

**Резюмета на научните публикации
на гл. ас. д-р Ваня Илиева Акова**

във връзка с участие в конкурс за заемане на академична длъжност "доцент" по област на висше образование: 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина; професионално направление: 6.1 Растениевъдство; научна специалност: Овощарство, обявен в ДВ брой 75 от 20 септември 2022 г.

1. Neshev, N., M. Nesheva, V. Aкова, 2022. Agronomic and fruit quality characteristics of the Bulgarian plum cultivar 'Pagane'. Acta Hort. 1322, 33-40. ISSN 0567-7572 print, ISSN 2406-6168 electronic, Scopus.

Prunus domestica L. is one of the most widely spread and commonly grown fruit species in Bulgaria. The breeding program of the Fruit Growing Institute for producing new plum cultivars has been active since 1987. 'Pagane' is the last registered cultivar resulting from it. In this study, its main agronomic and fruit quality characteristics from 2017 to 2020 are described. The cultivar's frost vulnerability, phenological stages, fresh fruits biometry, chemical characteristics, and fruit colour data are presented. 'Pagane' has high productivity and large (70.25 g), asymmetric fruits, with light violet skin ground colour and yellow fruit flesh. The average fruit ripening date is 17/08. Fully ripe fresh fruits are sweet with TSS content of about 17.5 °Brix, 12.58% total sugars, and a very low percentage of acidity – 0.36%. Sensory analyses of fresh and processed fruits were performed. Jelly, fresh and canned fruits were highly evaluated and appreciated by the testing panel of consumers.

Prunus domestica L. е един от най-разпространените и често отглеждани овощни видове в България. Селекционната програма на Института по овощарство за създаване на нови сортове сливи е активна от 1987 г. „Пагане” е последният регистриран сорт произлязъл от нея. В това изследване са описани неговите основни агротехнически и качествени характеристики на плодовете от 2017 до 2020 г. Представени са уязвимостта на сорта към измръзване, фенологичните етапи, биометрията на пресните плодове, химичните характеристики и данните за цвета на плодовете. „Пагане” е с висока продуктивност и едри (70,25 g) асиметрични плодове, със светло виолетов цвят на кожицата и жълто плодово месо. Средната дата на узряване на плодовете е 17/08. Напълно узрелите пресни плодове са сладки със

съдържание на TSS около 17,5 °Brix, 12,58% общи захари и много нисък процент киселинност – 0,36%. Извършени са сензорни анализи на пресни и преработени плодове. Желетата, пресните и консервираните плодове бяха високо оценени от тестовия панел на потребителите.

2. Akova, V., M. Nesheva, I. Staneva, S. Malchev, V. Nikolova, V. Bozhkova, N. Neshev, 2019. Nutrient content in the leaves of young plum trees depending on the rootstock and nitrogen fertilization. Scientific Papers. Series B. Horticulture, Vol. LXIII, No. 1, 103-108. PRINT ISSN 2285-5653, CD-ROM ISSN 2285-5661, ONLINE ISSN 2286-1580, ISSN-L 2285-5653, Web of Science CABI.

Objects of the present study were two plum cultivars – ‘Jojo’ and ‘Topgigant Plus’, grafted on the new clonal rootstock ‘Docera 6’ and the seedling rootstock *P. cerasifera*. The trees were planted in 2016 at the Fruit Growing Institute of Plovdiv, Bulgaria. Increasing amounts of ammonium nitrate (NH_4NO_3) - 260 kg ha⁻¹, 330 kg ha⁻¹, 400 kg ha⁻¹ were applied twice during the vegetation periods in 2017 and 2018. The aim of the study was to investigate the dependence between the level of mineral nutrients content (N, P, K, Ca, Mg and Fe) in the leaves of the tested plum/rootstock combinations. The obtained results showed that the nutrient content in the leaves was affected by the rootstock but by the fertilizer rates. The values for the nitrogen content varied in range - 1.95%-2.49%. The content of K in the leaves was approximately twice higher for the trees grafted on ‘Docera 6’. A reverse trend was observed for the elements Mg and Fe.

Обект на настоящото изследване бяха два сливови сорта- Jojo и Topgigant Plus, присадени върху новата клонова подложка Docera 6 и върху семенната подложка *P. cerasifera*. Дръвчетата са засадени през 2016 г. в Института по овощарство Пловдив, България. Проведено е двукратно торене с нарастващи норми на амониева селитра- 260 kg ha⁻¹, 330 kg ha⁻¹ и 400 kg ha⁻¹, през вегетационният период на 2017 и 2018 г. Целта на изследването е да се установят зависимостите между нивото на минералното хранене и съдържанието на основните хранителни елементи – N, P, K, Ca, Mg и Fe в листата на изследваните сортоподложкови комбинации при сливата. Получените резултати показват, че съдържанието на хранителни елементи в листата се влияе от подложката и от нормите на торене. Стойностите за съдържанието на азот варират в граници - 1,95%-2,49%. Съдържанието на K в листата е приблизително два пъти по-високо при дърветата, присадени на „Docera 6“. При елементите Mg и Fe се наблюдава обратна тенденция.

