

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ

представени от **гл. ас. д-р Дияна Василева Александрова**, от отдел “Агротехника и растителна защита” при Институт по овощарство–Пловдив, Селскостопанска Академия, за участие в конкурс за академичната длъжност „Доцент“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2. Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (Фитопатология)“, обявен в ДВ, брой: 8, от дата 21.01.2026 година.

Група В4 Хабилитационен труд или равностойни научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

1. Nacheva, L., Gercheva, P., Andonova, M., **Panayotova, D.**, & Dzhuvinov, V. T. (2013). Somaclonal variation: A useful tool to improve disease resistance of pear rootstock 'Old Home x Farmingdale' (OHF 333) (*Pyrus communis* L.). *Acta Horticulturae*, 1056, 253–258.
Web of Science, Q3.

Somaclonal variation is a potentially useful source of genetic variability for plant improvement and could result in new valuable genotypes. Several examples of somaclonal variation resulted in disease resistant forms have been reported in temperate fruit species. In most of these cases, somaclonal variation was spontaneous and observed after regeneration from adventitious buds or somatic embryos. The aim of our study was to obtain somaclones of pear (*Pyrus communis* L.) rootstock 'Old Home × Farmingdale' (OHF 333) with resistance/tolerance to the fire blight. The artificial inoculation of this rootstock with local strain of *Erwinia amylovora* showed that 50% of examined plants demonstrate low degree of visible symptoms of disease and 10% – high degree of visible symptoms. In order to obtain genotypes resistant/tolerant to *E. amylovora* we developed an efficient system for shoot regeneration from in vitro leaf explants. All obtained regenerants were cloned, propagated, rooted and acclimatized to greenhouse conditions. Somaclones were tested for resistance to fire blight (*E. amylovora*). It was found out that ten of the studied clones demonstrated a low susceptibility/tolerance to the fire blight. The field tests of the selected genotypes are in progress.

Сомаклоналното вариране представлява ценен източник на генетична изменчивост за подобряване на растенията и може да доведе до получаването на нови генотипи с практическо значение. В литературата са описани редица случаи на соматклонално вариране, довела до форми с повишена устойчивост към болести при овощни видове от райони с умерения климат. В повечето от тези случаи вариабилността е възниквала спонтанно и е била установявана след регенерация от адвентивни пъпки или соматични ембриони.

Целта на настоящото изследване беше получаването на соматклонове на подложката за круша (*Pyrus communis* L.) 'Old Home × Farmingdale' (OHF 333), проявяващи устойчивост или толерантност към огнения пригор. Инокулиране на подложката с

локален щам на *Erwinia amylovora* показа, че 50% от изследваните растения проявяват ниска степен на видими симптоми на болестта, докато при 10% се наблюдава висока степен на заразяване.

С цел селектиране на генотипове с устойчивост или толерантност към *E. amylovora* беше разработена ефективна система за регенерация на летораста от *in vitro* листни експлантати. Всички получени регенеранти бяха клонирани, размножени, вкоренени и успешно аклиматизирани в оранжерийни условия. Получените соматоклонове бяха изпитани за устойчивост към огнен пригор. Установено беше, че десет от изследваните клонове проявяват ниска чувствителност или толерантност към причинителя на болестта. Полските изпитвания на селектираните генотипове продължават.

2. **Aleksandrova, D.**, Zsivanovits, G., Rankova, Z., Malchev, S., & Gandev, S. (2021). Influence of biopolymer coatings on post-harvest cherry diseases. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 24(6), 401–413.
Web of Science, CABI

The antifungal action of applying chitosan biopolymer coatings against post-harvest diseases of the two cherries (*Prunus avium* L.) cultivars Regina and Tzvetina harvested at the commercial ripening stage was evaluated. Fruits were treated with a 1% solution chitosan, chitosan Ca-lactate (multicomponent, mono-layer coating) and chitosan alginate (polyelectrolyte complex-bi-layer coating), stored at 4°C for 28 days. The samples were compared with control variants washed with water. The results showed that cherries with chitosan alginate had the longest shelf life. During the storage period, a few fungal diseases were isolated-with highest percentage of infection on cherry fruits was reported on *Alternaria* sp, *Monilinia* sp. and *Penicillium* sp. Antifungal action of chitosan was studied in three post-harvest diseases. The experiments were performed on potato dextrose agar with the addition of films from chitosan on agar. The coatings of 1%, 1.5%, and 2% chitosan were monitored throughout five days in dynamics. The fungal development on the medium, as well as their spore formation, was studied. Best suppression of fungal diseases in all studied variants was observed after the application of 2% of chitosan.

Оценено е противогъбното действие на биополимерни покрития на основата на хитозан срещу следберитбени болести при два сорта череши (*Prunus avium* L.) ‘Regina’ и ‘Tzvetina’, прибрани във фенофаза на търговска зрялост. Плодовете бяха третирани с 1% хитозан, хитозан–калциев лактат и хитозан–алгинат след което са съхранявани при 4 °C в продължение на 28 дни. Контролните варианти включваха плодове, измити с вода.

Резултатите показаха, че плодовете, третирани с покритие хитозан–алгинат, запазват най-дълго качество и имат най-голяма продължителност на съхранение. По време на съхранението бяха изолирани няколко гъбни патогена, като най-висок процент на инфекция беше установен за *Alternaria* spp., *Monilinia* spp. и *Penicillium* spp. Подтискащата активност на хитозана беше допълнително изследвана *in vitro* срещу три следберитбени болести. Експериментите бяха проведени върху картофено-декстрозен агар с добавени хитозанови филми към хранителната среда. Покрития с концентрации 1%, 1,5% и 2% хитозан бяха проследявани в динамика в продължение на пет дни, като са оценени растежът на гъбите и спорообразуването им.

Най-силно потискане на гъбния растеж и спорообразуването при всички изследвани варианти беше установено при приложение на 2% хитозан, което подчертава потенциала му като ефективна и екологично щадяща алтернатива за контрол на следберитбени гъбни болести при черешите

3. Zsivanovits, G., Zhelyazkov, S., Momchilova, M., Iserliyska, D., & **Aleksandrova, D.** (2021). Influence of edible coating on shelf life and quality of sweet cherry. *Carpathian Journal of Food Science & Technology*, 13(2), 93–105.
Scopus, Q4

Edible coatings are environment friendly materials for extension the shelf-life and preservation the nutritional value of fruits. In the present research, two different sweet cherry cultivars were treated with chitosan, chitosan Ca-lactate (multicomponent, mono-layer coating) and chitosan alginate (polyelectrolyte complex – bi-layer coating). Immersing technology was used to apply the coatings, once for the mono-component, monolayer chitosan and for the multicomponent, monolayer chitosan Ca-lactate and twice for the polyelectrolyte complex – bilayer chitosan alginate. The fruit quality of control and coated samples was evaluated about refractometric, colorimetric, textural, antioxidant activity (DPPH), acidity, microbiological and sensory parameters during 21 days refrigerated storage. The coatings delayed the decay of the sweet cherry varieties in different scale. There were differences in browning, in texture changing, in sensory parameters and microbiological contamination as well. The chitosan based edible coatings extended the shelf-life period of sweet cherry varieties.

Ядливите покрития представляват екологично щадящи материали за удължаване на срока на съхранение и запазване на хранителната стойност на плодовете. В настоящото изследване два сорта сладка череша бяха третираны с хитозан, хитозан–калциев лактат (многокомпонентно еднослойно покритие) и хитозан–алгинат (полиелектролитен комплекс – двуслойно покритие). За нанасяне на покритията беше използвана технология чрез потапяне – еднократно при еднокомпонентното, еднослойно хитозаново покритие и при многокомпонентното, еднослойно покритие от хитозан–калциев лактат, и двукратно при полиелектролитния комплекс – двуслойното хитозан–алгинатно покритие.

Качеството на плодовете при контролните и третираните варианти беше оценявано по рефрактометрични, колориметрични и текстурни показатели, антиоксидантна активност (DPPH), киселинност, микробиологични и сензорни параметри в продължение на 21 дни при хладилно съхранение. Покритията забавиха процесите на разваляне при сортовете сладка череша в различна степен. Установени бяха различия по отношение на покафеняването, промените в текстурата, сензорните показатели и микробиологичното замърсяване.

Ядливите покрития на основата на хитозан доказаха своята ефективност за удължаване на срока на съхранение на плодовете от сладка череша.

4. Dimitrova, N., Nesheva, M., Nacheva, L., & **Aleksandrova, D.** (2022). Study of some physiological parameters in the plum cultivars ‘Jojo’ and ‘Topgigant Plus’ (*Prunus domestica* L.), grafted on the clonal rootstock ‘Docera 6’ (*P. domestica* × *P. cerasifera*). *Acta Horticulturae*, 1366, 163–171.

Scopus Q4

The seed generations of the species *Prunus cerasifera* Ehrh., are used as a standard rootstock for plums in Bulgaria. The new clonal rootstock ‘Docera 6’ (*P. domestica* × *P. cerasifera*) attracts the attention of breeders and fruit growers in countries like Bulgaria, where *Plum pox virus* (PPV) is endemic. The current study was conducted in an experimental orchard at the Fruit Growing Institute – Plovdiv, Bulgaria planted in 2016. The study aimed to investigate some physiological parameters of the plum cultivars ‘Jojo’ and ‘Topgigant

Plus' (*P. domestica*) grafted on 'Docera 6'. The same cultivars grafted on the standard seedling rootstock *Prunus cerasifera* Ehrh. were used as control. In 2021, during two phenological stages, "fruits about half final size" (BBCH 75) and "fruit ripe for picking" (BBCH 87), the following indicators were determined: annual shoot length and thickness, number of leaves, fresh, dry mass and leaf area, content of photosynthetic pigments and total soluble proteins, as well as chlorophyll fluorescence (JIP test). For both studied cultivars, the length and diameter of the annual shoots were smaller in comparison with those grafted on 'P. cerasifera', although statistically, the difference was significant only for 'Jojo'. During both phenophases there was no significant difference in the content of photosynthetic pigments in both cultivars grafted on the two rootstocks. The results of the chlorophyll fluorescence analysis showed that the maximum quantum yield ($Yield = F_v/F_m$), reflecting the photochemical activity potential of Photosystem II, varied between 0.839 and 0.845 in all studied variants, which corresponds to healthy, unstressed leaves. For the parameters of the chlorophyll fluorescence (JIP test) in the cultivar 'Jojo', differences between the two rootstocks and during the two phenophases were reported, while in the 'Topgigant Plus' cultivar they were observed only during fruit ripening.

Семенните поколения на вида *Prunus cerasifera* Ehrh. се използват като стандартна подложка за сливи в България. Новата клонова подложка 'Docera 6' (*P. domestica* × *P. cerasifera*) привлича вниманието на селекционери и овощари в страни като България, където вирусът на шарката по сливата (*Plum pox virus*, PPV) е ендемичен. Настоящото изследване е проведено в експериментална овощна градина на Института по овощарство – Пловдив, България, засадена през 2016 г.

Целта на проучването беше да се изследват някои физиологични показатели на сортовете слива 'Jojo' и 'Topgigant Plus' (*Prunus domestica*), присадени върху подложка 'Docera 6'. Като контрола бяха използвани същите сортове, присадени върху стандартната семенна подложка *Prunus cerasifera* Ehrh. През 2021 г., в две фенологични фази – „плодове около половината от крайния размер“ (BBCH 75) и „плодове, готови за беритба“ (BBCH 87), бяха определени следните показатели: дължина и дебелина на едногодишните летораста, брой листа, свежа и суха маса, листна площ, съдържание на фотосинтетични пигменти и общо разтворими протеини, както и хлорофилна флуоресценция (JIP тест).

И при двата изследвани сорта дължината и диаметърът на едногодишните летораста бяха по-малки в сравнение с тези на растенията, присадени върху *P. cerasifera*, като статистически значима разлика беше установена единствено при сорта 'Jojo'. И в двете фенологични фази не беше отчетена съществена разлика в съдържанието на фотосинтетичните пигменти при двата сорта, независимо от използваната подложка. Резултатите от анализа на хлорофилната флуоресценция показаха, че максималният квантов добив ($Yield = F_v/F_m$), отразяващ потенциала на фотохимичната активност на фотосистема II, варира в интервала 0,839–0,845 при всички изследвани варианти, което е характерно за здрави, нестесирани листа.

