поперечний розрізи
ядра

Основним методом виявлення шкідників і ступеня їх заселення було обстеження насаджень.

Зокрема, нами було використано маршрутні та детальні обстеження. Маршрутні обстеження, під час яких візуально визначали наявність шкідників, стадію їх розвитку і чисельність. Маршрутні дослідження виконували перед цвітінням і через кожні 2–3 тижні після нього. Оглядали 10 % рослин по діагоналі кожного кварталу.

Детальні обстеження здійснювали для визначення видового складу, чисельності шкідників і розміру заселених ними площ. В насадженнях проводили наступні детальні обстеження: весняні, літні та осінні.

Весняні обстеження проводили фазах розвитку фундука «набубнявіння бруньок» та «розкриття бруньок» на предмет виявлення зимуючих стадій кліщів, попелиць, щитівок, горіхового довгоносика і збудників хвороб, а також «початку лінійного росту пагонів» для визначення динаміки чисельності сисних фітофагів – попелиць, кліщів.

Літні обстеження проводили щонайменше тричі з інтервалом один місяць для визначення динаміки чисельності шкідників на рослинах фундука.

Перше осіннє обстеження проводили під час збирання врожаю для визначення пошкодження горіхів фундука. Наступне осіннє обстеження проводять після опадання листків, з метою з'ясування чисельності зимуючих стадій шкідників.

Кількість облікових рослин залежала від загальної площі обстеження насаджень і складала близько однієї рослини на гектар, в промислових насадженнях ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт» кількість облікових рослин сягала 30 шт. Облікові рослини розміщувалися в насадженнях по діагоналях і бути розташовані у всіх їх частинах, особливо з різними умовами вирощування рослин фундука – сортовими особливостями,

вологозабезпечення, ґрунтові умови, інтенсивність освітлення, формування крони, спосіб утримання міжрядь та ін.

При проведенні досліджень впродовж 2025 р. у насадженнях фундука, безпосередньо на генеративних та вегетативних органах, на ґрунті та сагітальній рослинності, було виявлено 25 видів фітофагів, характерних для даної культури, серед яких переважали поліфаги та олігофаги (табл. 1.).

Таблиця 1. — Видовий склад виявлених шкідників у насадженнях фундука
ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт»

Ряд	Підряд	Родина	Вид
Тип Членистоногі (Arthropoda) Клас Павукоподібні (Arachnida) Підклас Кліщі (Acarina)			
Акариформні кліщі (Acariformes)	Червонотілкові кліщі (Trombidiformes)	Павутинні кліщі (Tetranychidae)	1. Звичайний павутинний кліщ (<i>Tetranychus urticae</i> Koch.) 2. Туркестанський павутинний кліщ (<i>Tetranychus turkestani</i> Ug.)
		Галові чотириногі кліщі (Eriophidae)	1. Кліщ горіховий бруньковий (<i>Phytoptus avellanae</i> Nal.) 2. Кліщ ліщиновий листковий (<i>Tegonotus depressus</i> Nal.)
Тип Членистоногі (Arthropoda) Клас Комахи (Insecta) Підклас Вищі, або крилаті комахи (Pterygota) Відділ 1. Комахи з неповним перетворенням (Hemimetabola)			
Прямокрилі (Orthoptera)	Довговусі (Dolichocera)	Коники (Tettigoniidae)	Коник зелений (<i>Tettigonia viridissima</i> L.)
Рівнокрилі (Homoptera)	Цикадові (Cicadinea)	Горбатки (Cercopidae)	Горбатка-буйвол (<i>Stictocephala bubalus</i> F.)
	Попелиці (Aphidinea)	Афіди (Aphididae)	Попелиця ліщинова (<i>Myzocallis coryli</i> Goeze)

Ряд	Підряд	Родина	Вид
	Кокциди (Coccinea)	Щитівки (Diaspididae)	Щитівка каліфорнійська (<i>Quadraspidiotus ostreaeformis</i> Curl.)
		Несправжні щитівки (Coccidae)	Щитівка несправжня акацієва (<i>Parthenolecanlum corni</i> Bouché)
Відділ 2. Комахи з повним перетворенням (Holometabola)			
Твердокрилі, або жуки (Coleoptera)	Різноїдні жуки (Poliphaga)	Пластинчато-вусі (Scarabaeidae)	1. Хрущ травневий західний (<i>Melolontha melolontha</i> L.) 2. Хрущ травневий східний (<i>Melolontha hippocastani</i> Fabr.) 3. Хрущ червневий (<i>Amphimallon solstitialis</i> L.) 4. Оленка волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda.)
		Ковалики (Elateridae)	1. Ковалик широкий (<i>Selatosomus latus</i> F.) 2. Ковалик темний (<i>Agriotes obscurus</i> L.) 3. Ковалик смугастий (<i>Agriotes lineatus</i> L.)
		Довгоносики (Curculiniodae)	1. Довгоносик сірий бруньковий (брунькоїд) (<i>Sciaphobus squalidus</i> Gyll.) 2. Довгоносик горіховий (<i>Curculio nucum</i> L.)
		Вусачі (Ceramycidae)	Вусач ліщиновий (<i>Oberea linearis</i> L.)
Лускокрилі, або метелики (Lepidoptera)	Різнокрилі, або вищі сисні (Frenata)	Совки, або нічниці (Noctuidae)	Совка озима (<i>Scotia segetum</i> Schiff.)
		П'ядуни (Geometridae)	1. П'ядун зимовий (<i>Operophtera brumata</i> L.) 2. П'ядун-обдирало (<i>Erannis defoliaria</i> Cl.)
		Коконопряди (Lasiocampidae)	Шовкопряд кільчатий, або коконопряд кільчатий (<i>Malacosoma neustria</i> L.)

Також в результаті моніторингу насаджень представників роду *Corylus*, виявлено ознаки бактеріальних, мікозних й вірусних хвороб.