3. Angelova, V., V. Akova, K. Ivanov, 2019. Comparative study of the methods for the determination of organic carbon and organic matter in soils, compost and sludge. Bulgarian Chemical Communications, Volume 51, Issue 3, 342 - 347. ISSN: 0324-1130, Scopus Q4.

The aim of this study was to compare the most commonly used methods for the determination of organic carbon (OC) and organic matter (SOM), and evaluate the capability of LOI (loss on ignition method) to estimate OC, using reference soils, compost and sludge as standards. The use of a titrimetric endpoint (adding phosphoric acid prior to titration) is more suitable for assessing the level of organic carbon in soils with low, medium, high and very high content. The use of a photometric endpoint is more appropriate for samples of medium and high carbon content. LOI 400 and LOI 450 may also be used for the determination of samples with a high organic content whereas LOI 450 – in the determination of samples with an average organic content. LOI 450 can be used to evaluate SOC in a wide range of organic matter concentrations (3-55%). Indirect assessment of the organic carbon content or organic matter using a correction coefficient is not very accurate for samples with average organic carbon content.

Целта на това проучване беше да се сравнят най-често използваните методи за определяне на органичен въглерод (OC) и органична материя (SOM) и да се оцени способността на LOI (метод на загуба при наляване) за определяне съдържанието на органичен въглерод, като се използват сертифицирани почви, компост и утайки като стандарти. Използването на титриметрична крайна точка (добавяне на фосфорна киселина преди титруване) е по-подходящо за оценка на нивото на органичен въглерод в почви с ниско, средно, високо и много високо съдържание. Използването на фотометрична крайна точка е по-подходящо за проби със средно и високо съдържание на въглерод. LOI 400 и LOI 450 могат да се използват и за определяне на проби с високо органично съдържание, докато LOI 450 – при определяне на проби със средно органично съдържание. LOI 450 може да се използва за определяне съдържанието на органичен въглерод в широк диапазон от концентрации на органична материя (3-55%). Определянето на съдържанието на органичен въглерод или органична материя с помощта на корекционен коефициент не е много точно за проби със средно съдържание на органичен въглерод.

4. Akova, V., N. Dimitrova, L. Nacheva, I. Staneva, A. Vasilev, S. Gandev 2020. Impact of nitrogen fertilization on growth and photosynthetic activity of walnut planting material (*Juglans Regia* L.), cultivated in containers. Scientific Papers. Series B. Horticulture, Volume LXIV, No. 1, 15-20. PRINT ISSN 2285-5653, CD-ROM ISSN 2285-5661, ONLINE ISSN 2286-1580, ISSN-L 2285-5653, **Web of Science Core collection.**

The object of the experiment was the walnut cultivar Izvor 10, grafted on a walnut rootstock (*Juglans regia* L.). The plants were propagated by the “Hot Callus” method and grown in containers (50 l) with peat-pearlite mixture (2:1). The impact of nitrogen fertilization on the growth and the physiological characteristics of young walnut plants was studied. Variants of the experiment were: Control (not-fertilized), Variant II - 2 g N / container and Variant III - 4 g N container. The height of the fertilized plants varied from 86 to 107 cm and the stem diameter - from 12.76 to 13.61 mm, while the control plants reached average values of 49.33 cm in height and 10.53 mm in stem diameter and the differences were statistically proven. It was found that fertilization with ammonium nitrate (NH_4NO_3), in the range of 2 - 4g N/container contributes to a more efficient development and structuring of the photosynthetic apparatus, which, on the other hand, is a prerequisite for more intensive photoassimilation and biomass accumulation. It was concluded that fertilization is mandatory for the production of walnut planting material in containers.

Обект на експеримента беше ореховият сорт Извор 10, присаден върху подложка обикновен орех (*Juglans regia* L.). Растенията бяха размножени по метода „топъл калус“ и се отглеждаха в контейнери (50 l) с торфено-перлитна смес (2:1). Изследвано бе въздействието на азотното торене върху растежа и физиологичните характеристики на младите орехови растения. Вариантите на експеримента бяха: Контрола (не торени растения), Вариант II - 2 g N/контейнер и Вариант III - 4 g N/контейнер. Височината на торените растения варираше от 86 до 107 cm, а диаметърът на стъблото - от 12,76 до 13,61 mm, докато контролните растения достигнаха средни стойности от 49,33 cm височина и 10,53 mm диаметър на стъблото, като разликите бяха статистически доказани. Установено бе, че подхранването с амониев нитрат (NH_4NO_3), в диапазона от 2 - 4g N/контейнер допринася за по-ефективно развитие и структуриране на фотосинтетичния апарат, което, от друга страна, е предпоставка за по-интензивно фотоасимилиране и натрупване на биомаса.