По отношение на параметрите на хлорофилната флуоресценция (JIP тест) при сорта 'Jojo' бяха установени различия между двете подложки и между двете фенологични фази, докато при сорта 'Topgigant Plus' такива различия се наблюдаваха единствено във фазата на узряване на плодовете.

5. **Aleksandrova, D.**, Piperkova, N., Ivanov, P., & Milusheva, S. (2022). Preliminary study on the *Podosphaera* sp. causative agent of powdery mildew on *Prunus cerasifera* in Bulgaria. *Agricultural Sciences – Journal of the Agricultural University – Plovdiv*, 14(33), 80–86.

The rootstock Myrobalan 29C (*Prunus cerasifera* Ehrh.) is largely used as rootstocks of plum and apricot planting material. In May 2020, symptoms of powdery mildew were observed on leaves and young stems of Myrobalan 29C rootstocks. On the adaxial and abaxial leaf surface white colonies with white superficial mycelium and conidia were present. Chasmothecia appeared in some injured leaf tissues. Microscopic examination showed globose chasmothecia with appendages arising from the upper half of the fruiting bodies. Usually, the appendages were one to four times longer than the chasmothecial diameter and had two to four dichotomous branches. A single ascus observed in chasmothecium was broadly ellipsoid-ovoid and contained six to eight ascospores. The shape of the ascospores was ellipsoid-ovoid, too. Conidia formed in true chains on erect conidiophores, which were ellipsoid, hyaline and measured $24.6\text{--}33.6 \times 10.8\text{--}20.8 \mu\text{m}$ (average $29.6 \times 15.8 \mu\text{m}$). Pathogenicity was confirmed by inoculation of healthy Myrobalan 29C, apricot (*P. armeniaca* L.) and cherry (*P. avium* L.) plants. Disease signs on all of the inoculated experimental species appeared as white powdery coating very similar to the powdery coating on natural infected Myrobalan 29C. Based on the morphological characteristics of the conidia, chasmothecia and results of the pathogenicity tests, the causative agent of the symptoms observed was presumed to belong to *Podosphaera* sp. (Ascomycetes). To the best of our knowledge, previously no detailed characterization of *Podosphaera* sp. in *P. cerasifera* was made in Bulgaria.

Подложката Миробалан 29С (*Prunus cerasifera* Ehrh.) се използва широко като подложка при производството на посадъчен материал от слива и кайсия. През май 2020 г. по листата и младите леторасти на подложки Миробалан 29С бяха наблюдавани симптоми на брашнеста мана. По адаксиалната и абаксиалната повърхност на листата се развиваха бели колонии с повърхностен бял мицел и конидии. В част от засегнатите листни тъкани бяха установени хазмотеции.

Микроскопските изследвания показаха наличие на кълбовидни хазмотеции с придатъци, изхождащи от горната половина на плодните тела. Придатъците обикновено бяха от един до четири пъти по-дълги от диаметъра на хазмотециите и притежаваха две до четири дихотомни разклонения. Във всяка хазмотеция се наблюдаваше единична аска с широко елипсоидно-овоидна форма, съдържаща шест до осем аскоспори. Аскоспорите също бяха с елипсоидно-овоидна форма. Конидиите се образуваха в истински вериги върху изправени конидиофори, бяха елипсоидни, хиалинни и с размери $24,6\text{--}33,6 \times 10,8\text{--}20,8 \mu\text{m}$ (средно $29,6 \times 15,8 \mu\text{m}$).

Патогенността беше потвърдена чрез изкуствено инокулиране на здрави растения от Миробалан 29С, кайсия (*Prunus armeniaca* L.) и череша (*Prunus avium* L.). По всички инокулирани растения се развиха симптоми под формата на бяло брашнесто покритие, сходно с наблюдаваното при естествено инфектираните подложки Миробалан 29С. Въз основа на морфологичните характеристики на конидиите и хазмотециите, както и резултатите от тестовете за патогенност, причинителят на наблюдаваните симптоми беше определен като представител на род *Podosphaera* sp. (Ascomycetes).

Доколкото ни е известно, до момента в България не е извършвана подробна характеристика на *Podosphaera* sp. по *Prunus cerasifera*.

6. Yonchev, Y., Ivanov, P., Filyova, P., Rankova, Z., Dimitrov, A., **Alexandrova, D.**, & Milusheva, S. (2024). Distribution of economically important viruses in pear cultivars (*Pyrus communis* L.) in Plovdiv Region. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 27(1), 228–238.

Web of Science, CABI

The study was carried out in 2021-2023 on pear (*Prunus communis* L.) grown in experimental orchards of Fruit Growing Institute –Plovdiv. Twenty pear cultivars were tested for the current virus status of three economically important viruses: ACLSV, ACGV, and ASPV. The studied viruses were identified by visual inspection for the presence of virus-like symptoms in the surveyed fruit trees, the serological method ELISA, and the ACLSV, ASGV, ASPV a biological method based on mechanical inoculation of indicator plants. The results of the virological study showed that 8.2% of the tested trees were infected by ASGV, 13.1% with ASPV, and 9.8% with ACLSV. A mixed viral infection was found in 6.6% of the analyzed samples. ASPV and ASGV were detected serologically in a single infection in six (ASPV), three (ASGV), and two (ACLSV) pear cultivars, respectively. A mixed virus infection by ASGV and ACLSV was proven in one tree each from cultivars Ranna Bolyarka and Cure. In one sample, each of the cultivars, Williams, and Packham's Triumph, ASPV, and ACLSV, were proven in a mixed infection.

Проучването беше проведено през периода 2021-2023г. върху овоцен вид круша (*Pyrus communis* L.) отглеждан в експериментални насаждения на Институт по овощарство – Пловдив. Беше определен актуалният вирусен статус на 20 сорта круши, по отношение на три икономически важни вируса при този овоцен вид, а именно ACLSV, ASGV, ASPV. Проучваните вируси бяха идентифицирани чрез визуален преглед за наличие на вирусоподобни симптоми при изследваните овощни дървета, серологичния метод ELISA и биологичния метод, базиращ се на механично инокулиране на индикаторни растения. Резултатите от проведения вирусологичен анализ показаха, че 8.2% от обследваните дръвчета са заразени с ASGV, 13.1% с ASPV и 9.8% с ACLSV. Смесена вирусна инфекция беше установена при 6.6% от анализиранияте проби. ASPV, ASGV и ACLSV бяха установени серологично в единична инфекция, съответно при шест (ASPV), три (ASGV) и два (ACLSV) сорта круши. В по едно дърво от сортовете Ранна Болярка и Попска беше доказана смесена вирусна инфекция от ASGV и ACLSV. Смесена инфекция от ASPV и ACLSV беше установени в по един образец от сортовете Вилимова масловка и Пакхамс Триумф.

7. Dimitrova, N., Nacheva, L., **Aleksandrova, D.**, Nesheva, M., & Berova, M. (2024). Effects of meta-topolin riboside and meta-methoxy topolin riboside on the in vitro micropropagation of *Pyrus communis* L. *Acta Scientiarum Polonorum – Hortorum Cultus*, 23(5), 3–15.

Web of Science, Q3

The present study aimed to evaluate the effects of new *meta*-topolin derivatives *meta*-topolin riboside (*mTR*) and *meta*-methoxy topolin riboside (*memTR*) on the ultiplication and subsequent rooting and *ex vitro* acclimatization of *Pyrus communis* L. ('OHF 333'). The cytokinins *mTR* and *memTR* were included in the nutrient medium (0 μ M, 3 μ M, 6 μ M, 9 μ M, 12 μ M). In plants from three passages of three-week-old cultures grown on different nutrient media, the following parameters were evaluated: multiplication coefficient, fresh (FW) and dry (DW) weight (mg), average length of shoots (mm), average number of leaves, leaf length and width (mm). At the rooting stage, data on the rooting frequency, number of roots per rooted micro-cutting and the length of roots were recorded 18 days after the start of the experiment. In the acclimatized plants, leaf area, FW and DW, and the content of photosynthetic pigments were determined 40 days after the transfer to *ex vitro* conditions. Gas exchange rate and chlorophyll fluorescence were also evaluated for the control and the

variants with 6 and 9 μM *mTR* and *memTR*. The plantlets grown on cytokinin-supplemented media showed a higher number of leaves than the control. Plantlets grown on nutrient media with 6 and 12 μM *mTR* were distinguished by the highest FW and DW. In these variants, the shoots were of the greatest length. The plants grown on medium with 6 μM *mTR* had the highest number of leaves. Control plants had larger leaves. The highest rooting percentage (70%) was achieved in plantlets grown with 9 μM *mTR*. A higher *ex vitro* acclimatization survival rate (76–100%) was found in all plants cultured with *mTR* or *memTR* compared to control plants (65%).

Настоящото изследване има за цел да оцени ефекта на нови деривати на мета-тополин – мета-тополин рибозид (*mTR*) и мета-метокси тополин рибозид (*memTR*) – върху мултипликацията, последващото вкореняване и *ex vitro* аклиматизация на *Prunus communis* L. ('ОНФ 333'). Цитокинините *mTR* и *memTR* бяха включени в хранителната среда (0 μM , 3 μM , 6 μM , 9 μM , 12 μM).

При растения от три пасажа на триседмични култури, отглеждани върху различни хранителни среди, бяха оценени следните параметри: коефициент на мултипликация, свежа (FW) и суха маса (DW) (mg), средна дължина на леторастите (mm), среден брой листа, дължина и ширина на листата (mm).

В етапа на вкореняване бяха регистрирани данни за честотата на вкореняване, броя на корените на вкоренено микрорезниче и дължината на корените – 18 дни след началото на експеримента. При аклиматизираните растения бяха определени листна площ, FW и DW, както и съдържание на фотосинтетични пигменти – 40 дни след прехвърляне *ex vitro*. За контролните варианти и тези с 6 и 9 μM *mTR* и *memTR* бяха измерени още скорост на газообмена и хлорофилна флуоресценция.

Растенията, отгледани върху среди, съдържащи цитокинини, показаха по-голям брой листа в сравнение с контролата. При хранителните среди с 6 и 12 μM *mTR* се отличиха растенията с най-висока свежа и суха маса. Най-висок процент на вкореняване (70%) беше постигнат при растения, отгледани с 9 μM *mTR*. По-висока степен на преживяемост при *ex vitro* аклиматизация (76–100%) беше установена при всички растения, култивирани с *mTR* или *memTR*, в сравнение с контролните растения (65%).

8. Nacheva, L., Dimitrova, N., **Aleksandrova, D.**, Milusheva, S., & Tsvetkov, I. (in press). Improvement of *in vitro* micropropagation of peach rootstock GF 677 (*Prunus amygdalus* $\times$ *Prunus persica*). *Bulgarian Journal of Agricultural Science*.

Web of Science, Q3

The rootstock GF 677 (*Prunus amygdalus* $\times$ *Prunus persica*) is the most commonly used rootstock for peach in Europe, propagated almost exclusively by tissue culture. It is tolerant to Fe deficiency and especially suited to soils with poor fertility, low water availability, and high CaCO_3 content. The aim of the study was to improve the micropropagation of the rootstock GF 677 by applying culture vessels with a gas permeable covers and use of ascorbic acid as an additional component of the nutrient medium. The plantlets were cultivated *in vitro* on Murashige and Skoog (MS) nutrient medium, supplemented with 5 μM 6-benzylaminopurine (BAP), 0.01 μM indol-3-butyric acid (IBA), 30 g/l sucrose, 6.5 g/l Phyto agar (Duchefa, The Netherlands). Two independent experiments were performed. In the first experiment, shoots were cultured on the basic nutrient medium in tightly closed glass jars or in polypropylene microboxes of the same volume (600 ml) with a white antibacterial filter (SacO_2 , Belgium). Ten shoot tips (about 10 mm) were planted onto 100 ml culture

medium. In the second experiment, the culture medium was enriched with 25 or 50 mg/l ascorbic acid. Medium without ascorbic acid served as a control. The plantlets were cultivated in glass jars with a volume of 600 ml, with 10 plants being planted in each jar. After three transfers in 3-week interval on fresh media at 3-week intervals, the following parameters of the plants grown on different nutrient media/ cultural vessels. were evaluated: multiplication index (MI), fresh and dry mass, average length of main and lateral shoots. The results obtained showed that both investigated factors (culture vessel with improved ventilation or ascorbic acid) stimulated the development of microplants *in vitro*. The microplants cultivated in the polypropylene containers accumulated 40% more fresh mass and 46.9% more dry mass. Moreover, they also developed a greater number of lateral shoots, although this was not statistically proven. When cultivating the plants on media supplemented with ascorbic acid, the best results were obtained at the low concentration – 25 mg/l. The results obtained in this study could be used for improving the *in vitro* micropropagation of this valuable rootstock.