Слід зазначити, що чисельність деяких видів шкідників значною мірою залежала від погодних умов сезону та динаміки розвитку популяцій.

2. Виявлені пошкодження рослин фундука, зумовлені біотичними чинниками (шкідники).

Павутинні кліщі (Tetranychidae) звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.) та туркестанський павутинний кліщ (*Tetranychus turkestanii* Ug.). Близькі за біологією види, що поширені по всій території України, поліфаги.

Це дрібні кліщі з округлим тілом (0,3–0,6 мм), яке покрите ріденькими, але досить помітними при збільшенні щетинками. Самки дещо більші — близько 1 мм.

Всі види, тією чи іншою мірою, обплітають пошкоджені частини рослини ледь помітною павутиною, за що вони й отримали свою назву. Виявити самого кліща надзвичайно важко, адже він має дуже малий розмір, зазвичай для цього використовують лупу, або розглядають уражені частини рослини під мікроскопом.

Зимують запліднені самки (червоно-помаранчевого кольору) невеликими колоніями у тріщинах кори, під опалим листям, на сегетальній рослинності. Навесні самиці мігрують з місць зимівлі на бур'яни, де живляться й відкладають яйця. Самки живуть приблизно 80 діб і за життя відкладають від 150–200 шт. яєць (*T. urticae* Koch.) до 400 шт. яєць (*T. turkestanii* Ug.) на вентральній поверхні листків (рис. 5.).

У червні – липні кліщі мігрують на дерева. За сезон розвивається 8–12 генерацій шкідника. Найбільша чисельність популяції кліща спостерігається в липні-серпні.



Рисунок 5. — Пошкодження листків фундука павутинним кліщем:

а – пошкоджена частина листка з павутиною; б – симптоми пошкодження павутинним кліщем

При пошкодженні цим шкідником частина клітин листка руйнується, зменшуються площа та інтенсивність фотосинтезу, рослина слабшає, стає більш сприйнятливою до інших інфекцій.

Павутинні кліщі живуть колоніями, зазвичай ховаються на нижньому боці листків, під грудками ґрунту та опалим листям. Личинки та дорослі особини проколюють листки та висмоктують сік, від чого на листках з'являються світлі плями, при подальшому пошкодженні, листки вкриваються тонкою павутиною та засихають.

Для розвитку кліща потрібно помірне тепло та сухість. За високих літніх температур частина самок припиняє харчуватися й мігрує в пошуках укриття до кінця екстремально спекотного сезону. Все це дуже утруднює боротьбу з павутинним кліщем. Міграція в місця зимівлі спостерігається з середини вересня.

Чисельність шкідників визначали за трибальною шкалою, ретельно оглядаючи на модельних деревах ділянки кори штаблів розміром 1 дм² з чотирьох боків дерева на рівні 30–50 см від поверхні ґрунту, особливо в місцях, де кора тріскає.

Шкала заселеності: **1 бал** — поодинокі світло-червоні самиці кліщів (показник встановлений в період досліджень); 2 бали — невеликі колонії самиць; 3 бали — великі скупчення самиць. Дані, отримані після огляду облікових дерев, фіксували, підраховували середній бал і вносили до картки осіннього обліку шкідників.

Кліщ горіховий бруньковий (*Phytoptus avellanae* Nal.). Олігофаг. Вид поширений по всій Україні. Це надзвичайно малі комахи, з сигароподібним тілом білого забарвлення. Самка завдовжки 0,25 мм, самець — 0,18 мм.

Зимують самки у бруньках, а навесні пошкоджують молоді листки та відкладають яйця.

Весняна міграція самок з минулорічних бруньок у молоді зазвичай починається у травні, а літня — у серпні–вересні. Впродовж сезону розвивається близько шести генерацій (рис. 6.).

В життєвому циклі присутні два типи німф, одні з яких розвиваються у бруньках (звичайні), а інші (сплюснені) на нижньому боці листка, де утворюють гали.

В одній бруньці може житися до 30000 особин шкідника. При ушкодженні бруньки кліщем, її лусочки ущільнюються, а самі бруньки деформуються, значно збільшуються в розмірах, набувають округлої форми. У подальшому вони всихають і опадають.



Рисунок 6. — Вигляд бруньки, ураженої горіховим бруньковим кліщем

Поширюються кліщі з садивним матеріалом, а також з вітром, іншими комахами та птахами. Самки кліща живуть від 20 до 45 діб, кожна з них відкладає від 5 до 100 яєць. Яйця розвиваються від одного до двох тижнів, а личинки — від одного тижня до місяця. Розвитку кліща сприяють спекотна погода навесні та значна кількість опадів у червні. Вже у вересні бруньки, заселені зимуючими кліщами, мають збільшений розмір і деформовані. Збільшені бруньки підраховують на кожному модельному дереві. Для цього на трьох скелетних гілках рослини проводили огляд по одному погонному метру, починаючи від початку гілки в напрямку до верхньої бруньки, після чого підраховували середню кількість збільшених бруньок на одну рослину.

Шкала заселеності: **1 бал — поодинокі збільшені та деформовані бруньки фундука** (показник встановлений в період досліджень); 2 бали — невеликі угруповання; 3 бали — великі скупчення. Дані, отримані після огляду облікових рослин, фіксували, підраховували середній бал і вносили до картки обліку шкідників.

Вусач ліщиновий (*Oberea linearis* L.). Олігофаг. В Україні поширений у південно-західних районах та гірському Криму, особливо в місцях, де застосовується система зрошення. Розвиток цього шкідника в місцях інтенсивного зрошення пояснюється тим, що в більш посушливих районах пошкоджені пагони й гілки швидко всихають, що призводить до загибелі личинок, які в них знаходяться.

