

***Pseudomonas syringae* sastopamība  
kauleņkoku dārzos Latvijā  
Occurrence of Pathogenic *Pseudomonas syringae*  
on Stone Fruits in Latvia**

**Dmitrijs Konavko, Māris Jundzis, Inga Moročko-Bičevska**  
Dārzkopības institūts, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

**Abstract.** Bacterial diseases are economically important and widespread on stone fruits worldwide. The bacterial diseases of stone fruits have not been studied in Latvia, and the identification of causal agents has not been carried out previously. Thirty-seven farms were surveyed in 2008-2011 to detect and evaluate the occurrence of pathogenic *Pseudomonas syringae* on stone fruits in Latvia. During the surveys, the overall health condition of orchards was evaluated visually, and samples were collected from diseased trees. Bleeding cankers on trunks and branches, different stage of diebacks on branches, wilt of buds and flowers were the most often observed symptoms. Isolates with morphology characteristic to *Pseudomonas* were selected for species identification by LOPAT test. Pathogenic *P. syringae* were detected in samples from ten farms out of 37 surveyed. In six farms, pathogenic *P. syringae* isolates were determined on sweet cherries (*Prunus avium*), in two farms on sour cherries (*Prunus cerasus*) and in three farms on plums (*Prunus domestica*). Bacterial diseases of stone fruits caused by *P. syringae* are more spread in the central region of Latvia, where the stone fruits are widely grown. The low occurrence of pathogenic *P. syringae* reveals that severe symptoms observed on the stone fruits in orchards are also caused by other plant pathogens.

**Key words:** surveys, bacterial canker, bacterial diseases.

**Ievads**

Pasaulē kauleņkoku slimībām, ko ierosina *Pseudomonas* ģints baktērijas, ir pievērsta liela uzmanība. Latvijā augļu koku bakteriālās slimības nav pētītas, nav datu par šo slimību izplatību, kā arī to ierosinātājiem. Augiem patogēno baktēriju identifikācija ir sarežģīta, baktēriju ierosinātas augu slimības ir visai grūti diagnosticējamas vizuāli, jo nereti to simptomi atgādina citu patogēnu bojājumus vai pat neparazitārās slimības. Tāpēc ir nepieciešami testi laboratorijā – baktēriju bioķīmisko īpašību raksturošanai un patogenitātes noteikšanai. *Pseudomonas* ģints baktēriju agresivitāte un patogenitāte stipri variē atkarībā no sugas un patotipa (Elphinstone et al., 2008). Postīgākā slimība ir bakteriālais vēzis, ko ierosina *P. syringae*. **Pētījuma mērķis** bija noteikt *Pseudomonas syringae* sastopamību kauleņkokiem Latvijā.

## Materiāli un metodes

Lai noteiktu *P. syringae* sastopamību Latvijā, apsekotas 37 saimniecības visā Latvijas teritorijā, kurās audzē skābos (*Prunus cerasus*) un saldus ķiršus (*Prunus avium*), mājas plūmes (*Prunus domestica*), aprikozes (*Prunus armeniaca*) un citus *Prunus* spp. augļaugus.

Kauleņkoku dārzu apsekošanu un zaru paraugu ievākšanu veica 2008.–2010. gados, bet pētījumi laboratorijā notika no 2009. gada līdz 2011. gada pavasarim Dārzkopības institūta Augu patoloģijas un entomoloģijas nodaļā.

Apsekotajās saimniecībās ievāca paraugus – zarus, ziedus un stumbra daļas, uz kuriem bija redzami slimības simptomi. Paraugus, kas vizuāli izskatījās kā *Pseudomonas syringae* izraisīti, izdalīja atsevišķā paraugu kolekcijā – turpmākajai izpētei laboratorijā.

Patogēnu pētīšanu veica pēc noteiktas shēmas. Vispirms baktēriju paraugus izolēja uz trim (5% Saharozes, KB agara un Nutrient Dextrose agara) barotnēm, tad, vairākkārt pārsējot, ieguva baktēriju tīrkultūras, kuras saglabāja turpmākiem pētījumiem. Precīzai patogēnu identifikācijai izmantoja vairākas pasaulē pārbaudītas metodes, kuru pamatā ir baktēriju īpašības (Lattore, Jones, 1979; Laboratory Guide..., 2001). Baktēriju sugas noteiktas, izmantojot bioķīmiskās raksturošanas LOPAT testu (piecu testu kopums: Levana tests uz saharozes barotnes, oksidāzes tests, pektolītiskās aktivitātes tests uz kartupeļiem, arginīna dihidrolāzes tests, un tabakas hipersensitīvās reakcijas tests) (Lelliot et al., 1966).

## Rezultāti un diskusija

Apsekotajās saimniecībās ievāktu kauleņkoku paraugu daudzums bija atšķirīgs atkarībā no audzēto sugu daudzveidības, kā arī no pašu stādījumu stāvokļa. Ja stādījums bija jauns un vizuāli pietiekami veselīgs, bez kokiem ar acīmredzamiem slimību simptomiem, paraugus no tā neievāca.