Подложката GF 677 (*Prunus amygdalus* × *Prunus persica*) е най-широко използваната подложка за праскова в Европа и се размножава чрез тъканни култури. Тя проявява толерантност към недостиг на желязо и е особено подходяща за почви с ниско плодородие, ограничена водна наличност и високо съдържание на CaCO₃. Целта на настоящото изследване беше да се подобри *in vitro* микроразмножаването на подложката GF 677 чрез използване на култивационни съдове с газопропускливи капаци и добавяне на аскорбинова киселина като допълнителен компонент на хранителната среда.

Растенията бяха култивирани *in vitro* върху хранителна среда на Murashige и Skoog (MS), допълнена с 5 µM 6-бензиламинопурин (BAP), 0,01 µM индол-3-маслена киселина (IBA), 30 g/l захароза и 6,5 g/l Phyto агар (Duchefa, Нидерландия). Бяха проведени два независими експеримента. В първия експеримент леторастите се култивираха върху основната хранителна среда в плътно затворени стъклени съдове или в полипропиленови микрокутии със същия обем (600 ml), снабдени с бял антибактериален филтър (SacO₂, Белгия). Във всеки съд със 100 ml хранителна среда бяха засаждани по десет върхови резника с дължина около 10 mm.

Във втория експеримент хранителната среда беше обогатена с 25 или 50 mg/l аскорбинова киселина, като среда без добавена аскорбинова киселина служеше за контрол. Растенията се култивираха в стъклени съдове с обем 600 ml, като във всеки съд бяха засаждани по 10 растения. След три пасажа през интервал от три седмици върху свежа хранителна среда бяха оценени следните показатели: коефициент на размножаване (multiplication index, MI), свежа и суха маса, както и средна дължина на главните и страничните леторасти.

Получените резултати показаха, че и двата изследвани фактора — използването на култивационни съдове с подобрена вентилация и добавянето на аскорбинова киселина — стимулират развитието на микроплантите *in vitro*. Растенията, култивирани в полипропиленови съдове, натрупаха с 40% повече свежа маса и с 46,9% повече суха маса. Освен това при тях се наблюдаваше и образуване на по-голям брой странични леторасти, макар разликата да не беше статистически доказана. При култивиране върху среди, обогатени с аскорбинова киселина, най-добри резултати бяха получени при по-ниската концентрация – 25 mg/l.

Резултатите от настоящото изследване могат да бъдат използвани за усъвършенстване на *in vitro* микроразмножаването на тази ценна овощна подложка.

9. **Aleksandrova, D.**, Dimitrova, N., Nacheva, L., & Hristova, N. (in press). Effect of rootstock on early physiological characteristics of pear after artificial inoculation with *Erwinia amylovora*. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*.
Scopus Q3

The European pear (*Pyrus communis* L.) is among the most susceptible hosts of the destructive fire blight recommended disease caused by the bacteria *Erwinia amylovora*. Early diagnosis and use of tolerant cultivars and rootstocks are recommended for disease management.

This study aimed to evaluate the effect of rootstock on the early physiological characteristics of pear after inoculation with *Erwinia amylovora*.

The pear cultivars 'Red Williams' and 'Abate Fetel' were grafted on quince rootstock BA29 (*Cydonia oblonga* Mill.) and pear rootstock OHF333 (*P. communis* L.). The plants were grown in the greenhouse until active growth reached a height of 20 cm. During the spring actively growing shoots of each cultivar/rootstock combination were inoculated with a mixture of bacterial suspension brought to turbidity 3×10^8 CFU from pathogenic strains of *Erwinia amylovora*. Inoculated plants were monitored for lesion-blight on shoots, based on creating a dynamic line for disease development for each cultivar-rootstock combination. Additionally, leaf chlorophyll content and chlorophyll fluorescence were measured as early indicators of biotic stress.

The overall results of these tests indicated that cultivars grafted on OHF 333 were observed to have less damage than those grafted on BA29.

The results of the chlorophyll fluorescence analysis showed that the maximum quantum yield ($Yield = F_v/F_m$) was within the normal range for healthy, unstressed leaves and was a little affected by the inoculation with *Erwinia amylovora*.

The effect of rootstock was statistically significant in monitored lesion blight on shoots. Physiological indicators - chlorophyll content and chlorophyll fluorescence were still slightly affected five days after inoculation.

Европейската круша (*Pyrus communis* L.) е сред най-чувствителните гостоприемници на болестта огнен пригор, причинявана от бактерията *Erwinia amylovora*. За ефективно управление на болестта се препоръчват ранна диагностика и използване на толерантни сортове и подложки.

Целта на настоящото изследване беше да се оцени влиянието на подложката върху ранните физиологични показатели на круша след инокулиране с *Erwinia amylovora*. Сортовете круша 'Red Williams' и 'Abate Fetel' бяха присадени върху дюлева подложка BA29 (*Cydonia oblonga* Mill.) и крушова подложка OHF333 (*P. communis* L.). Растенията бяха отглеждани в оранжерийни условия до достигане на активен растеж с височина около 20 cm.

През пролетта активно растящите леторасти на всяка комбинация сорт/подложка бяха инокулирани с комбинация от щамове на *Erwinia amylovora*, бактериалната суспензия беше доведена до плътност 3×10^8 CFU. Инокулираните растения бяха проследявани за развитие на некротични поражения по леторастите чрез създаване на динамични криви на развитие на болестта за всяка комбинация сорт-подложка. Допълнително, като ранни индикатори за биотичен стрес бяха измерени съдържанието на хлорофил в листата и хлорофилната флуоресценция.

Общите резултати показаха, че растенията, присадени върху подложка OHF333, проявяват по-слабо изразени симптоми в сравнение с тези върху подложка ВА29. Анализът на хлорофилната флуоресценция показва, че максималният квантов добив ($Yield = F_v/F_m$) остава в границите, характерни за здрави, нестесирани листа и е слабо повлиян от инокулирането с *E. amylovora*.

Влиянието на подложката върху развитието на пораженията по леторастите беше статистически значимо. Физиологичните показатели – съдържание на хлорофил и хлорофилна флуоресценция – показаха слаби изменения дори пет дни след инокулирането.

10. **Aleksandrova, D.**, Vasileva, K., Valkova, R., Piperkova, N., & Milusheva, S. (in press). Differentiation and characterization of *Pseudomonas syringae* pathovars distributed on stone fruits in Bulgaria. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*.

Scopus Q3

The bacterial pathogen *Pseudomonas syringae* is a causative agent of economically important diseases on plants from many families. Several pathovars of *P. syringae* species complex are recognized to cause severe diseases on stone fruits.

In the growing seasons of 2020 to 2022 stone fruit (plum, peach, apricot, sweet cherry, sour cherry, and almond) orchards located in several ecological niches of Bulgaria were monitored for damage from bacterial diseases. Samples from trees that manifested symptoms of bacterial blight, lesions on branches, twigs, and shoots as well as angular spots on the leaves were taken for analysis. Initially from the collected samples bacteria were isolated on Kings'B media and checked for fluorescent pigment. Later the bacterial isolates were tested for Gram reaction, catalase activity, and presence of a yellow colony on YDC media. Forty-six Gram-negative isolates were analyzed by LOPAT and patho-genicity tests. The tests of pathogenicity were performed on apricot leaves and plum shoots. On the base of physiological, biochemical and biological characteristics 26 iso-lates were selected for analysis by polymerase chain reaction (PCR). PCR was carried out to detect genes involved in syringomycin synthesis (*syrB*), syringomycin secretion (*syrD*), and coronatine production (*cfl*). PCR results showed that 16 isolates reacted positively with primer pairs corresponding to *syrB* and/or *syrD* genomic regions and those isolate were associated with *P. syringae* pv. *syringae*. The rest 10 isolates were amplified with a primer pair corresponding to *cfl* gene of *P. syringae* pv. *morsprunorum*, race 1. *P. syringae* pv. *syringae* were detected in bacterial isolates from sweet cherry, sour cherry, plum, peach, apricot and almond grown in South Central and Northeastern Regions of Bulgaria while *P. syringae* pv. *morsprunorum*, race 1 was identified in iso-lates from plum and sweet cherry planted in the South Central Region. The knowledge of the bacterial patovars will facilitate epidemiological studies that could be useful in the containment of the pathogen.

Бактериалният патоген *Pseudomonas syringae* е причинител на икономически значими болести по растения от различни ботанически семейства. Установено е, че няколко патовариетета от комплекса *P. syringae* причиняват тежки заболявания при костилковите овощни видове.

През вегетационните сезони 2020–2022 г. бяха проследявани костилкови овощни насаждения (слива, праскова, кайсия, череша, вишня и бадем), разположени в различни екологични ниши на територията на България, с цел установяване на повреди от бактериални болести. За анализ бяха взети проби от дървета с проявени симптоми на бактериален пригор, некротични поражения по клони, клонки и леторасти, както и

ъгловати петна по листата. От събраните проби първоначално бяха изолирани бактерии върху хранителна среда King's B и проверени за образуване на флуоресцентен пигмент. Впоследствие изолатите бяха изследвани за грамова реакция, каталозна активност и образуване на жълти колонии върху YDC среда.

Общо 46 грам-отрицателни изолата бяха подложени на LOPAT тест и тестове за патогенност, проведени върху листа от кайсия и летораста от слива. Въз основа на физиологичните, биохимичните и биологичните им характеристики 26 изолата бяха селектирани за молекулярен анализ чрез полимеразна верижна реакция (PCR). PCR анализът беше насочен към откриване на гени, участващи в синтеза на сирингомицин (sygB), секретията му (sygD) и продукцията на коронатин (cfl).

Резултатите от PCR анализа показаха, че 16 изолата реагират положително с праймерни двойки, специфични за геномните региони sygB и/или sygD, и бяха отнесени към *P. syringae* pv. *syringae*. Останалите 10 изолата бяха амплифицирани с праймерна двойка, специфична за гена cfl на *P. syringae* pv. *morsprunorum*, раса 1. *P. syringae* pv. *syringae* беше установен в изолати от череша, вишня, слива, праскова, кайсия и бадем, отглеждани в Южноцентралния и Североизточния район на България, докато *P. syringae* pv. *morsprunorum*, раса 1, беше идентифициран в изолати от слива и череша в Южноцентралния район.

Получените данни за разпространението на бактериалните патовари създават основа за по-нататъшни епидемиологични проучвания, които могат да бъдат полезни за ограничаване и контрол на патогена.

Група Г. Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

1. **Panayotova, D., Djouvinov, V., & Savov, P. (2015).** Apple cultivars suitable for organic production. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 18(5), 829–838. **Web of Science, CABI**

The paper presents the first results of the study carried out on the susceptibility of 10 apple cultivars, established in Dresden-Pillnitz, Germany, to fire blight caused by the bacterium *Erwinia amylovora* (Burrill), after artificial inoculation of the apple flowers. The infection was performed under controlled conditions following standard methods of testing the susceptibility to two strains of the bacterium, isolated from different host plants in our country. The best results were obtained in 'Realka', 'Relinda' and 'Reka' cultivars, which are carriers of the gene for scab resistance, responded with the lowest level of susceptibility to the bacterial disease fire blight at the phenological stage of full bloom.

В настоящото изследване са представени първи резултати от изпитване чувствителността към бактерията *Erwinia amylovora* (Burrill) – огнен пригор на 10 ябълкови сорта създадени в Дрезден-Пилниц, Германия след изкуствено заразяване на цветовете им. Това заразяване е проведено при контролирани условия по стандартни методи за изпитване на чувствителност към два щам на бактерията, изолирани от различнигостоприемници в нашата страна. Най-добри резултати са получени при сортовете Реалка, Релинда и Река, които са носители на гена наустойчивост към струпясване, реагират с най-ниска степен на чувствителност към бактериалната болест огнен пригор, във фенофаза масов цъфтеж.