Получените резултати показаха, че за производството на посадъчен материал от орех в контейнери, торенето е задължителна практика.

5. Nikolova, V., **V. Akova**, P. Ivanov, A. Dimitrov, 2021. In Vitro Propagation of Cherries Rootstock Gisela 6. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 24 (5), 326-337. ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), Web of Science CABI.

Експериментът беше изведен през 2017-2018 година в лабораторията за *in vitro* размножаване в ИО-Пловдив. След обеззаразяване експлантите се култивират върху безхормонална хранителна среда. След 25-30 дни растенията се прехвърлят в хранителна среда за размножаване. Успешно размножените растения се вкореняват и впоследствие се адаптират към външните условия по два различни начина. В проведените експерименти, растенията, отглеждани в MS среда с 1.0 BAP mg.L-1, са получили най-висока коефициент на мултипликация на размножаване (3.67). В етапа на вкореняване, процента на вкоренените растения култивирани в хранителна среда без фито хормони, е 0%. Най-висок процент на вкореняване е получен в течна хранителна среда с 1.0 and 1.5 IAA mg.L-1. Ниската концентрация на IBA 0.5 mg.L-1 в течна среда дава по-малък процент на вкоренени растения, но другите параметри: брой корени, дължина, височина и брой листа са по-добри от растенията в среда с по-висока концентрация на ауксини. Растенията бяха адаптирани по два метода: традиционен и във флоатинг система. Почти няма разлика в процента на преживяемост и брой нови оформени листа. Разликата е в тяхната височина, при което по-добри резултати има при растенията във флоатинг системата.

6. Савчовска, С., **В. Акова**, 2022. Резултати от химични изследвания и сензорен профил на прасковени плодове. Растениевъдни науки, 59(3), 47-51. ISSN 0568-465X (Print), Web of Science CABI.

През 2021 година в Института по овощарство-Пловдив се проведе опит с цел установяване влиянието на биологичните особености на сортовете с ранен срок на зреене на плодовете Флавия и Филина, по-късните сортове Ласкава и Евмолпия, хибрида с ранен срок на зреене 19-78, както и късния хибрид 7-59 върху количественото съотношение на основни химични компоненти в плодовете и взаимовръзката им със сензорните характеристики. Установи се, че съдържанието на разтворимо сухо вещество, общи захари и захароза, която е доминираща захар в прасковените плодове показва тенденциозна

зависимост, свързана със сроковете на зреене. С най-високи стойности са къснозреещите сортове Ласкава и Евмолпия, следвани от късния хибрид 7-59. Сензорният профил на всички изследвани сортове и хибриди е много добър, като с най-висока обща сензорна оценка са плодовете на хибрид 7-59 и тези на сорт Ласкава.

7. Акова, В., Н. Димитрова, Л. Начева, А. Димитров, И. Станева, П. Иванов, С. Гандев, 2022. Влияние на торенето върху растежа, хранителния и физиологичния статус на посадъчен материал от кайсия (*Prunus armeniaca* L.), отглеждан в контейнери. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans 25 (2), 214-230. ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), Web of Science CABI.

Търсенето на ефективни алтернативи за производството на висококачествен овощен посадъчен материал насочи вниманието ни към отглеждането на растенията в контейнери при високо ниво на агротехника. Целта на настоящата разработка бе да се проследи влиянието на торенето, върху растежа и физиологичните прояви на кайсиеви растения, отглеждани в контейнери. Кайсиеви растения (сорт Лито, присадени върху подложка Миробалан 29С, *Prunus cerasifera* Ehrh.) бяха отглеждани в 10 L контейнери при три торови норми – Вариант II – $N_{1.3}P_{0.3}K_{0.7}Mg_{0.1}$, Вариант III – $N_{2.7}P_{0.7}K_{1.3}Mg_{0.3}$ и Вариант IV – $N_{4.3}P_{1.1}K_{2.1}Mg_{0.4}$. Като контрола бяха използвани растения, отглеждани при същите условия, но без торене. В края на вегетацията бяха отчетени: височина и диаметър на стъблото, обем на кореновата система, съдържание на хлорофил и хранителни елементи в листата, както и хлорофилна флуоресценция. Беше установено, че и при трите варианта на торене растенията бяха значително по-високи (145-164 cm) и с по-голям диаметър на стъблото (10.03-10.73 mm) в сравнение с контролните растения, при които тези показатели бяха съответно 68.25cm и 8.42 mm. С най-голям обем на кореновата система (250.00 cm³) се отличаваха растенията от вариант III (средната доза на торене). Подхранването оказва съществено влияние върху съдържанието на основните хранителни елементи в листата – съдържанието на азот в листата на торените растения бе почти два пъти по-високо от това в листата на контролните растения. Получените експерименталните данни показаха, че средната доза на торене (Вариант III – $N_{2.7}P_{0.7}K_{1.3}Mg_{0.3}$) е оптимална и води до получаване на висококачествен кайсиев посадъчен материал, годен за засаждане в овощни градини. При растенията от този вариант бяха отчетени максимални стойности на