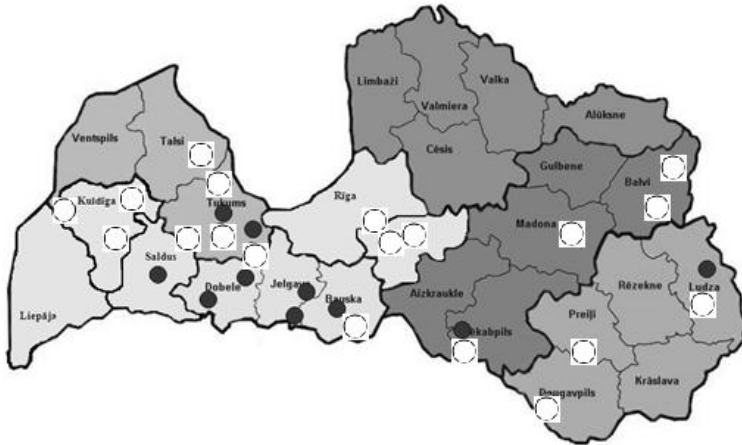
Biežāk novērotie simptomi bija dažādu auga daļu (augļzariņu, pumpuru, ziedu) vīšana un nokalšana. Daudziem ievāktajiem paraugiem nokalšana bija novērojama vairākās auga daļās vienlaicīgi, piemēram, augļzariņu un ziedu nokalšana. Visvairāk šādu paraugu bija skābajiem un saldajiem ķiršiem, bet tas izskaidrojams ar to, ka apsekotajos stādījumos tieši šo kauleņkoku sugu paraugus ievāca visvairāk.

Saldo un skābo ķiršu paraugus ievāca 19 no 37 apsekotajām saimniecībām. 27 saimniecībās, kurās ievākti paraugi ar slimības pazīmēm, *P. syringae* netika konstatēts, savukārt desmit saimniecībās *P. syringae* tika atrasts. Sešās saimniecībās no 19, kurās tika ievākti paraugi, *P. syringae* bija konstatēts saldajiem ķiršiem. Skābajiem ķiršiem *P. syringae* konstatēja tikai divās ģeogrāfiski salīdzinoši netālu esošajos dārzos – Dobeles un Tukuma novada saimniecībās, lai gan simptomi novēroti 19 saimniecībās.

Mājas plūmēm paraugi ar slimību simptomiem ievākti no 11 saimniecībām, bet *P. syringae* konstatēja tikai trijās saimniecībās. Šīs saimniecības atrodas Ludzas, Tukuma un Dobeles novados.

Pavisam *P. syringae* uz dažādām kaulēņkoku sugām Latvijā atrasts desmit saimniecībās, kopumā 16 paraugos. No tām tikai vienā saimniecībā tas atrastas uz diviem dažādiem saimniekaugiem – gan uz saldajiem, gan arī uz skābajiem ķiršiem, bet pārējās deviņās saimniecībās *P. syringae* konstatēts tikai uz viena saimniekauga.

Kopumā *P. syringae* izplatība ir koncentrēta Latvijas centrālajos rajonos, Zemgalē – Jelgavas, Dobeles, Bauskas, Saldus un Tukuma rajonos, un tikai divas no saimniecībām atrodas valsts austrumos – Ludzas novadā un Jēkabpils novadā (1. att.).



1. att. Patogēno *P. syringae* sastopamība kaulēņkokiem Latvijā:

- – saimniecība, no kuras ievāktiem paraugiem diagnosticētas patogēnās *P. syringae*;
- – saimniecība, no kuras ievākti paraugi, bet patogēnās *P. syringae* netika konstatētas.

Liela slimību simptomu daudzveidība apsekotajos stādījumos un salīdzinoši neliels paraugu daudzums, kuros tika pierādīts *P. syringae*, ļauj secināt, ka ne visos gadījumos slimību ierosinātāji ir *Pseudomonas syringae* un kaulēņkoku bakteriālais vēzis Latvijā nav plaši izplatīts. Kaulēņkoku bakteriālā vēža un citu kaulēņkoku bakteriožu identifikācija lauka apstākļos nav iespējama, tāpēc nepieciešami tālāki pētījumi, lai precizētu slimību ierosinātāju sugas, kā arī iespējamus patotipus.

### Secinājumi

1. Latvijā *P. syringae* sastopams saldajiem ķiršiem, skābajiem ķiršiem un mājas plūmēm.
2. *P. syringae* Latvijā kopumā nav plaši izplatīts un līdz šim konstatēts desmit saimniecībās, galvenokārt Latvijas centrālajā daļā, kurš ir arī galvenais kaulēņkoku audzēšanas reģions.

**Pateicība.** Pētījums veikts projektu „Vidi saudzējošu audzēšanas tehnoloģiju precizēšana augļu un ogu dārzos dažādos augsnes un klimatiskajos apstākļos” (ZM subsīdiju projekts) un „Ilgtspējīgas auglīkopības attīstība, izmantojot vidi un ūdeņus saudzējošas, kā arī lauku ainavu saglabājošas integrētās audzēšanas tehnoloģijas klimata pārmaiņu mazināšanai un bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanai” (ZM Lauku atbalsta programma) ietvaros.

### Literatūra

1. Lattore, B.A., Jones, A.L. (1979). *Pseudomonas morsprunorum*, the cause of bacterial canker of sour cherry in Michigan and its epiphytic association with *P. syringae*. *Phytopathology*, 69, pp. 335–339.
2. Lelliott, R.A., Billing, E., Hayward, A.C. (1966). A determinative scheme for the fluorescent plant pathogenic Pseudomonads. *J. Appl. Bacteriol.*, 29, pp. 470–489.
3. *Laboratory Guide for identification of plant pathogenic bacteria*. Third Edition. (2001). Schaad, N.W., Jones, J.B., Chun, W. (eds.). St. Paul, Minesota, USA, 373 p.
4. Elphinstone, D. Stead, N., Boonham et al. (2008). *Short term Training Mission – Plant Bacteriology Manual*. COST 873 “StoneFruitNutHealth”. 3<sup>rd</sup>–7<sup>th</sup> March 2008, Central Science Laboratory, York, UK. 59. p.