2. Savov, P., **Panayotova, D., & Bozhkova, V. (2015).** Investigation on the sensibility of newly introduced plum cultivars to shot hole in 2015 (brief communication). *Scientific Works of the Agrarian University – Plovdiv*, 59(4), 197–201. **Web of Science, CABI**

The sensibility of seven newly introduced plum cultivars to shot hole caused by *Stigmia carpophila* (Lev) was investigated. The study was conducted in the Fruit Growing Institute in Plovdiv. The following plum cultivars introduced from Germany were observed: Jojo, Tophit plus, Topfirst, Toptaste, Topgigant plus and Haganta compared with Stanley as the standard. Symptoms on the leaves and fruits were visually determined using a six-grade scale. The disease index was calculated by means of the McKinney (1923) formula. The greatest attack on the leaves was reported for Jojo, Topfirst and the standard Stanley as well as on the fruits of Topfirst, Toptaste and Stanley. The attack on the leaves of Topgigant plus was significant but not on the fruits. Leaves and fruits of Tophit Plus and Haganta were slightly attacked so we can say that they showed resistance to shot-hole in that investigation.

Изследвана е чувствителността на седем новоинтродуцирани сливови сорта към сачмянка (*Stigmia carpophila* Lev.). Проучването е проведено в Института по овощарство – Пловдив. Наблюдавани са следните сортове с произход от Германия: Йойо, Топхит Плюс, Топфърст, Топтейст, Топгигант Плюс и Хаганта, като стандарт е използван сортът Стенлей. Симптомите по листата и плодовете бяха определяни визуално чрез шест степенна скала. Индексът на заболяването е изчислен по формулата на McKinney (1923). Най-силно нападение по листата беше отчетено при сортовете Йойо, Топфърст и стандарта Стенлей, както и по плодовете на Топфърст,

Топтейст и Стенлей. При Топгигант Плюс нападението по листата беше с доказана разлика в степента на нападение, но не и по плодовете. Листата и плодовете на сортовете Топхит Плюс и Хаганта показаха слабо нападение, поради което може да се заключи, че в това изследване те проявяват устойчивост към сачмянка.

3. Dimitrova, N., Nikolova, V., **Aleksandrova, D.**, & Nacheva, L. (2019). Effect of biostimulator Regoplant on acclimatization of micropropagated Gisela 6 cherry rootstock in floating system. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*, 64(2).

Web of Science, Core collection

Acclimatization is one of the key steps in the success of micropropagation of woody plants. Improvement acclimatisation of micropropagated woody fruit plants could be achieved in different ways. The purpose of this study was to optimize the acclimatization of micropropagated sweet cherry rootstock GiSelA 6 (*Prunus cerasus* 'Schattenmorelle' × *Prunus canescens*) through application of biostimulators of natural origin in floating system. A new generation of plant growth biostimulators Regoplant and Charkor (Agrobiotech, Ukraine) contain metabolism products of symbiotic fungus-endophyte of ginseng roots, cultivated in vitro. Micropropagated and rooted plantlets from cherry rootstock GiSelA 6 (*Prunus cerasus* 'Schattenmorelle' × *Prunus canescens*) were acclimatized in a floating system with 100 µl L⁻¹ Regoplant or Charkor. As control plantlets with no additional treatments served. Multi-cell bedding plant trays filled with peat: perlite 1:1 (v:v) were used for acclimatization. Plants were grown in a greenhouse under high humidity conditions for one week and then the humidity was gradually decreased. Data on some growth, physiological and biochemical parameters were collected 45 days after transplanting to ex vitro conditions. Regoplant (100 µl L⁻¹) led the highest plants survival rate (86%), also the greatest values for the growth determined parameters.

Аклиматизацията е една от ключовите стъпки за успешното микроразмножаване на дървесни растения. Подобряването на аклиматизацията на микроразмножени овощни видове може да бъде постигнато по различни начини. Целта на това изследване беше да се оптимизира аклиматизацията на микроразмножената подложка за сладка череша GiSelA 6 (*Prunus cerasus* 'Schattenmorelle' × *Prunus canescens*) чрез приложение на биостимулатори от естествен произход във „floating“ система.

Биостимулаторите от ново поколение Regoplant и Charkor (Agrobiotech, Украйна) съдържат метаболитни продукти на симбиотична гъба-ендофит от корените на женшен, култивирана in vitro. Микроразмножените и вкоренени растения от подложката GiSelA 6 бяха аклиматизирани в „floating“ система с добавени 100 µl L⁻¹ Regoplant или Charkor. За контролна група служиха растения без допълнителни обработки.

Данни за някои растежни, физиологични и биохимични параметри бяха събрани 45 дни след прехвърлянето ex vitro. Прилагането на Regoplant (100 µl L⁻¹) доведе до най-висока степен на преживяемост на растенията (86%), както и до най-добри стойности на параметрите, свързани с растежа.

4. Nesheva, M., **Alexandrova, D.**, & Bozhkova, V. (2020). Screening of apricot elites reaction to *Pseudomonas* spp. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*, 64(1).

Web of Science, Core collection

Apricot decline remains an important threat to the apricot industry. Pathogens like: fungi, bacteria, viruses and mycoplasma are able to destroy the trees after several years of good growth. Diseases caused by *Pseudomonas* spp. in apricot has widely spread in fruit-producing areas worldwide. During the 2018 growing period, isolations were taken from apricot trees showing “blossom blast” symptom, grown in an apricot breeding orchard at the Fruit Growing Institute of Plovdiv, Bulgaria. It was found that in this area the species causing the observed symptom belong to *Pseudomonas* spp. In terms of integrated pest management, genetical resistance of the cultivars is the most reliable way for reducing infection. In 2019, thirty-one apricot elites, selected from the hybrid families ‘Harlayne’ x ‘Harcot’, ‘Lito’ x ‘Silistrenska ranna’ and ‘Harcot’ x ‘SEO’ and all parental cultivars, were tested for their response to *Pseudomonas* spp. infection after artificial inoculation. The aim of this experiment was to study the reaction of all elites to the pathogen and to select the perspective ones for future breeding purposes. The laboratory tests were conducted in 2019 by artificial inoculation of one-year-old shoots in ‘full flowering’ phenophase with the obtained in 2018 isolate of the phytopathogen. In 48% of the studied elites, first symptoms were observed on the second day after the inoculation. Twenty-nine percent of the elites showed the first symptoms on the 5th day after inoculation. The parental cultivar Silistrenska ranna was the only genotype that showed symptoms on the 6th day. The lowest disease severity index was recorded for elite LS 14-30 – 3,45%, followed by HH 13-45 13,68%, HH 9-2- 15%, HH 13-20 - 15,43% and HH 9-1 -17,50%. which makes them valuable for future breeding purposes.

Загиването на кайсията е сериозна заплаха за производството на кайсии. Патогени като гъби, бактерии, вируси и микоплазми могат да унищожат дърветата след няколко години добро развитие. Болестите, причинявани от *Pseudomonas* spp. по кайсията, са широко разпространени в овощопроизводителните райони по света. През вегетационния период на 2018 г. бяха направени изолати от кайсиеви дървета със симптоми на „опожарени цветове“, отглеждани в селекционната градина на Института по овощарство – Пловдив, България. Установи се, че в този район видовете, причиняващи наблюдаваните симптоми, принадлежат към *Pseudomonas* spp. В рамките на интегрираното управление на болестите, генетичната устойчивост на сортовете е най-надеждният начин за намаляване на инфекцията. През 2019 г. бяха тествани 31 елитни хибрида кайсия, избрани от хибридни семейства (‘Harlayne’ × ‘Harcot’, ‘Lito’ × ‘Силистренска ранна’ и ‘Harcot’ × ‘SEO’) заедно с всички родителски сортове, за тяхната реакция към инфекция с *Pseudomonas* spp. след изкуствена инокулация. Целта на експеримента беше да се проучи реакцията на всички елити към патогена и да се подберат перспективни генотипове за бъдещи селекционни програми. Лабораторните тестове бяха проведени през 2019 г. чрез изкуствена инокулация на едногодишни леторасти във фенофаза „пълно цъфтене“ с изолата, получен през 2018 г. При 48% от изследваните елити първи симптоми се наблюдаваха на 2-рия ден след инокулацията. Двадесет и девет процента от елитите показаха първи симптоми на 5-ия ден, а родителският сорт Силистренска ранна беше единственият генотип със симптоми едва на 6-ия ден. Най-нисък индекс на заболяване беше отчетен при елит LS 14-30 – 3,45%, следван от HH 13-45 – 13,68%, HH 9-2 – 15,00%, HH 13-20 – 15,43% и HH 9-1 – 17,50%, което ги определя като ценни за бъдеща селекция.

5. **Aleksandrova, D.**, Nacheva, L., & Nikolova, V. (2020). Improvement of fire blight resistance of pear (*Pyrus communis* L.) by treatment with the regoplant biostimulator. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 22(3), 177–186.
Web of Science, CABI

Fire blight (*Erwinia amylovora*, Burrill) is among the most destructive diseases registered in Bulgaria and worldwide and affects a wide range of hosts belonging to the Rosaceae family. Under favorable conditions, the disease spreads rapidly and affects all aboveground parts of the plant. Chemical control of the pathogen is particularly difficult and currently relies mainly on preventive measures.

The aim of the study was to investigate the possibilities for control and prevention of fire blight in pear by applying the biostimulator Regoplant (Agrobiotech, Ukraine). Regoplant is a new generation natural biostimulator whose mechanism of action is based on the synergistic effect of metabolic products from cultured endophytic fungi – micromycetes isolated from the root system of ginseng – and Aversectine, a biological product with antiparasitic activity. In the present study, micropropagated pear plants of the cultivar ‘Packham’s Triumph’ (*Pyrus communis* L.) were used. The plants were treated with Regoplant solution (100 µl l⁻¹) before or after inoculation with a bacterial suspension of *Erwinia amylovora*. Untreated plants were used as a control.

The best results were obtained in variant 3, where the plants were treated with Regoplant and artificial inoculation was performed five days later. In this variant, the lowest leaf attack index (18.46%) was recorded, followed by variant 2 (32.85%) and the control (34.66%).

Огненият пригор (*Erwinia amylovora*, Burrill) е сред най-унищожителните болести, регистрирани у нас и в света, и засяга широк кръг от гостоприемници от семейство Розоцветни (*Rosaceae*). При благоприятни условия се наблюдава бързо разпространение, като се засягат всички надземни части на растението. Химичната борба срещу бактерията е особено трудна и до този момент включва предимно превантивни мерки.

Целта на изследването е да се проучат възможностите за контрол и превенция на огнения пригор при круша чрез прилагане на биостимулатора Регоплант (Agrobiotech, Украйна). Регоплант е природен биостимулатор от ново поколение, чийто механизъм на действие се основава на синергичния ефект на метаболитни продукти от култивирани ендофитни гъби – микромицети, изолирани от корените на женшен, и аверсектин – биологичен продукт с противопаразитно действие.

В настоящото проучване са използвани микроразмножени растения от круша сорт „Пакъмс Триумф“ (*Pyrus communis* L. ‘Packham’s Triumph’), които са третирани с разтвор на Регоплант (100 µl l⁻¹) преди или след инокулирането с бактериална суспензия на *Erwinia amylovora*. Като контрола са използвани растения, които не са третирани с Регоплант.

Най-добри резултати бяха получени при вариант 3, при който растенията са третирани с Регоплант, а след 5 дни е извършено изкуственото заразяване. При този вариант беше отчетен най-нисък индекс на нападение по листата (18,46%), следван от вариант 2 (32,85%) и контролата (34,66%).

6. **Aleksandrova, D., & Mikicinski, A. (2021).** Susceptibility of pear cultivars after inoculation with Bulgarian strains of *Erwinia amylovora*. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*, 64(2), 25–33.