Це небезпечний шкідник молодих рослин. Найбільшої шкоди завдають його личинки, які живуть всередині гілок і молодих пагонів. Жук завдовжки 11–15 мм. Літають жуки з травня по червень. Під час додаткового живлення вони пошкоджують пагони й жилки листків. Після цього самиця відкладає яйця у вигризену заглибину в корі на однорічних пагонах рослини, а потім надгризає кору над місцем кладки, внаслідок чого пагін всихає і легко ламається.

З середини червня з'являються перші личинки, які вгризаються всередину пагона і розвиваються під корою. Личинка робить у пагоні хід спочатку вгору, а потім вниз, вигризаючи серцевину. Личинки живляться все літо, а на зиму закривають хід корком на відстані близько 5 см від насічки (рис. 7.).



а



б



в

Рисунок 7. — Ураження рослин фундука вусачем ліщиновим:

а – личинка ліщинового вусача; б – імаго, в – симптоми ушкодження

В перший рік життя личинки пошкоджують серцевину пагона до 20 см. На пошкоджених рослинах верхні листки жовтіють, скручуються і засихають. Після цього пагін на відстані 6–10 см від вершини всихає і обламується.

Навесні наступного року личинки, які перезимували, продовжують заглиблюватись у товстіші частини гілок, пошкоджуючи таким чином 2–3-річний приріст. Листки в'януть і згодом разом з гілками всихають. Всихання доходить до місця, де перебуває личинка. Це місце визначається на рівні засохлих бруньок і листків. Через всихання втрачається врожай не тільки поточного, а й наступного року.

Лялечка з'являється у квітні. Стадія лялечки триває два тижні. Генерація шкідника дворічна. Пошкодження гілок горіховим вусачем доходить до 70 % рослини.

Шкала заселеності: нагляд, обстеження та контрольні підрахунки проводили у серпні на пошкоджених пагонах. За огляду крони модельних дерев, зрізували пагони, пошкоджені личинками першого року життя.

В лабораторних умовах проводили повздовжній розріз пагона і визначали його стан та ступінь пошкодження. На цих самих рослинах оглядали штамби й основні скелетні гілки. Ступінь заселення визначали за кількістю заселених дерев: до **10 %** — **слабке** (показник встановлений в період досліджень); від 10 % до 30 % — середнє; понад 30 % — сильне.

Довгоносик горіховий (*Curculio nucum* L.). Олігофаг. Жук має яйцеподібне, чорне, вкрите жовто-сірими волосками тіло 6–8 мм завдовжки. Самка дещо більша від самця. Головотрубка червоно-бура, у самця мало загнута, у самки сильно загнута. У самки вона завдовжки 6 мм, а у самця — 4 мм. Шов надкрил перед вершиною вкритий густими стоячими щетинками. Поширений по всій території України (рис.8.).

Жуки харчуються бруньками, а в подальшому — листками і молодими плодами, що досягають третини нормальної величини або розмірів зерняток

сочевиці. Жуки вигризають у плодах горіха ходи різної форми, від чого через 2–3 дні горіхи загнивають і передчасно опадають. Спочатку довгоносики зосереджуються на ранньостиглих сортах, (пошкодження може сягати 70 %, пізньостиглих сортів — близько 35 %). Літ жуків розпочинається у травні при середньодобовій температурі повітря $+15-16^{\circ}\text{C}$ й закінчується в серпні. При середньодобовій температурі повітря $+18^{\circ}\text{C}$ відбувається масове багаторазове спарювання.



а

б



в

г

Рисунок 8. — Ураження фундука довгоносиком горіховим:

а, б — личинка горіхового довгоносика в недозрілому горіхові; в — імаго;
г — пошкоджені горіхи

Приблизно через тиждень самиці відкладають у молодий плодик зазвичай по одному яйцю (інколи два), попередньо прогризши шкаралупу горіха і

зробивши каналець довжиною до 5 мм. Плодючість самиці — 20–30 яєць. Відкладання яєць триває впродовж місяця. Через 10–12 діб з яєць виходять личинки й починають харчуватися ядром горіха. В кінці липня – на початку серпня личинки залишають горіхи, прогризаючи у шкаралупі круглий отвір діаметром до 3 мм і зариваються у ґрунт на глибину до 30 см, де перетворюються в лялечки і формують одиничні зимові колисочки, в яких зимують, зігнувшись у кільце. Довжина личинки 7–10 мм. Навесні розвиток личинки продовжується, а в другій половині квітня формується лялечка. При масовому розмноженні цього шкідника в насадженнях пошкоджується 50–90 % горіхів. Найбільшої шкоди він завдає скоростиглим сортам фундука з тонкою шкаралупою горіхів. До початку формування горіха в пізніх сортів майже всі довгоносики встигають відкласти яйця, а тому пізні сорти деякою мірою уникають пошкоджень. Ядра в заселених довгоносиком горіхах майже повністю виїдені – замість сім'ядолей залишається безформна сипуча маса бурих екскрементів.

Шкала заселеності: нагляд та обстеження проводили за жуками у кроні, за пошкодженими горіхами під час живлення, за личинками — у плодах. Перший огляд проводили наприкінці травня – на початку червня.

Чисельність визначали за пробних струшувань крони. Струшували довгоносиків на полотнища або щити в період розвитку бруньок. Якщо виявлено наявність шкідників на модельних рослинах, то струшування продовжують робити кожні п'ять днів протягом двох тижнів. Струшувати комах краще вранці, за нижчої температури, коли вони малорухливі. Для струшування шкідників і збереження від пошкоджень кори, використовували дерев'яні палиці, обмотані мішковиною. Після струшування підсумовували кількість жуків на кожній модельній рослині, підраховували середню кількість і заносили до картки обстеження.

