

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2025

Cifra proiectului WalnutBioProtect, 25.80013.5107.01TR:

Denumirea Proiectului "Eco-farming for innovative protection of new walnut varieties: harnessing methodologies and technologies"; "Agricultură ecologică pentru protecția inovatoare a noilor soiuri de nuc: valorificarea metodologiilor și tehnologiilor"

Rezumat în limba română pentru anul 2025

Rezultatele proiectului WalnutBioProtect demonstrează, pentru prima dată în Republica Moldova, că dronele agricole și capcanele electronice pot fi folosite eficient pentru monitorizarea și controlul biologic al dăunătorilor la nuc. În livada experimentală de 3 ha (soiurile „Franketti” și „Fernor”), drona a fost utilizată la tratamente și supraveghere fitosanitară, iar capcana digitală a permis urmărirea continuă a zborului *Cydia pomonella* L., fiind identificate două generații principale. Pe baza observațiilor de teren și a datelor din capcane a fost elaborată o hartă fitosanitară a plantațiilor, în care nivelul de infestare (slab, mediu, puternic) a fost redat prin coduri de culori. Această hartă s-a dovedit un instrument practic pentru planificarea tratamentelor microbiologice.

În paralel, au fost izolați pe medii de cultură mai mulți agenți fitopatogeni, unii identificați până la nivel de specie. În 2025 s-a confirmat prevalența bolilor dominante: antracnoza nukului (*Gnomonia leptostyla* / *Marssonina juglandis*) și bacterioza nukului (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*), precum și prezența unor boli foliare secundare, cum este pătarea neagră (*Alternaria nucis*). Totodată, s-a efectuat feromonizarea *Zeuzera pyrina* L. și *Cydia pomonella* L., iar pe baza rezultatelor arborii au fost tratați cu preparate biologice, fiind evaluată eficacitatea consorțiilor microbiene.

La nivel biotehnologic, au fost testați puieți de nuc din soiul „Chandler”, obținuți prin germinarea nucilor stratificate în prezența biopreparatelor (*Trichodermin*, *Rizoplan*, *Paurin*, *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*). În livezile comerciale SRL „Monicol” au fost efectuate 7 tratamente cu un consorțiu de ciuperci și bacterii nepatogene, rezultatele indicând o eficacitate biologică ridicată: 96–100% în combaterea pătării negre, 82,8% împotriva viermelui merelor (*Cydia pomonella* L.) și peste 74,2% în combaterea bacteriozelor. Ultimul tratament a fost aplicat pe 3,5 ha de nuc, demonstrând fezabilitatea utilizării consorțiului microbial în condiții reale de producție.

Un element inovator al proiectului îl reprezintă utilizarea metodei de RMN-relaxare pentru determinarea conținutului de ulei în miezul nucilor. S-a demonstrat că metoda este rapidă, ecologică și comparabilă cu metoda Soxhlet. La începutul acumulării uleiului (BBCH 790), miezul prezintă conținut ridicat de apă și ulei redus (de ex. „Chandler” – 5,9% m.u.), în timp ce la sfârșitul sezonului (BBCH 88) conținutul de ulei ajunge la 57–61% m.u. în soiurile din Republica Moldova și până la 67% m.u. în unele soiuri turcești. Determinarea indicilor fotosintetici (asimilarea de CO₂ și transpirația) a permis identificarea soiurilor cu eficiență superioară la utilizării apei, precum „Pesciancki” și „Chandler”. În ansamblu, integrarea biopreparatelor cu tehnologiile smart și evaluările fiziologice moderne oferă o bază solidă pentru un sistem ecologic și eficient de protecție și management al culturii nukului în Republica Moldova.

Conducătorul de proiect Oleg HARCUIUC, dr)

Data: 02 decembrie

LȘ



Rezumat în limba engleză pentru anul 2025

Results of the WalnutBioProtect project demonstrate, for the first time in the Republic of Moldova, the efficiency of agricultural drones and electronic traps application for pest monitoring and biological control in the walnut orchards. In the 12 years old 3-hectare experimental orchard ("Franketti" and "Fernor" varieties pollinated by "Rondi de Montignac"), the drone was used for treatments and phytosanitary surveillance, while the digital trap provided permanent monitoring of *Cydia pomonella* L. flight, which allowed to identify two main generations of the pest. The pilot drone was used both for treatments and for phytosanitary surveillance, while the digital trap, equipped with camera and optical sensors, enabled continuous monitoring of the flight of *Cydia pomonella* L. Two main generations were identified: G₁, in the first ten days of June (≈ 10 males/trap), and G₂, in the second ten days of July (≈ 16 males/trap), with the data being transmitted automatically to the online platform and archived for further analysis. Based on field observations and trap data, a phytosanitary map of the orchards was developed, where the infestation level (low, medium, high) was represented by color codes. This map proved to be a practical tool for the microbiological treatments planning.

Several phytopathogenic agents were isolated on the nutrient media, and some were identified on the species level. By 2025, the prevalence of the dominant diseases such as walnut anthracnose (*Gnomonia leptostyla*/*Marssonina juglandis*) and walnut bacterial blight (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*) was confirmed, as well as the presence of secondary foliar diseases, such as black spot (*Alternaria nucis*). At the same time, the *Zeuzera pyrina* L. and *Cydia pomonella* L. pheromone monitoring was carried out. Based on the results of the monitoring, the trees were treated with biological preparations and the effectiveness of microbial consortia was assessed.

At the biotechnological level, "Chandler" cv walnut seedlings, obtained by germinating stratified nuts in the presence of biopreparations (*Trichodermin*, *Rizoplan*, *Paurin*, *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*) were tested. Seven treatments with a consortium of non-pathogenic fungi and bacteria were carried out in the commercial orchards of SRL "Monicol." The high biological efficacy of the preparations was demonstrated: 96–100% in controlling walnut black spot, 82.8% against codling moth (*Cydia pomonella* L.) and over 74,2% in bacterial diseases control. The last treatment on 3.5 ha of walnut, revealed the feasibility of the microbial consortium under real production conditions using.

An innovative element of the project is the use of the NMR-relaxation method to determine the oil content in walnut kernels. It was shown that this method is rapid, environmentally friendly and comparable to the Soxhlet method. At the beginning of oil accumulation (BBCH 790), the kernel has a high water content and low oil content (e.g. 'Chandler' – 5.9% d.w.), while to the end of the season (BBCH 88) the oil content reaches 57–61% d.w. in Moldovan cultivars and up to 67% d.w. in some Turkish cultivars. Determination of photosynthetic indices (CO₂ assimilation and transpiration) made it possible to identify cultivars with superior water-use efficiency, such as 'Pesciancki' and 'Chandler'.

Overall, the integration of biopreparations with smart technologies and modern physiological evaluations provides a solid basis for the ecological and efficient system of walnut orchards protection and management in the Republic of Moldova.

Conducătorul de proiect Huzar (Oleg HARCHIUC, dr.)

Data: 02 decembrie

LŞ