Web of Science, Core Collection

Pear production in Bulgaria was limited because of the occurrence of fire blight. There is no certain chemical control of this disease. In terms of integrated management of bacterial diseases, it is very important to grow resistant cultivars. The aim of this study was to examine the reaction of 15 pear cultivars grown in Bulgaria. Terminal shoots of these cultivars grown in a greenhouse and grafted on quince BA29 rootstock were inoculated with

two *Erwinia amylovora* isolates. The bacteria were isolated from apple and pear orchards in various regions of Bulgaria. After artificial inoculation degree of severity of diseases on the leaves and terminal shoots were recorded. For all tested cultivars the degree of infection on the leaves varied from 11.0% for 'Alexander Lucas' to 82.3% for 'Packham's Triumph'. Twenty-five days after the inoculation the tested cultivars were distributed in five susceptibility classes by their degree of severity of diseases on terminal shoots. 'Beurré Bosc' was considered as susceptible with 61.1% necrosis on terminal shoots, 'Dr. Jules Guyot' was considered as very low susceptible with 18.4% terminal shoots showing symptoms. Six of the tested cultivars were low susceptible with recorded degree of infection 20-40%. The very low susceptible and low susceptible cultivars could be recommended for commercial pear orchards establishment.

Производството на круши в България е ограничено поради разпространението на огнен пригор. За тази болест все още не е разработен надежден химически метод за контрол. В рамките на интегрираното управление на бактериалните болести от особено значение е използването на устойчиви сортове. Настоящото изследване има за цел да оцени реакцията на 15 крушови сорта, отглеждани в България. Растенията са присадени върху дюлева подложка ВА29 и отглеждани в оранжерийни условия, леторасти бяха изкуствено инокулирани с два изолата на *Erwinia amylovora*, изолирани от ябълкови и крушови насаждения в различни райони на страната. След инокулацията беше отчетена степента на развитие на симптомите по листата и леторасти. Резултатите показаха, че степента на инфекция по листата варира от 11,0% при сорта Александър Лукас до 82,3% при сорта Пакъмс Триумф. Двадесет и пет дни след заразяването сортовете бяха класифицирани в пет групи по чувствителност въз основа на некротата по леторасти. Сортът Боскова масловка беше определен като чувствителен (61,1% некротирали леторасти), докато Д-р Жул Гийо се отличи с много ниска чувствителност (18,4%). Шест от изследваните сортове са с ниска чувствителност, със степен на инфекция между 20–40%. Сортовете с много ниска и ниска чувствителност могат да се препоръчат за създаване на нови търговски насаждения от круша, тъй като притежават потенциал за по-устойчиво производство в условия на огнен пригор.

7. **Aleksandrova, D.**, Nacheva, L., & Dimitrova, N. (2021). Research of opportunities of the biostimulator Regoplant for control of fire blight to pear (*Pyrus communis* L.). *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 24(5), 270–288.
Web of Science, CABI

The disease fire blight caused by bacteria *Erwinia amylovora*, a pear (*Pyrus communis* L.) is among the most susceptible hosts. The narrow range of chemical plant protection products, which are used for protection with bacteria and limits, related to their use, have led to increasing interest in alternative methods to control of the disease. The aim of the study was to investigate a opportunities of biostimulator Regoplant to limit the infection to fire blight, after inoculation *Erwinia amylovora*. The experiment includes cultivars Williams, Red Williams, Packham's Triumph and Abate Fetel grafted on two rootstock BA29 (*Cydonia oblonga*) and OHF 333 (*Pyrus communis* L.). The inoculation was performed with a combination of two strains of *Erwinia amylovora* five days after treatment with Regoplant biostimulator (100 µl/l or 200 µl/l). Control plants were treated with distilled water. The results obtained showed that in two of the cultivars grafted on OHF333-Abate Fetel and Williams, a control variant was most affected by the disease 18.35% and 8.33%. In the cultivars grafted on BA29, most affected was Packham's Triumph after applications of 100

µl/l Regoplant, the results obtained were not one-way. To study the direct action of the biostimulator on the growth of the bacterium, a Regoplant was added in the cultural media and cultivation with a pathogen. Was established that the included of 100 µl/l Regoplant into media stimulates the growth of bacteria.

Болестта огнен пригор се причинява от бактерията *Erwinia amylovora*, а крушата (*Pyrus communis* L.) е сред най-чувствителните гостоприемници. Стесненият кръг от химически продукти за растителна защита, които се използват за борба с бактерията и ограниченията, свързани с тяхното използване, са довели до увеличаване интереса към алтернативни методи за борба със заболяването. Целта на проучването е да се изследват възможностите на биостимулатор Регоплант за ограничаване на инфекцията от огнен пригор, след изкуствено заразяване с *Erwinia amylovora*. В експеримента са включени сортовете Вилимова масловка, Червена Вилимова масловка, Пакхамс Триумф и Абат Фетел, присадени на две подложки ВА29 (*Cydonia oblonga*) и OHF 333 (*Pyrus communis* L.). Изкуственото заразяване е извършено с комбинация от двама на *Erwinia amylovora* пет дни след третиране с биостимулатора Регоплант (100 µl/l или 200 µl/l). Контролните растения са третирани с дестилирана вода. Получените резултати показват, че при два от сортовете, присадени на OHF 333 - Abate Fetel и Williams, контролният вариант е най-засегнат от заболяването - 18.35% и 8.33%, съответно. При сортовете, присадени на ВА 29, най-засегнат е сортът Packham's Triumph след приложени на 100 µl/l Регоплант, но получените резултати не са еднопосочни. За проучване директното действие на биостимулатора върху растежа на бактерията, Регоплант беше добавен в средата за култивиране на патогена. Установено е, че включването на 100 µl/l Регоплант в хранителната среда стимулира растежа на бактерията.

8. **Aleksandrova, D., & Dimitrova, N. (2021).** The reaction of pear cultivars grafted on pear and quince rootstocks after artificial inoculation of *Erwinia amylovora*. *Acta Horticulturae*, 1327, 321–328. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1327.43>
Scopus, Q4

Fire blight caused by *Erwinia amylovora* is one of the most dangerous bacterial diseases for pear orchards and has to be reported to the authorities for tree eradication. Different strains of *Erwinia amylovora* show variation in their virulence. The reaction on hosts depends on different susceptibility of cultivars and rootstock to fire blight. This study aimed to evaluate the effect of *E. amylovora* strains on own rooted pear trees and cultivars grafted on a quince and pear rootstocks after artificial inoculation. Leaves of the from pear cultivars 'Beurre Bosc', 'Williams', 'Red Williams', 'Packham's Triumph' and 'Abate Fetel' grafted on rootstocks - BA29 (quince) or, OHF 333 (pear), were artificial inoculation using two strains of *Erwinia amylovora* alone or in combination. The best results in leaves infection with the lowest percent of infection occurred on cultivars grafted on pear rootstock OHF333. The leaves of Red Williams grafted on OHF 333 showed 10.8% necrosis, the same cultivar grafted on BA29 showed 69.9 % infected leaves and the own rooted trees showed 65.9% damage. The pear cultivar 'Williams' grafted on OHF 333 had 6,33 % infected shoots 25 days after inoculation, while the necrosis in other combinations was over 20%.

Огненият пригор, причиняван от *Erwinia amylovora*, е една от най-опасните бактериални болести по крушовите насаждения и подлежи на задължително съобщаване до компетентните органи с цел унищожаване на заразените дървета.

Различните щамове на *E. amylovora* се характеризират с вариабилност по отношение на вирулентността си, а реакцията на гостоприемниците зависи от чувствителността на сортовете и подложките към огнения пригор.

Целта на настоящото изследване беше да се оцени влиянието на различни щамове на *E. amylovora* върху собствено вкоренени крушови растения и върху сортове круша, присадени върху дюлева и крушова подложка, след изкуствено инокулиране. Листата на сортовете круша 'Beurre Bosc', 'Williams', 'Red Williams', 'Packham's Triumph' и 'Abate Fetel', присадени върху подложките BA29 (дюля) и OHF 333 (круша), бяха изкуствено инокулирани с два щам на *E. amylovora*, приложени поотделно или в комбинация.

Най-добри резултати, изразяващи се в най-нисък процент на инфекция на листата, бяха отчетени при сортовете, присадени върху крушовата подложка OHF333. Листата на сорта 'Red Williams', присаден върху OHF 333, показаха 10,8% некроза, докато при същия сорт, присаден върху BA29, бяха отчетени 69,9% инфектирани листа, а при собствено вкоренените растения – 65,9% повреда. Сортът круша 'Williams', присаден върху OHF 333, показва 6,33% инфектирани леторасти 25 дни след инокулирането, докато при останалите комбинации степента на некроза надвишаваше 20%.

9. **Aleksandrova, D.,** Dimitrova, N., Nikolova, V., & Nacheva, L. (2021). Floating system improves acclimatization of micropropagated pear plantlets. *Acta Horticulturae*, 1327, 727–732. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1327.97>
Scopus, Q4

In vitro propagation of plants with valuable economic qualities is found to be highly useful for obtaining large quantities true-to-type of planting material. Rooting and acclimatization of woody plants are two of the key steps in the success of micropropagation. The application of a floating system could be a promising way to optimize the acclimatization of micropropagated woody plants. The aim of the present study was to develop a reliable floating system for acclimatization of micropropagated pear plantlets. Micropropagated and rooted plantlets from pear rootstock OHF 333 (*Pyrus communis* L.) were planted in styrofoam forms filled with peat and perlite (2:1) and then immersed in trays filled with different nutrient solutions – Knopp, Hellriegel or Pryanishnikov. The plantlets potted in the same peat and perlite (2:1) mixture without nutrient solution served as control. All plants were grown in a greenhouse under high humidity conditions for one week and then humidity was gradually decreased. Data on stem and root length, fresh and dry weight, photosynthetic pigment content were collected 45 days after transplanting to ex vitro conditions. All treatments in the floating system induced high successful acclimatization rate and better growth. The plants grown in a floating system with Knopp's solution had the highest dry mass, number of leaves and photosynthetic pigment content.

In vitro размножаването на растения с ценни стопански качества е изключително полезен метод за получаване на големи количества генетично еднороден посадъчен материал. Вкореняването и аклиматизацията на дървесните видове са два от ключовите етапи, определящи успеха на микроразмножаването. Прилагането на плаваща система може да представлява обещаващ подход за оптимизиране на аклиматизацията на *in vitro* размножени дървесни растения.

Целта на настоящото изследване беше да се разработи надеждна плаваща система за аклиматизация на микроразмножени растения от круша. Микроразмножени и вкоренени растения от крушовата подложка OHF 333 (*Pyrus communis* L.) бяха засадени в стиропорени форми, запълнени със смес от торф и перлит (2:1), след което

бяха поставени в съдове, съдържащи различни хранителни разтвори – Knopp, Hellriegel или Pryanishnikov. Като контрол бяха използвани растения, засадени в същата торфено-перлитна смес (2:1), но без добавяне на хранителен разтвор.

Всички растения бяха отглеждани в оранжерийни условия при висока въздушна влажност в продължение на една седмица, след което влажността постепенно беше понижена. Четиридесет и пет дни след прехвърлянето в *ex vitro* условия бяха отчетени показатели като дължина на стъблото и корените, свежа и суха маса, както и съдържание на фотосинтетични пигменти.

Всички варианти с използване на плаваща система показаха висока степен на успешно аклиматизиране и по-добър растеж в сравнение с контрола. Растенията, отглеждани в плаваща система с разтвор на Кноп, натрупаха най-висока суха маса, образуваха най-голям брой листа и показаха най-високо съдържание на фотосинтетични пигменти.