Заселеність рослин фундука ліщиновим довгоносиком визначали за чотирибальною шкалою:

0 — довгоносиків немає; 1 — трапляються поодинокі особини; 2 — зустрічаються часто (показник встановлений в період досліджень); 3 — трапляються масово.

Клопи (Hemiptera). На рослинах фундука знайдено близько 15 видів клопів: черепашки (*Eurygaster*), остроголівки, або елії (*Aelia*), ягідний щитник (*Dolycoris baccarum* L.), графозма італійська (*Graphomosa italicum* M.) та паломена зелена (*Palomena prasina* L.) (рис. 9.).



Рисунок 9. — Паломена зелена

Дорослі клопи зимують під опалим листям, у дуплах і щілинах кори. З місць зимівлі виходять наприкінці квітня – на початку травня. Відкладають 100–150 яєць зісподу листка вздовж центральної жилки. Масовий вихід личинок відбувається у кінці червня – на початку липня.

Ці шкідники пошкоджують листки та молоді пагони. Клопи є переносниками бактеріальних захворювань, що призводять до загибелі значної частини плодів фундука. Внаслідок ураження молоді зав'язі горіхи буріють і всихаються. При більш пізньому ураженні сформовані горіхи зберігають свою форму. Якщо шкаралупа ще зелена, то в результаті пошкодження вона буріє, а у більш дозрілих горіхів, хоча і зберігає нормальне забарвлення, але ядро горіха

зсихається. Такі горіхи відрізняються від фізіологічно недорозвинених темною, буро-коричневою внутрішньою поверхнею шкаралупи.

Шкала заселеності: на облікових рослинах фундука весною оглядали штамби й основні скелетні гілки. Ступінь заселення визначають за кількістю заселених рослин: до 10 % — слабе; **від 10 % до 30 % — середнє** (показник встановлений в період досліджень); понад 30 % — сильне.

Попелиця ліщинова (*Myzocallis coryli* Goeze) — зимують у стадії яйця на гілках, у тріщинах кори та основи бруньок. Личинки відроджуються рано навесні і скупчуються на молодих бруньках, а пізніше на нижньому боці листків (рис. 10, 11.).

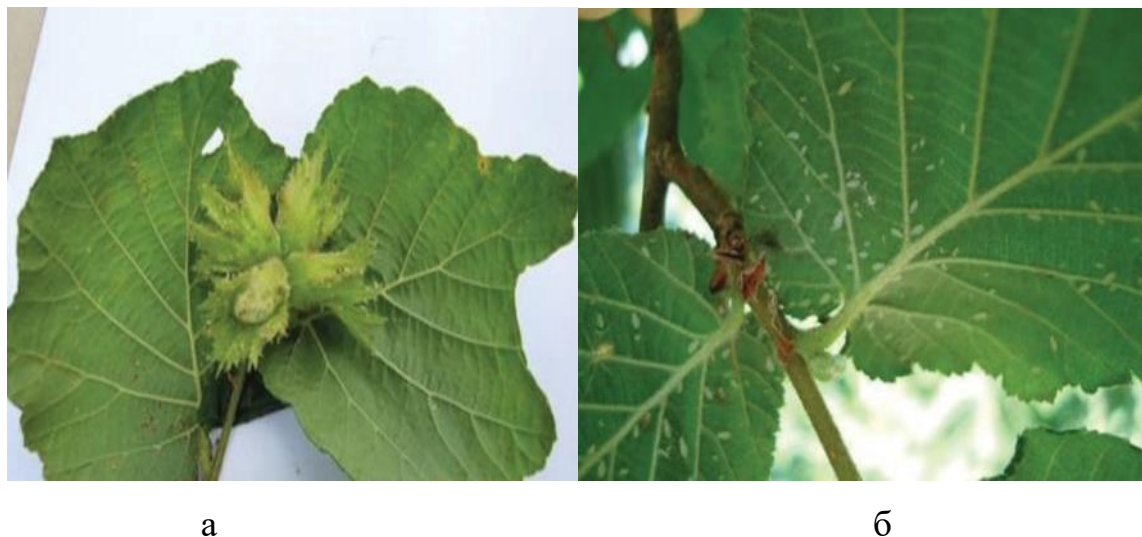


Рисунок 10. — Ураження рослин фундука попелицею ліщиноюю:
а — ознаки пошкодження; б — личинки із зимуючих яєць на рослині фундука.



Рисунок 11. — Попелиця ліщинова (імаго)

Дорослі комахи та личинки висмоктують сік з листків, молодих пагонів і обгорток горіхів, від чого листки деформуються, затримується ріст пагонів, знижується якість і кількість урожаю. За один рік попелиці можуть давати 8–15 поколінь.

Попелиці можуть переносити різні бактеріальні захворювання. На виділеній попелицями медяній росі оселяється сажковий гриб, який інтенсивно розмножується і вкриває всю листову пластинку, затримуючи її нормальний розвиток і проходження фізіологічних процесів.

На зниження чисельності суттєвий вплив мають ентомофаги – золотоочки, верблюдки та багато видів сонечка.

Шкала заселеності: насадження обстежують на наявність личинок та дорослих комах з травня по серпень.

Чисельність попелиць визначали за трибальною шкалою: 1 бал — поодинокі невеликі колонії; **2 бали — окремі листки та верхівки пагонів вкриті колоніями шкідників** (показник встановлений в період досліджень); 3 бали — більше половини листків і пагонів вкриті колоніями комах.

На кожній модельній рослині оглядали листки на пагонах завдовжки 0,5 м (по два пагони з чотирьох боків рослини). Кількість шкідників заносили до картки весняного обстеження горіхоплідних культур.

При обліку яєць оглядали пагони біля основи або в пазухах бруньок. На облікових рослинах з різних боків за допомогою лупи підраховували кількість яєць на 10 пагонах на висоті близько 1,5 м від поверхні ґрунту на ділянках пагона завдовжки 10 см. Також проводили облік на кореневій порослі. Кількість яєць заносили до картки літнього та осіннього обстеження горіхоплідних культур.