10. **Aleksandrova, D.**, Nesheva, M., & Dimitrova, N. (2022). Susceptibility of the plum cultivars 'Jojo' and 'Topgigant Plus' to some postharvest diseases. *Agricultural Sciences – Journal of the Agricultural University – Plovdiv*, 14(35), 75–81.
Web of Science, CABI

Postharvest diseases cause significant losses in orchards before and after fruit harvest. The study aims to compare the susceptibility of the plum cultivars 'Topgigant Plus' and 'Jojo' each grafted on the plum seedling rootstock *Prunus cerasifera* Ehrh. and the clonal rootstock 'Docera 6' (*Prunus domestica* L. x *Prunus cerasifera* Ehrh.) to infection with fungal pathogens. Three fungal pathogens *Botrytis cinerea* (Pers), *Penicillium* sp (Link) and *Monilinia* sp. (Aderh and Ruhl.) Honey were used for artificial inoculation. From each scion/rootstock combination, 30 fruits were infected by injecting 25 µl of conidial suspension. From the spread in the experimental orchard pathogens at the most significant frequency were isolated and used. All scion/rootstock combinations had the highest percentage of infected fruits after the inoculation with *Monilinia* sp. However, the results for the other two pathogens vary - the 'Topgigant Plus' cv. is more susceptible to the pathogen *Penicillium* sp, compared to 'Jojo' cv. On the other hand, the fruits of 'Jojo' cv. are more susceptible to the pathogen *Botrytis cinerea*.
Keywords: Docera 6, scion/rootstock combination, *Prunus domestica* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Botrytis cinerea* (Pers), *Penicillium* spp. (Link), *Monilinia* sp.

След беритбените болести причиняват значителни загуби в овощните насаждения както преди, така и след прибирането на плодовете. Настоящото изследване има за цел да сравни чувствителността на сортовете слива 'Topgigant Plus' и 'Jojo', присадени върху семенна подложка *Prunus cerasifera* Ehrh. и върху клоновата подложка 'Docera 6' (*Prunus domestica* L. x *Prunus cerasifera* Ehrh.), към инфекция с гъбни патогени.

За изкуствено инокулиране бяха използвани три гъбни патогена – *Botrytis cinerea* (Pers.), *Penicillium* sp. (Link) и *Monilinia* sp. (Aderh. & Ruhl.) Honey. От всяка комбинация сорт/подложка бяха инокулирани по 30 плода чрез инжектиране на 25 µl конидиална суспензия. Използваните патогени бяха изолирани от естествено разпространени инфекции в експерименталната овощна градина, като бяха подбрани тези с най-висока честота на поява.

При всички изследвани комбинации сорт/подложка най-висок процент на инфектирани плодове беше установен след инокулиране с *Monilinia* sp. Резултатите при останалите два патогена показаха различия в чувствителността на сортовете: сортът 'Topgigant

Plus' прояви по-висока чувствителност към *Penicillium* sp. в сравнение със сорта 'Jojo'. Обратно, плодовете на сорта 'Jojo' се оказаха по-чувствителни към патогена *Botrytis cinerea*.

11. **Aleksandrova, D.**, Nesheva, M., & Dimitrova, N. (2023). Reaction of plum cultivars and rootstocks to bacterial blight (*Pseudomonas* sp.). *Scientific Papers. Series B, Horticulture*, 67(1), 17–22.

Web of Science, Q4

The bacterial blight caused by the Gram-negative bacteria *Pseudomonas* sp. is a significant problem in stone fruit orchards. The resistance or tolerance of the cultivars is one important strategy for disease control. In the frame of a study conducted with the support of the BNSF, administrative contract КП-06 М 46/2, was compared the reaction of plum cultivars and rootstocks, after inoculation with the bacterial pathogen *Pseudomonas* sp. Flowers and shoots of the cultivars 'Topgigant Plus' and 'Jojo' grafted on the two rootstocks - 'Docera 6' (*Prunus domestica* L. x *Prunus cerasifera* Ehrh.) and the seedling myrobalan plum rootstock (*Prunus cerasifera* Ehrh) were artificially inoculated. In addition, two years old rootstocks 'Docera 6', seedling *P. cerasifera* and 'Myrobalan 29C' (*Prunus cerasifera*) also were inoculated with bacterial suspension. The cultivar 'Topgigant Plus' had lower susceptibility to flower infection when grafted on the seedling rootstock than 'Docera 6'. The reaction of rootstocks fourteen days after inoculation showed a lesion diameter of 400 mm on 'Docera 6', 433 mm measured on 'Myrobalan 29C', and 41 mm on the seedling rootstock *P. cerasifera*.

Бактериалният пригор, причиняван от грам-отрицателни бактерии от род *Pseudomonas* sp., представлява сериозен проблем в насажденията с костилкови овощни видове. Устойчивостта или толерантността на сортовете е една от основните стратегии за контрол на заболяването. В рамките на изследване, проведено с финансовата подкрепа на Българския научен фонд (административен договор КП-06-М 46/2), беше сравнена реакцията на сортове и подложки слива след инокулиране с бактериалния патоген *Pseudomonas* sp.

Цветовите и леторастите на сортовете 'Topgigant Plus' и 'Jojo', присадени върху двете подложки – 'Docera 6' (*Prunus domestica* L. × *Prunus cerasifera* Ehrh.) и семенна подложка миробалан (*Prunus cerasifera* Ehrh.), бяха изкуствено инокулирани. Освен това двугодишни растения от подложките 'Docera 6', семенна *P. cerasifera* и 'Myrobalan 29C' (*Prunus cerasifera*) също бяха инокулирани с бактериална суспензия. Сортът 'Topgigant Plus' прояви по-ниска чувствителност към инфекция на цветовете, когато беше присаден върху семенната подложка, в сравнение с присаждането върху 'Docera 6'. Реакцията на подложките четиринадесет дни след инокулирането показва диаметър на некротичните поражения от 400 mm при 'Docera 6', 433 mm при 'Myrobalan 29C' и 41 mm при семенната подложка *P. cerasifera*.

12. **Aleksandrova, D.**, Dimitrov, A., & Gandeveva, R. (2025). Evaluation of Pear Cultivar Susceptibility to Fire Blight (*Erwinia Amylovora*) under Controlled Conditions in Bulgaria. In *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans* (Vol. 28, Issue 5, pp. 680–696).

Web of Science, CABI

Fire blight, caused by *Erwinia amylovora*, is one of the key factors contributing to the decline of pear production in Bulgaria. Studies on pear blossom susceptibility exist in several Balkan countries, but published data for Bulgaria are scarce. National statistics indicate a continued reduction in pear cultivation: harvested area declined from 580 hectares in 2022 to 470 hectares in 2023, and yield decreased from 5.660 to 5.340 kilograms per hectare between 2020 and 2023.

Thirty-one pear cultivars of different geographic origin were evaluated, including four Bulgarian selections and two Asian cultivars. The experiment was conducted under controlled conditions using artificial inoculation of flowers with a mixture of three local *E. amylovora* strains. All cultivars developed symptoms under the applied protocol. Disease incidence and severity varied considerably among them. The highest infection was recorded for El 001 – Bergamot Plovdiv (56.8%), whereas Harrow Sweet showed minimal infection (0.2%).

Based on the percentage of infected flowers, cultivars were classified into susceptibility groups: highly susceptible (fourteen cultivars), susceptible (eight cultivars), moderately susceptible (one cultivar), low susceptible (seven cultivars), and resistant (one cultivar). The results represent the first systematic assessment of pear blossom susceptibility to fire blight in Bulgaria under controlled conditions and provide regional information useful for breeding and disease management.

Огненият пригор, причиняван от *Erwinia amylovora*, е един от основните фактори, допринасящи за намаляването на производството на круши в България. Изследвания върху чувствителността на цветовете при круша са проведени в няколко балкански държави, но публикуваните данни за България са оскъдни. Националната статистика показва трайна тенденция към свиване на площите с круша – от 580 hectares през 2022 г. до 470 hectares през 2023 г., като добивът е намалял от 5660 до 5340 kilograms per hectare за периода 2020–2023 г.

Оценени са тридесет и един сорта круши с различен произход, включително четири българска селекция и два азиатски сорта. Опитът е проведен при контролирани условия чрез изкуствено заразяване на цветовете с комбинация от три местни щамове на *E. amylovora*. Всички сортове развиха симптоми при приложената методика, честотата и тежестта на заболяването варираха значително между тях. Най-висок процент на заразяване е отчетена при сорта El 001 – Bergamot Plovdiv (56.8%), докато Harrow Sweet прояви минимално проявление (0.2%).

Въз основа на процента инфектирани цветове сортовете бяха класифицирани в групи по чувствителност: силно чувствителни (14 сорта), чувствителни (8 сорта), умерено чувствителни (1 сорт), слабо чувствителни (7 сорта) и устойчиви (1 сорт). Получените резултати представляват първата систематична оценка на чувствителността на цветовете на круша към огнен пригор в България при контролирани условия и предоставят регионална информация, полезна за селекция и управление на болестта.

13. **Aleksandrova, D.** (2025). Optimization of Fungicide Treatments in Mother Plants of sweet cherry (*Prunus avium* L.) and plum (*Prunus domestica* L.) Grown in an Insect-Proof Net House. In Journal of Mountain Agriculture on the Balkans (Vol. 28, Issue 6, pp. 519–533).

Web of Science, CABI

The phytosanitary status of mother plants used for vegetative propagation is a key determinant of the quality of the produced planting material. Cultivation in an insect-proof

net house reduces external infection pressure, but creates a modified microclimate that can influence the occurrence and development of plant pathogens.

The objective of this study was to optimize the effectiveness of different fungicide treatment programs for disease control in mother plants grown in an insect-proof net house.

During the monitoring period, two leaf diseases were consistently recorded: cherry leaf spot on sweet cherry (*Blumeriella jaapii*) and shot hole disease on plum (*Stigmina carpophila*). In 2021, the lowest incidence of *Blumeriella jaapii* on cherry foliage was observed, which was associated with a phenologically adjusted rotation of active substances, including early application of cyprodinil, followed by dodine, and trifloxystrobin in combination with tebuconazole at a later growth stage.

In contrast, the lowest incidence of *Stigmina carpophila* on plum was recorded in 2019, when the fungicide program included early and consecutive applications of dodine and cyprodinil during the formation of the leaves. These results indicate that effective control of shot hole disease depends primarily on timely suppression of primary infections, whereas control of cherry leaf spot requires prolonged protection and rotation of fungicides with different modes of action.

The fungicide program applied in 2020 included an additional treatment with copper hydroxide aimed at reducing primary inoculum; however, the predominance of copper-based products in the scheme did not provide sufficient protection for newly developed foliage under sustained infection pressure.

Фитосанитарното състояние на майчини растения, използвани за вегетативно размножаване е определящо за качеството на получения посадъчен материал. Отглеждането в депо-изолатор ограничава външния инфекционен натиск, но създава различен микроклимат, който повлиява появата и развитието на патогени.

Целта на изследването е да се оптимизира ефективността на различни фунгицидни схеми за контрол на болести при майчини растения, отглеждани в депо-изолатор.

По време на мониторинга са установени бяла ръжда по череша (*Blumeriella jaapii*) и сачмянка по слива (*Stigmina carpophila*) и през трите години от проучването. През 2021 г. е отчетен най-нисък процент на нападение по листа от *Blumeriella jaapii* (Rehm) при череша, което се свързва с фенологично съобразена ротация на активни вещества, ранно приложение на ципродинил, последвано от додин и трифлуксистробин в комбинация с тебуконазол в по-късен етап.

В сравнение с това най-ниската степен на нападение от *Stigmina carpophila* при слива беше установена през 2019 г., когато схемата включва ранно и последователно приложение на додин и ципродинил в периода на формиране на листната маса. Това показва, че ефективността на контрола на сачмянката зависи основно от своевременното ограничаване на първичните инфекции, докато контролът на бялата ръжда изисква продължителна защита и ротация на механизми на действие.

Разработената схема през 2020 г., включва допълнително третиране с меден хидроксид с цел редуциране на първичния инокулум, доминирането на медни препарати в схемата не осигури достатъчна защита на новообразуваната листна маса.

14. **Aleksandrova D.**, Zsivanovits G. 2025, Biocompatible Management on Postharvest Diseases . Scientific Papers. Series B, Horticulture, Vol. LXVIV, Issue 1, Print ISSN 2285-5653, 17-22.

Web of Science, Q4

In recent years, there has been a trend to research alternative methods for controlling post-harvest fungal pathogens. Using biopolymers and plant extracts is an innovative method that includes many advantages, with human health as a priority. The research includes the efficiency of biopolymer chitosan and extract of grape seed and a combination of them used to control the fungal pathogens *Alternaria* spp. and *Penicillium* spp. in vitro conditions. Grape seed extract has antimicrobial activity, manifested by phenolic compounds that cause oxidation of the cell membranes of pathogens without affecting the plants. As a biological agent, chitosan is a biopolymer natural polysaccharide that has several amino groups, determining its activity against plant pathogens. The best percentage of mycelial inhibition varied according to the two pathogens. The pathogen *Alternaria* spp. was influenced by the combination of chitosan (1%) and grape seed extract (1.5%), the experiment has significant differences between different variants in research. The mycelia of *Penicillium* spp. showed the best result with inhibition by applying chitosan (1%) with a 1 % solution of grape seed extract. The highest percentage of mycelia growth inhibition was achieved on the sixth day of measurement 20.18% in the pathogen *Alternaria* spp. According to the control variant, *Penicillium* spp. has been highest suppressed on the fourth day 15.21% of cultivation of fungal pathogen.

През последните години се наблюдава тенденция към изследване на алтернативни методи за контрол на следберитбени гъбни патогени. Използването на биополимери и растителни екстракти представлява иновативен подход, който включва редица предимства, като приоритет се отдава на човешкото здраве. Настоящото изследване обхваща ефективността на биополимера хитозан и екстракт от гроздови семки, както и тяхната комбинация, използвани за контрол на гъбните патогени *Alternaria* spp. и *Penicillium* spp. при *in vitro* условия.

Екстрактът от гроздови семки притежава антимикробна активност, проявяваща се чрез фенолни съединения, които предизвикват окисление на клетъчните мембрани на патогените, без да засягат растенията. Като биологичен агент хитозанът представлява биополимерен природен полизахарид, съдържащ множество аминогрупи, които определят активността му срещу растителни патогени.

Най-високият процент на инхибиране на мицелния растеж варираше в зависимост от двата изследвани патогена. Патогенът *Alternaria* spp. беше повлиян най-силно от комбинацията на хитозан (1%) и екстракт от гроздови семки (1,5%), като експериментът показва статистически значими различия между отделните варианти. Мицелът на *Penicillium* spp. показва най-добър резултат по отношение на инхибиране при приложение на хитозан (1%) в комбинация с 1% разтвор на екстракт от гроздови семки.

Най-високият процент на инхибиране на мицелния растеж при *Alternaria* spp. беше отчетен на шестия ден от измерването – 20,18%. В сравнение с контролната варианта *Penicillium* spp. показва най-силно потискане на растежа на четвъртия ден от култивирането на гъбния патоген – 15,21%.

15. **Aleksandrova D.**, Savchovska S., Zsivanovits G. 2025, Application Of Biopolymers For Fungal Pathogen Control In The Storage Of Fruits . Scientific Papers. Series B, Horticulture, Vol. LXVIV, Issue 2, Print ISSN 2285-5653, 36-43.

Web of Science, Q4

The edible coatings of biopolymers such as alginate and chitosan offer promising opportunities for improving the storage of fruits by reducing losses due to fungal diseases. However, it is important to conduct further research to optimize the conditions for their

application and ensure their safety and effectiveness in real-world conditions. Nectarine fruits were artificially inoculated with *Monilinia* spp. and, one day later, coated with 1% chitosan and alginate films. Characterisation of the differently coated fruit was traced during refrigeration. The inhibitory effect of coatings was monitored by measuring the diameter of the lesions on fruits over ten days, and the water loss by measuring milligrams of the fruits. The highest percentage of repression of fungal disease was observed in chitosan coating. The alginate coating has shown a positive effect on fruits during storage to save water contained and extend shelf-life time. The results obtained were compared with the control fruits which were not-application of biopolymer film.

Ядливите покрития от биополимери като алгинат и хитозан предлагат обещаващи възможности за подобряване на съхранението на плодовете чрез намаляване на загубите, причинени от гъбни болести. Въпреки това е необходимо провеждането на допълнителни изследвания с цел оптимизиране на условията за тяхното приложение и гарантиране на тяхната безопасност и ефективност в реални условия. Плодовете от нектарина бяха изкуствено инокулирани с *Monilinia* spp. и един ден по-късно бяха покрити с 1% филми от хитозан и алгинат.

Характеристиките на плодовете с различни покрития бяха проследявани по време на хладилно съхранение. Инхибиращият ефект на покритията беше оценяван чрез измерване на диаметъра на пораженията по плодовете в продължение на десет дни, както и загубата на вода чрез измерване на масата на плодовете в милиграми. Най-висок процент на потискане на гъбната болест беше установен при покритие с хитозан. Алгинатното покритие също показва положителен ефект по време на съхранението, като спомогна за задържане на водното съдържание и удължаване на срока на съхранение на плодовете. Получените резултати бяха сравнени с контролните плодове, при които не беше прилагано биополимерно покритие.

16. Dimitrov A., **Aleksandrova D.**, Gandev S. 2025, Reaction Of New Introduced Walnut Cultivars To Anthracnose And Bacteriosis In Bulgaria. Scientific Papers. Series B, Horticulture, Vol. LXVIV, Issue 2, Print ISSN 2285-5653, 119-124.

The Walnut bacterial blight caused by *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* and walnut anthracnose caused by the fungus *Gnomonia leptostyla* (sexual stage) and *Marssonina juglandis* (asexual stage) are the most economically significant walnut diseases in Bulgaria's climate. This study compared the susceptibility of newly introduced walnut cultivars Valmit, Valeris, Sebin, and Yalova 1 to these diseases with that of the prevalent Bulgarian cultivars Izvor 10 and Silistrenski. Observations for disease symptoms on leaves were conducted twice annually in the spring and autumn in a young walnut orchard at the Fruit Growing Institute – Plovdiv. The average percentage of walnut leaf spots showed that the Romanian cultivar Valmit (31.44%) was most affected. Another Rumanian cultivar Valeris was reported with the lowest percentage of infection to fungal disease with 22.30% infected leaves. From the observed cultivars, the most affected by bacterial blight was the Bulgarian one - Izvor 10 in degree 8.6%, which determinated it as a high susceptible to this disease. In our research the Turkish cultivar Yalova1 was reported as the lowest susceptible with 4.74% infected leaves.

Бактериалният пригор по ореха, причиняван от *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*, и антракнозата по ореха, причинявана от гъбата *Gnomonia leptostyla* (полов стадий) и *Marssonina juglandis* (безполов стадий), са икономически най-значимите болести по ореха при климатичните условия на България. В настоящото изследване беше сравнена чувствителността на нововъведени сортове орех Valmit, Valeris, Sebin и

Yalova 1 – към тези болести с тази на разпространените български сортове Izvor 10 и Silistrenski.

Наблюденията за симптоми на болестите по листата бяха провеждани два пъти годишно през пролетта и есента в младо орехово насаждение в Института по овощарство-Пловдив. Средният процент на листни петна показва, че румънският сорт Valmit (31,44%) е най-силно засегнат. Друг румънски сорт Valeris се характеризира с най-нисък процент на инфекция от гъбната болест, като 22,30% от листата бяха инфектирани.

От наблюдаваните сортове най-силно засегнат от бактериален пригор беше българският сорт Izvor 10, със степен на нападение 8,6%, което го определя като силно чувствителен към тази болест. В рамките на изследването турският сорт Yalova 1 беше отчетен като най-слабо чувствителен, с 4,74% инфектирани листа.

Група Г. Статии и доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове

17 Александрова, Д., & Иванов, П. (2020). В овощната градина. Растителна защита & семена и торове, 10, 48–52. ISSN 2367-5381.

НАЦИД

The article discusses the main diseases and pests affecting fruit crops and the possibilities for their control through the application of agrotechnical, sanitary, and chemical measures during the winter period. Emphasis is placed on the importance of visual monitoring of overwintering stages of pests, as well as on the timely implementation of pruning, mechanical removal of infected plant material, and sanitation practices. The main groups of pests and pathogens surviving in woody tissues and fallen leaves are presented, along with recommendations for winter and early spring treatments using copper-based products and urea. The role of winter orchard management practices in reducing the infectious background and limiting the need for plant protection treatments during the growing season is highlighted.

Статията разглежда основните болести и неприятели по овощните култури и възможностите за тяхното ограничаване чрез прилагане на агротехнически, санитарни и химични мерки през зимния период. Акцент е поставен върху значението на визуалния мониторинг на зимуващите стадии на вредителите, както и върху навременното прилагане на резитба, механично унищожаване на заразени растителни части и санитарни мероприятия. Представени са основните групи неприятели и патогени, запазващи се в дървесината и опадалите листа, както и препоръки за зимно и раннопролетно третиране с медсъдържащи препарати и карбамид. Подчертава се ролята на зимните мероприятия за намаляване на инфекциозния фон и ограничаване на необходимостта от растителнозащитни третираня през вегетационния период.

18 Александрова, Д. (2020). Болести по круша. Растителна защита & семена и торове, 5, 50–55. ISSN 2367-5381.

НАЦИД

В статията са разгледани основните икономически значими болести по крушата (*Pyrus communis* L.), разпространени при условията на България. Представени са бактериални, гъбни и следберитбени болести, сред които огнен пригор, причиняван от *Erwinia amylovora*, струпясване (*Venturia pyrina*), кафяви и сиви листни петна (*Entomosporium maculatum*, *Stemphylium* spp.), фитофторно гниене (*Phytophthora* spp.), нектриев рак (*Nectria galligena*), както и болести по плодовете по време на съхранение. Описани са характерните симптоми по листа, летораста, цветовете и плодове, биологичните особености на причинителите и факторите на средата, благоприятстващи развитието на заболяванията. Разгледани са източниците на първична инфекция и разпространение на патогените в овощните насаждения. Представени са основни препоръки за борба, включващи агротехнически, санитарни и химични мерки, с акцент върху профилактиката и намаляването на инфекциозния фон в крушовите градини.

The article reviews the major economically important diseases of pear (*Pyrus communis* L.) occurring under the climatic conditions of Bulgaria. Bacterial, fungal, and postharvest diseases are presented, including fire blight caused by *Erwinia amylovora*, pear scab (*Venturia pyrina*), brown and grey leaf spot diseases (*Entomosporium maculatum*,

Stemphylium spp.), Phytophthora root and collar rot (*Phytophthora* spp.), Nectria canker (*Nectria galligena*), as well as fruit diseases developing during storage.

Characteristic symptoms on leaves, shoots, flowers, and fruits are described, together with the biological features of the causal agents and the environmental factors favoring disease development. Sources of primary infection and pathways of pathogen dissemination in pear orchards are discussed. The article also outlines key control strategies, including agrotechnical, sanitary, and chemical measures, with emphasis on preventive practices and reduction of the infectious background in pear orchards.

19 Александрова, Д. (2020). Болести по ябълка. Растителна защита & семена и торове, 4, 52–55. ISSN 2367-5381.

НАЦИД

Apple (*Malus domestica* Borkh.) is affected by a wide range of fungal and bacterial diseases that significantly reduce yield and fruit quality under the climatic conditions of Bulgaria. The article focuses on the most common and damaging diseases in commercial apple orchards, with particular attention to their practical importance and field diagnosis.

Key diseases such as apple scab caused by *Venturia inaequalis* and powdery mildew caused by *Podosphaera leucotricha* are discussed as the main limiting factors during the growing season. Postharvest fruit losses associated with pathogens including *Monilinia fructigena*, *Botrytis cinerea* and *Penicillium expansum* are also addressed, alongside bacterial fire blight caused by *Erwinia amylovora*, which poses a serious risk under favorable conditions.

The article emphasizes symptom recognition, critical periods for infection, and the role of orchard hygiene and preventive management. Integrated control approaches combining agrotechnical practices, sanitation, and targeted chemical treatments are outlined as essential tools for reducing disease pressure and maintaining sustainable apple production.

Ябълката (*Malus domestica* Borkh.) е култура, при която широк спектър от гъбни и бактериални болести оказват пряко влияние върху добива и качеството на плодовете. В статията разглежда най-често срещаните и икономически значими заболявания в промишлените ябълкови насаждения, като се обръща внимание на тяхното практическо значение и диагностика на терен.

Разгледани са ключови болести като струпясване (*Venturia inaequalis*) и брашнеста мана (*Podosphaera leucotricha*), които определят фитосанитарното състояние на насажденията през вегетацията. Литературата включва и следберитбените загуби, причинявани от *Monilinia fructigena*, *Botrytis cinerea* и *Penicillium expansum*, както и рискът от поява на огнен пригор (*Erwinia amylovora*) при благоприятни условия.