3. Бактеріальні й мікозні хвороби рослин фундука.

Ступінь пошкодження досліджуваних рослин хворобами визначають за методикою Ю. Ф. Кулібаби й М. А. Примаковської (1974) за природних умов без штучного зараження. Спостереження проводили на рослинах у період з початку травня до кінця жовтня, візуально визначаючи для кожного сорту ступінь максимального розвитку хвороби (%), використовуючи шкалу інтенсивності ураження (в балах):

- 0 — ураження хворобою відсутнє;
- 0,1 — ураження хворобою незначне, уражено до 1 % поверхні листкової пластинки;
- 1 — ураження хворобою слабе, окремими дрібними або середнього розміру плямами охоплено 1–10 % листкової поверхні;
- 2 — ураження хворобою середнє, окремими плямами великого (до 5 мм) розміру охоплено 11–25 % листкової поверхні;
- 3 — ураження хворобою сильне, плямами великого розміру (більше 5 мм) охоплено 26–50 % листкової поверхні;
- 4 — ураження хворобою дуже сильне, плямами здебільшого понад 10 мм охоплено понад 50 % листкової поверхні, або плями повністю зливаються, листки жовтіють, деформуються, засихають.

Бактеріальна плямистість ліщини та фундука (*Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* (Miller, Bollen, Simmons, Gross et Barss) Vauterin, Hoste, Kersters et Swings). Збудник резервується в заражених органах (бруньки та пагони) і навесні на них утворюється ексудат, що є основним джерелом інфекції. Даний збудник може передаватися під час механічної обрізки, нарізки живців за наявності уражених рослин фундука в насадженнях, або навіть з дощовими краплями чи комахами (рис. 12.).



Рисунок 12. — Бактеріальна плямистість фундука

Одним з найхарактерніших симптомів є некрози, що з'являються наприкінці весни на бруньках, а потім на листі та плодах.

Згодом листки та плюскла плодів вкриваються численними некротизованими цятками багатокутної форми, що мають забарвлення від жовто-зеленого до коричнево-чорного, вони також можуть зливатися, викликаючи загальний хлороз листкової пластинки та передчасне обпадання листків.

Шкала заселеності: спостерігали за розвитком бактеріальної плямистості в дослідях з періоду розпускання листків й не припиняли до початку вересня. При цьому фіксували календарні й фенологічні строки прояву хвороби на різних органах рослини (листки, плоди, пагони), а також періоди найінтенсивнішого ураження рослини.

У виробничих дослідях на кожній обліковій рослині аналізували по 100 шт. листків — по 25 листків з кожного боку рослини.

Інтенсивність ураження листків фундука оцінювали за шестибальною шкалою (табл. 2.).

Таблиця 2. — Шкала інтенсивності ураження листків рослин фундука бактеріальною плямистістю

Бал	Ступінь ураження	Ознаки ураження
0	Відсутнє	Здорові листки
0,1	Незначне	Окремими дрібними плямами уражено до 1 % поверхні листової пластинки
1	Слабке	Окремими дрібними або середнього розміру плямами уражено до 1–10 % листової поверхні
2	Середнє*	Окремими плямами великого (до 5 мм) розміру охоплено 11–25 % листової поверхні;
3	Сильне	Плямами великого розміру (більше 5 мм) охоплено листової поверхні
4	Дуже сильне	Плямами здебільшого понад 10 мм охоплено понад 50 % листової поверхні, або вони повністю зливаються 26–50 %, листки жовтіють, деформуються, всихають.

* показник встановлений в період досліджень

Борошниста роса (*Phyllactinia suffulta* Sacc.) Уражує листки, пагони та зрідка плоди. Перші ознаки хвороби з'являються відразу після розпускання бруньок. На молодих листках проявляється так звана первинна інфекція у вигляді борошнисто-білого нальоту. У міру росту пагонів наліт поступово поширюється на листки й кору молодого приросту. Листки деформуються, листові пластинки по краях закручуються донизу, товщають, втрачають тургор, всихають і обпадають. Верхівки дуже уражених пагонів засихають (рис. 13.).



Рисунок 13. — Борошниста роса на листках рослин фундука

Борошнистий наліт на уражених органах — це поверхневий міцелій і конідіальне спороношення гриба.

Конідії починають утворюватися навесні ще в закритих уражених бруньках. Розносячись по саду, конідії потрапляють на молоді листки й спричиняють вторинну інфекцію. Зараження триває до закінчення вегетації рослин фундука. Інкубаційний період збудника становить 5–12 діб. Поширенню хвороби сприяє суха спекотна погода з температурою понад 30°C, що знижує стійкість рослин, або температура повітря близько 25°C зі значним насиченням повітря вологою. Прояв вторинної інфекції спостерігається при другому прирості молодих пагонів зі споду листків. У другій половині літа борошнистий наліт товщає, і в місцях його концентрації утворюються плодові тіла.

Міцелій зимує в листкових і плодових бруньках, куди проникає влітку. Хронічне ураження призводить до зниження зимостійкості рослин. Особливо небезпечна хвороба для молодих садів та розсадників.

Шкала заселеності: первинна інфекція проявлялася під час розпускання бруньок і виявлялася візуальним оглядом на молодих листочках як ледь помітний борошноподібний міцелій гриба. Таким чином фіксувався календарний строк прояву хвороби. При подальшому розвитку листків, проводили облік ураження їх первинною інфекцією. Для цього на облікових рослинах з чотирьох боків крони оглядали напівскелетні гілки, підраховують на них загальну кількість однорічних пагонів, а також кількість уражених. За результатами обліку розраховували відсоток первинно уражених пагонів.

Вторинна інфекція проявлялася після повного розвитку листків фундука. За періодичного огляду облікових рослин при виявленні міцеліального нальоту на листках, що не були уражені первинною інфекцією, фіксували календарний строк прояву вторинної інфекції. Через один-два тижні після прояву вторинної

інфекції здійснювали перший облік, через місяць — другий і в період максимального розвитку хвороби — третій.

Для цього на облікових рослинах з чотирьох боків крони оглядали по 25 листків (100 листків з рослини), що не були уражені первинною інфекцією. Інтенсивність ураження оцінювали за шестибальною шкалою (табл. 3.).

Таблиця 3. — Шкала інтенсивності ураження листків рослин фундука борошнистою росою

Бал	Ступінь ураження	Ознаки ураження
0	Відсутнє	Здорові листки
0,1	Незначне	Окремими дрібними плямами уражено до 1 % поверхні листової пластинки
1	Слабке*	Окремими дрібними або середнього розміру плямами уражено до 1–10 % листової поверхні
2	Середнє	Окремими плямами великого (до 5 мм) розміру охоплено 11–25 % листової поверхні;
3	Сильне	Плямами великого розміру (більше 5 мм) охоплено листової поверхні
4	Дуже сильне	Плямами здебільшого понад 10 мм охоплено понад 50 % листової поверхні, або вони повністю зливаються 26–50 %, листки жовтіють, деформуються, всихають.

* показник встановлений в період досліджень

Іржа листків ліщини (*Pucciniastrum coryli* Kom.) — на ураженому листку зісподу з'являються світло-коричневі пухлики з оранжевими щетинистими спорангіями яйцевидної форми. Коли спорангії лопаються, з них висипається суміш, схожа на іржавий порошок — спори гриба. Плями з часом збільшуються в розмірах, видовжуються, листки жовтіють і опадають (рис. 14.).



Рисунок 14. — Іржа листків ліщини на уражених рослинах

У хворих рослин порушується водний баланс і відбувається загальне зниження стійкості щодо несприятливих умов, обмежується енергія фотосинтезу, різко зменшується врожайність, погіршується якість плодів.

Для цього на облікових рослинах з чотирьох боків крони оглядали по 25 листків (100 листків з рослини), що не були уражені первинною інфекцією. Інтенсивність ураження оцінювали за шестибальною шкалою (табл. 4.).

Таблиця 4. — Шкала інтенсивності ураження рослин фундука іржею листків

Бал	Ступінь ураження	Ознаки ураження
0	Відсутнє	Здорові листки
0,1	Незначне*	Окремими дрібними плямами уражено до 1 % поверхні листкової пластинки
1	Слабке	Окремими дрібними або середнього розміру плямами уражено до 1–10 % листкової поверхні
2	Середнє	Окремими плямами великого (до 5 мм) розміру охоплено 11–25 % листкової поверхні;
3	Сильне	Плямами великого розміру (більше 5 мм) охоплено листкової поверхні
4	Дуже сильне	Плямами здебільшого понад 10 мм охоплено понад 50 % листкової поверхні, або вони повністю зливаються 26–50 %, листки жовтіють, деформуються, всихають.

* показник встановлений в період досліджень

Проміжним господарем можуть слугувати трав'янисті рослини. Зимує гриб на ураженому обпалому листі. Розвиткові хвороби сприяє підвищена вологість і висока температура повітря.

Шкала заселеності: хвороба в залежності від погодних умов може проявлятися дуже рано — після початку вегетації, але шкодить здебільшого в другій половині літа. За періодичного огляду облікових рослин після розпускання листків фіксували календарні строки прояву хвороби на листках. Перший облік — проводили через 10–12 днів після виявлення хвороби, другий — через місяць, третій — в період інтенсивного розвитку хвороби в липні–серпні.

4. Економічні пороги шкідливості в насадженнях фундука ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт».

Для визначення потреби та термінів застосування заходів проти основних шкідливих видів у промислових насадженнях фундука важливо знати ступінь загрози від кожного з них.

Економічний поріг шкідливості — це чисельність популяції певного виду шкідника, за якої він може знищити врожай, вартість якого дорівнює витратам на захисні заходи.

Порогова чисельність шкідника не є суворо встановленою величиною, а має уточнюватись залежно від віку рослин, погодних умов даного року, врожайності дерев, сорту й пори року.

Орієнтовні пороги шкідливості для насаджень фундука з кількістю саджанців 667 шт./га.

Павутинні кліщі. Обприскування слід проводити за наявності:

- 100 яєць павутинного кліща на 10 см дворічної деревини;
- травень–червень — 3–5 кліщів на один листок;
- липень–вересень — 6–8 рухливих фаз кліщів на один листок.

Горішнікова попелиця. Обприскування слід проводити за наявності понад 10 личинок у середньому на один листок і заселення понад 30 розеток листків та відсутності ентомофагів.

Травневий хрущ. Обробку слід проводити за виявлення 0,5–0,6 личинок на 1 м².

Листогризучі шкідники. Обробку слід проводити за виявлення:

- травень — об'їдання до 10 % листкової поверхні;
- травень–червень — об'їдання до 25 % листкової поверхні;
- червень–липень — об'їдання до 20 % листкової поверхні.

Горіховий довгоносик. Обробку слід проводити за виявлення 3–4 жуків на рослину.

Бактеріальна плямистість, борошниста роса, іржа листків. Обробку слід проводити за виявлення 10 % і більше уражених листків на рослину.

5. Система захисту насаджень фундука від комплексу основних шкідників і хвороб.

Сучасні системи захисту сільськогосподарських культур, багаторічних насаджень, ягідників тощо, базуються на використанні різноманітних способів (профілактичних і винищувальних заходів) — «інтегрованому (комплексному) захисті рослин», — які дозволяють регулювати чисельність шкідливих організмів на певному рівні (ЕПШ). При цьому, застосування захисту насаджень чітко регламентується відповідними нормативними документами, при цьому перевага повинна надаватись біологізації технологій вирощування та догляду за насадженнями (табл. 5.).