Акцентът е поставен върху разпознаването на симптомите, критичните моменти за заразяване и значението на хигиената в овощната градина. Представени са интегрирани подходи за борба, съчетаващи агротехнически, санитарни и химични мерки, като основа за устойчиво производство на ябълки.

20 Александрова, Д. (2020). Болести по кайсия. Растителна защита & семена и торове, 3, 44–50. ISSN 2367-5381.

НАЦИД

Apricot (*Prunus armeniaca* L.) is one of the most sensitive fruit tree species to adverse climatic conditions and diseases, which explains the instability of yields in different years. The article reviews the main injuries and diseases affecting apricot, with emphasis on frost damage and fungal, viral, and bacterial pathogens that compromise productivity and orchard longevity.

Special attention is given to damage caused by low temperatures, related to the short dormancy period and early sap flow, as well as to apricot leaf blotch caused by *Gnomonia erythrostoma*, leading to premature defoliation and tree weakening. Other important diseases discussed include brown rot caused by *Monilinia laxa* and *Monilinia fructigena*, shot hole disease caused by *Stigmata carpophila*, sharka disease caused by Plum pox virus (PPV), and bacterial blight caused by *Pseudomonas* sp.

Characteristic symptoms, pathogen biology, and primary sources of infection are described, together with critical infection periods. Control measures based on the integration of agrotechnical, sanitary, and chemical practices are presented, aiming to reduce the infectious background and improve the sustainability of apricot orchards.

Кайсията (*Prunus armeniaca* L.) е един от най-чувствителните овощни видове към неблагоприятни климатични фактори и болести, което определя нестабилността на добивите при различни години. В статията са разгледани основните повреди и болести по кайсията, измръзванията, гъбните, вирусните и бактериалните заболявания, които компрометират продукцията и дълготрайността на насажденията.

Материала съдържа информация за повредите от ниски температури, обусловени от краткия зимен покой и ранното сокодвигане, както и на гномониозата, причинявана от *Gnomonia erythrostoma*, която води до преждевременно обезлистване и отслабване на дърветата. Разгледани са още ранното и късното кафяво гниене, причинявани от *Monilinia laxa* и *Monilinia fructigena*, гъбната сачмянка (*Stigmata carpophila*), вирусната шарка по кайсията (Plum pox virus – PPV) и бактериалният пригор, причиняван от *Pseudomonas* sp.

Описани са характерните симптоми, биологията на причинителите и основните източници на зараза, както и критичните моменти за заразяване. Представени са препоръки за борба, основани на съчетаване на агротехнически, санитарни и химични мероприятия, с цел намаляване на инфекциозния фон и повишаване устойчивостта на насажденията.

21 Александрова, Д. (2020). Болести по праскова и нектарина. Растителна защита & семена и торове, 2, 71–77. ISSN 2367-5381.

НАЦИД

Прасковата и нектарината (*Prunus persica* (L.) Batsch) са силно чувствителни към комплекс от гъбни, бактериални и вирусни болести, които влияят пряко върху добива и качеството на плодовете. В статията са разгледани най-често срещаните заболявания, включително къдравост по листата, причинявана от *Taphrina deformans*, брашнеста мана (*Sphaerotheca pannosa*), сачмянка (*Stigmata carpophila*), кафяво гниене (*Monilinia laxa*, *M. fructigena*), шарка (*Plum pox virus*) и бактериален пригор, причиняван от *Pseudomonas* spp. Описани са основните симптоми, критичните моменти за заразяване и значението на профилактичните мероприятия за ограничаване на болестите в насажденията.

Peach and nectarine (*Prunus persica* (L.) Batsch) are highly susceptible to a complex of fungal, bacterial, and viral diseases that significantly affect yield and fruit quality. The article

reviews the most common diseases, including leaf curl caused by *Taphrina deformans*, powdery mildew (*Sphaerotheca pannosa*), shot hole disease (*Stigmia carpophila*), brown rot (*Monilinia laxa*, *M. fructigena*), sharka disease caused by Plum pox virus (PPV), and bacterial blight caused by *Pseudomonas* spp. The main symptoms, critical infection periods, and the importance of preventive measures for disease management in peach and nectarine orchards are outlined

22 Александрова, Д. (2020). Болести по череша и вишня. Растителна защита & семена и торове, 1, 60–63. ISSN 2367-5381.

НАЦИД

Sweet cherry and sour cherry (*Prunus avium* L. and *Prunus cerasus* L.) are affected by a wide range of fungal and bacterial diseases that may cause premature defoliation, fruit rot, and decline of tree vitality. The article presents the most important diseases under Bulgarian climatic conditions, including cherry leaf spot caused by *Blumeriella jaapii*, brown rot (*Monilinia laxa*, *M. fructigena*), shot hole disease (*Stigmia carpophila*), Phytophthora root and collar rot (*Phytophthora* spp.), and bacterial blight caused by *Pseudomonas* spp.

Typical symptoms on leaves, flowers, shoots, fruits, and woody tissues are described, with emphasis on infection sources and periods favorable for disease development. The importance of preventive measures, sanitation practices, and timely plant protection treatments for reducing disease pressure in cherry and sour cherry orchards is highlighted.

Черешата и вишњата (*Prunus avium* L. и *Prunus cerasus* L.) се засягат от редица гъбни и бактериални болести, които водят до преждевременно обезлистване, загиване на плодовете и отслабване на дърветата. В статията са представени най-важните заболявания при условията на България, сред които бяла ръжда по черешата (*Blumeriella jaapii*), кафяво гниене (*Monilinia laxa*, *M. fructigena*), сачмянка (*Stigmia carpophila*), фитофторно гниене на кореновата шийка (*Phytophthora* spp.) и бактериален пригор, причиняван от *Pseudomonas* spp.

Описани са характерните симптоми по листата, цветовете, леторастите и плодовете, както и източниците на инфекция и условията, благоприятстващи развитието на болестите. Подчертана е ролята на профилактичните и санитарни мероприятия и навременните растителнозащитни третирания за ограничаване на болестния натиск в насажденията от череша и вишня.

23 Александрова, Д. (2021). Чувствителност на крушовите сортове към бактериалната болест огнен пригор. Растителна защита, 8–9, 53–56. ISSN 2367-5381.

НАЦИД

Fire blight, caused by *Erwinia amylovora*, is one of the main limiting factors for pear production, contributing to the reduction of orchards due to the high susceptibility of cultivars and the difficulties in disease control. Pear cultivars differ significantly in their response to the disease, and to date no fully resistant cultivars have been identified.

Огненият пригор, причиняван от *Erwinia amylovora*, е един от основните ограничаващи фактори за производството на круши, като допринася за редуциране на насажденията поради високата чувствителност на сортовете и затрудненията в

контрола на болестта. Крушовите сортове се различават значително по реакцията си към заболяването, като до момента не са установени напълно устойчиви сортове.

- 24 Александрова, Д., Живанович, Г., Малчев, С., & Ранкова, З. (2021).** Контрол на следберитбени болести чрез хитозанови ядивни покрития. Растителна защита, 10, 17–22. ISSN 2367-5381.

НАЦИД

Postharvest diseases cause significant losses in sweet cherry production, especially during refrigerated storage. The use of edible biopolymer coatings based on chitosan, applied alone or in combination with alginate or calcium lactate, represents an effective alternative to synthetic fungicides for controlling postharvest fungal pathogens. The study demonstrates that chitosan-based coatings reduce fungal development, delay fruit decay, and contribute to maintaining fruit quality during storage, with the most pronounced effect observed for chitosan–alginate bilayer coatings.

Следберитбените болести причиняват значителни загуби при производството на череши, особено по време съхранение. Използването на ядливи биополимерни покрития на основата на хитозан, самостоятелно или в комбинация с алгинат или калциев лактат, представлява ефективна алтернатива на синтетичните фунгициди за контрол на следберитбени гъбни патогени. Резултатите показват, че хитозан-базираните покрития ограничават развитието на гъбни болести, забавят процесите на разваляне и спомагат за запазване качеството на плодовете по време на съхранение.

- 25 Александрова, Д. (2024).** Бактериални болести в овощната градина. Растителна защита. София: Фитомедика. ISSN 2815-522X. <https://www.plant-protection.com/article/1977>

НАЦИД

Бактериалните болести са повсеместно разпространени в овощните градини и ежегодно причиняват значителни икономически загуби. В статията са разгледани основните бактериални заболявания по овощните видове, разпространени при условията на България, включително огнен пригор, причиняван от *Erwinia amylovora*, бактериален пригор, причиняван от *Pseudomonas* spp., бактериална сачмянка (*Xanthomonas campestris* pv. *pruni*, *Bacillus pumilus*) и бактериален рак (*Agrobacterium tumefaciens*).

Описани са характерните симптоми, биологията на причинителите и факторите, благоприятстващи развитието и разпространението на болестите. Подчертано е значението на правилната диагноза, използването на здрав посадъчен материал и прилагането на комплекс от агротехнически, санитарни и химични мерки за ограничаване на бактериалните инфекции в овощните насаждения.

Bacterial diseases are widespread in orchards and cause significant economic losses every year. The article reviews the main bacterial diseases affecting fruit tree species under the conditions of Bulgaria, including fire blight caused by *Erwinia amylovora*, bacterial blight caused by *Pseudomonas* spp., bacterial shot hole disease (*Xanthomonas campestris* pv. *pruni*, *Bacillus pumilus*), and crown gall caused by *Agrobacterium tumefaciens*.

The characteristic symptoms, the biology of the causal agents, and the factors favoring disease development and spread are described. The importance of accurate diagnosis, the use

of healthy planting material, and the application of a комплекс of agrotechnical, sanitary, and chemical measures for limiting bacterial infections in orchards.

- 26 Александрова, Д., & Христозова, М. (2025).** Фитосанитарни предизвикателства след въздействие на екстремно ниски температури върху костилковите овощни видове. Растителна защита. София: Фитомедика. ISSN 2815-522X.

НАЦИД

Stone fruit species are characterized by early phenology and high sensitivity to temperature fluctuations, making them particularly vulnerable to unfavorable winter conditions. Frost damage does not only result in yield reduction in a given season but represents a complex physiological and structural stress that weakens plant immunity and alters the phytosanitary status of orchards. Injuries caused by low temperatures create favorable conditions for secondary fungal and bacterial infections as well as increased pest activity. The article emphasizes the need for a differentiated and integrated approach in assessing frost damage and implementing recovery and plant protection measures according to orchard age and condition.

Костилковите овощни видове се характеризират с ранна фенология и висока чувствителност към температурни амплитуди, което ги прави особено уязвими на неблагоприятни зимни условия. Измръзванията не водят единствено до редукция на добива за конкретната година, а представляват комплексен физиологичен и структурен стрес, който отслабва имунитета на растенията и променя фитосанитарния статус на насажденията. Повредите от ниски температури създават предпоставки за развитие на вторични гъбни и бактериални инфекции, както и за повишена активност на неприятели. Подчертава се необходимостта от диференциран и интегриран подход при оценката на повредите и прилагането на възстановителни и растителнозащитни мероприятия в зависимост от възрастта и състоянието на насажденията.

- 27 Христозова, М., & Александрова, Д. (2025).** Влияние на високите температури върху развитието на болести и неприятели по културните растения. Растителна защита. София: Фитомедика. ISSN 2815-522X.

НАЦИД

Over the past decade, a persistent trend of increasing average annual temperatures has been observed on a global scale. This has a significant impact on agricultural production, including the physiology of crop plants, agrotechnical practices, and yield stability. Elevated temperatures substantially affect the dynamics of development, distribution, and biology of many economically important diseases and pests, creating new challenges for plant protection and the sustainable management of agroecosystems.

През последното десетилетие се наблюдава трайна тенденция към повишаване на средногодишните температури в глобален мащаб. Това оказва значимо въздействие върху селскостопанското производство, включително върху физиологията на културните растения, агротехническите практики и стабилността на добивите. Повишените температури съществено повлияват динамиката на развитие,

разпространение и биологията на редица икономически важни болести и неприятели, което създава нови предизвикателства пред растителната защита и устойчивото управление на агроecosистемите.