Таблиця 5. — Система захисту насаджень фундука від комплексу основних шкідливих організмів в ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт», 2025.

Строки проведення (фенологічна фаза розвитку, приблизні календарні строки)	Шкідливий об'єкт	Захисний захід
Жовтень—листопад (після збирання врожаю)	Комплекс хвороб (борошниста роса, бура плямистість листків, гниль деревини, пагонів і гілок, сіра гниль, рожева пліснява)	Обприскування дерев до обпадання листків препаратами на основі міді: Косайд,2000, ВГ (2,5 кг/га); Медян Екстра 350 SC, к.с. (2.5 л/га); Триходермін БТ, п. (2,5 л/га)+ Планриз БТ в.с. (2,5 л/га)
Осінньо-зимовий період (листопад—лютий)	Мишоподібні гризуни	Розкладання в нори отруєних принад на основі препарату Шторм, 0,005% воскові брикети (1 брикет на нору). Біопрепарат Бактероденцид БТ, зернова принада (1–2 кг/га)
Осінньо-зимовий період (листопад—лютий)	Зимуючі стадії кліщів, попелиць, щитівок і збудників захворювань (борошниста роса, бура плямистість листків, гниль деревини, пагонів і гілок, сіра гниль, рожева пліснява)	Збирання і знищення пошкоджених сережок. Обрізування та спалювання пошкоджених гілок. Збирання та знищення пошкоджених бруньок. Збирання та знищення уражених плодів. Збирання та знищення опалого листя. Освітлення, проріджування та омолодження насаджень.
Лютий—березень	Горіховий вусач Горіховий бруньковий кліщ	Механічний збір і знищення ушкоджених гілок Механічний збір і знищення ушкоджених бруньок
Березень—квітень (фаза	Зимуючі стадії кліщів, попелиць, щитівок і	Обприскування-промивання дерев препаратом Олемікс 84, к.е. 3 %

«набубнявін ня бруньок» – «розкриття бруньок»)	збудників захворювань	розчином препарату 30В к.е. з додаванням 0,1 % розчину препарату Топсін-М 500, КС (профілактика хвороб)
	Горіховий довгоносик	Рихлення ґрунту
Квітень– травень («розкриття бруньок» – «зав’язува- ння плодів»)	Горіховий довгоносик	Обприскування препаратами Бі-58 новий, к.е., (2,0 л/га); Пірінекс 480, к.е. (2,0 л/га); Конфідор, 200 SL, РК (0,25 л/га); Нупрід 200, КС (0,25 л/га); Актара, 25 WG, в.г. (0,14 кг/га)
Кінець квітня – початок травня («розкриття бруньок» – «початок лінійного росту пагонів»)	Горішникові попелиці	Обприскування препаратами Маврік ВЕ (0,6 л/га); Каліпсо, 480 SC, к.с. (0,25 л/га); Моспілан, ВП (0,15–0,20 л/га); Конфідор, 200 SL, РК (0,25 л/га); Нупрід 200, КС (0,25 л/га); Актара, 25 WG, в.г. (0,14 кг/га). На початку масової кладки — Кораген 20 КС (0,15–0,175 л/га); Димілін, з.п. (0,6 кг/га); Люфокс 105 ЕС, к.е. (1,0 л/га). Біологічні препарати: Бітоксібацилін БТУ, р. (3 л/га) + Лепідоцид – БТУ, р. (2 л/га); Гаубсин, с. (10 л/га) — комплексний захист від попелиць і збудників хвороб
	Личинки лускокрилих шкідників (п’ядуни, шовкопряди); американський білий метелик (АБМ)	
	Ліщиновий листковий кліщ, горіховий бруньковий кліщ	Обприскування препаратами Ніссоран ,ЗП (0,3–0,6 л/га); Демітан 200, КС (0,6 л/га); Енвідор SC, КС (0,4–0,6 л/га). Біопрепарати Вертимек 018 ЕС, КЕ (1,0–1,5 л/га); Актофіт, КЕ (2,0–3,0 л/га); Мітігейт, в.р. (0,3–0,45 л/га)
	Бур’яни	Баста 150 SL, РК (2,5–3,0 л/га); Гліфос Супер, в.р. (1,6–6,4 л/га); Домінатор Мега, в.р. (1,5–6,0 л/га); Ураган Форте 500 SL, в.р.к. (2,0– 4,0 л/га);

		Раундап Макс, в.р. (2,0–4,0 л/га)
Квітень – вересень, починаючи від фенофази «розкриття бруньок» і впродовж сезону	Борошниста роса, бура плямистість листків	Обприскування препаратами Топсін-М 500, ЗП (2,0 л/га). Біологічні препарати: Гаубсин, с. (10 л/га); Казумін 2Л, РК, біопрепарат фунгіцидної та бактерицидної дії (3,0–4,0 л/га); Планриз БТ, в.с. (5,0 л/га).
Травень	Щитівка несправжня акацієва	Обприскування препаратами Адмірал, к.с. (0,4–0,6 л/га), Аплауд, з.п. (2,0–2,4 кг/га)
Травень – червень	Американський білий метелик	Механічне видалення і знищення гнізд шкідника
Травень – липень	Горіховий вусач	Обприскування препаратами: Маврік ВЕ (0,6 л/га); Каліпсо, 480 SC, к.с. (0,25 л/га); Моспілан, ВП (0,15–0,20 л/га) Конфідор, 200 SL, РК (0,25 л/га); Нупрід 200, КС (0,25 л/га); Актара, 25 WG, в.г. (0,14 кг/га)
Червень – серпень (впродовж вегетації)	Ліщиновий листковий кліщ, горіховий бруньковий кліщ, павутинні кліщі	Обприскування препаратами: Масай, р.п. (0,4–0,6 кг/га); Санмайт, з.п. (0,5–0,9 кг/га); Демітан, 200 КС (0,6 л/га). Біопрепарати Вертимек 018 ЕС, КЕ (1,0–1,5 л/га), Актофіт, КЕ (2,0–3,0 л/га)
Червень – серпень (впродовж вегетації)	Горішникові попелиці	Обприскування препаратами: Маврік ВЕ (0,6 л/га); Каліпсо, 480 SC, к.с. (0,25 л/га); Моспілан, ВП (0,15–0,20 л/га); Конфідор, 200 SL, РК (0,25 л/га); Нупрід 200, КС (0,25 л/га); Актара, 25 WG, в.г. (0,14 кг/га). Біологічні препарати: Бітоксисабацилін БТУ, р. (3 л/га) + Лепідоцид – БТУ, (інсектицид), р. (2 л/га); Гаубсин, с. (10 л/га) — комплексний

		захист від попелиць і збудників хвороб
Друга половина липня – початок серпня	Американський білий метелик	Обприскування хімічними та біологічними препаратами (див. вище)
Серпень – вересень	Горіховий бруньковий кліщ	Обприскування препаратами: Аполло, к.с. (0,4–0,6 л/га); Ніссоран ,ЗП (0,3–0,6 л/га); Демітан 200, КС (0,6 л/га); Енвідор SC, КС (0,4–0,6 л/га); Масай, р.п. (0,4–0,6 кг/га); Санмайт, з.п. (0,5–0,9 кг/га); Демітан, 200 КС (0,6 л/га); Вертимек 018 ЕС, КЕ (1,0–1,5 л/га); Актофіт, КЕ (2,0–3,0 л/га)
Висаджування саджанців		
Закладання насаджень	Комплекс ґрунтових шкідників (хрущі)	Сівба сидератних рослин (гірчиця, чорнобривці) з їх культивуванням перед висаджуванням саджанців. Додавання в бовтанку препаратів Круїзер 350 FS, т.к.с. (200–250 мл/10 л води); Престиж 290 FS, т.к.с (200–250 мл/10 л води); Нупрід 600, ТН (80 мл/10 л води). Внесення біопрепарату Інтектицид біологічного походження «Ентоцид (Метаризин)», р. (5–8 л/га, при значній кількості шкідників — до 25 г/га)
	Комплекс ґрунтових збудників захворювань	Додавання в бовтанку препарату Фитал, РК (40 г/10л води). Внесення в лунки препаратів: Триходермін БТ, п.; Трихо Планта, КС; Трихофіт п.р. (2–5 л/га)

5. Ураження, зумовлені несприятливими метеорологічними чинниками та заходи по їх обмеженню.

Температурні фактори. Низькими температурами можуть спричинюватися як локальні пошкодження тканин, так і вимерзання рослин. Підмерзання можна виявити на поперечних та повздовжніх зрізах пагонів: пошкоджені мають буре або коричневе забарвлення. Листки в підмерзлих рослин дрібні, хлоротичні та деформовані. Кора на гілках лущиться, і деревина уражується хворобами.

Сонячні й сонячно-морозні опіки кори. Вдень у зимово-весняний період скелетні гілки нагріваються, вночі відбувається різке охолодження. Кількаразове повторення призводить до розшарування кори й появи різнокольорових плям (від світлих до темно-червоних) з південного чи південно-західного боку.

Весняні приморозки, збігаючись із цвітінням або зав'язуванням плодів, завдають значної шкоди. Пошкодження високими температурами спричиняють пошкодження листків з інтенсивним пожовтінням, некротизацією країв листової пластинки, плодів у період їх досягання.

Заходи обмеження – найбільш дієвою є оптимальна підготовка дерев до зими: відповідний обробіток ґрунту, підживлення, дотримання норм режиму зрошення. В молодих садах восени проводять побілку штаблів і основ скелетних гілок спеціальною фарбою ВС–511 (або МД–511). В місцях з постійною загрозою весняних приморозків доцільно проводити обкурювання димом або здійснювати, за наявності, дощування.

Гідрологічні фактори. При хронічній нестачі води у ґрунті в рослин фундука спостерігається суховершинність, деформація листків і значне зменшення врожайності горіхів. Суховершинність і відмирання рослин фундука також може проявлятися при надлишку води у ґрунті, а також близькому заляганню ґрунтових вод (ближче 1 м). За кілька років у таких умовах рослини гинуть, а корені набувають синьо-чорного забарвлення через задихання.

ВИСНОВКИ

1. В результаті проведених досліджень виділено модельні сорти фундука – Бадіус, Болградська новинка, Боровський, Варшавський червоний з цінними господарськими ознаками, зроблено їх фотофіксацію та детальний опис.

2. За результатами оцінювання інтенсивності розвитку найбільш розповсюджених шкідників та хвороб обстежені в насадженнях ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт» сорти фундука за рівнем стійкості було віднесено до відносно імунних і слабо уражених рослин.

3. Під час проведення досліджень у насадженнях фундука, безпосередньо на генеративних та вегетативних органах, на ґрунті та сегетальній рослинності, було виявлено характерні для даної рослини, близько 25 видів фітофагів, серед яких найбільшої шкоди насадженням фундука та якості горіхів завдавав ліщиновий довгоносик.

4. Проведено моніторинг насаджень на предмет наявності шкідників і хвороб, зроблено їх опис та визначено інтенсивність ураження.

5. Визначено економічні пороги шкідливості патогенних організмів в насадженнях фундука ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт».

6. Розроблено систему захисту насаджень фундука від комплексу основних шкідливих організмів в ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт».

Керівник науково-дослідницької групи
доктор сільськогосподарських наук,
професор

Олександр БАЛАБАК