началната (F_0) и максималната (F_m) хлорофилна флуоресценция, както и индексите на производителност (PI_{ABS} , PI_{total}), макар че разликите бяха статистически доказани само с максималната доза на торене. Показателят PI_{total} е тясно свързан с цялостния растеж и развитие на растенията в условията на стрес и максималните му стойности при растенията от вариант III отразяват по-доброто им развитие, като по-голям диаметър на стъблото, листна площ и обем на кореновата система.

8. Nikolova V., V. Akova, M. Nesheva, S. Malchev2021. In vitro propagation of plum rootstock Docera 6. Fruit Growing Research, Vol. XXXVII, 131-135. ISSN 2286-0304, E-ISSN 2344-3723, **Scopus Q4**.

This paper describes research on the application of tissue culture techniques to the micropropagation of interspecific rootstock 'Docera 6'. The experimental work was carried out in the period 2017-2018, in the in vitro propagation laboratory of the Fruit Growing Institute Plovdiv. Axillary buds were employed as initial explantes in two different seasons (March-May; September-October). The action of the mineral medium was studied in the multiplication stage. The best result was obtained on LS medium included BAP 0.5 mg/l and IAA 0.05 mg/l. The obtained average multiplication rate is 3.08. The concentration of auxin applied to the basal medium influence the quality of the root system Treatment with high concentrations of IBA added to the rooting medium gives the best results (V5). The influence of the season on growth and development of micropropagated 'Docera 6' rootstock during ex vitro acclimatization is also part of our research. The spring acclimatization gives better results than the autumn.

Тази статия описва прилагането на техники за тъканни култури за микроразмножаване на клоновата подложка 'Досера 6'. Експерименталната работа е извършена в периода 2017-2018 г. в лабораторията за in vitro размножаване към Института по овощарство - Пловдив. Като експлант бяха използвани върхни пъпки в два различни сезона (март-май; септември-октомври). Проучено е влиянието на хранителната среда в етапа на мултипликация. Най-добър резултат е получен при среда LS, включваща BAP 0,5 mg/l и IAA 0,05 mg/l. Полученият среден коефициент на мултипликация е 3.08. Концентрацията на ауксин, приложен към основната среда, оказва влияние върху качеството на кореновата система. Добавянето на високи концентрации на IBA, към средата за вкореняване, дава най-добри резултати (V5). Влиянието на сезона върху растежа и развитието на

микроразмножената подложка 'Досега б' по време на *ex vitro* аклиматизацията също е част от нашето изследване. Пролетната аклиматизация дава по-добри резултати от есенната.

9. Акова, В., В. Ангелова, М. Перифанова–Немска, Р. Иванова, Ж. Тодоров, Г. Узунова, К. Иванов 2012. Възможности за отглеждане на сафлор (*Carthamus tinctorius* L.) върху замърсени с тежки метали почви. Аграрни науки, Том IV, Брой 11, 171-176. SSN 1313-6577 (Print), ISSN 2367-5772 (Online), Web of Science CABI.

Проведено е сравнително изследване, което да ни позволи да определим количествата и депата на натрупване на Pb, Cd, Zn и Cu във вегетативните и репродуктивните органи на сафлора (*Carthamus tinctorius* L.). Разпределението на тежките метали в органите на сафлора има избиращ характер, който намалява в следния ред: листа >стъбла>корени>семена. Сафлорът е толерантен към тежките метали култура и успешно може да се отглежда в райони с умерено замърсяване с тежки метали. Тежките метали не влияят върху развитието на сафлора и върху качеството на семената, маслото и шрота.

10. Staneva, I., V. Akova, G. Kornov, 2020. The influence of some bioproducts on the yield and chemical composition of the peaches under the conditions of integrated plant production. Scientific Papers. Series B. Horticulture, Volume LXIV, No. 2, 113-118. PRINT ISSN 2285-5653, CD-ROM ISSN 2285-5661, ONLINE ISSN 2286-1580, ISSN-L 2285-5653, **Web of Science Core collection.**

Studies were carried out in the period 2018-2019 in a fruit-bearing peach orchard on the territory of the Fruit-Growing Institute, Bulgaria. The influence of different fertilizer norms of Lumbreco, Agrifull and Humustim bioproducts on the yield and chemical composition of the 'Glohaven' cultivar grafted on vegetative pad GF677 was studied. The highest yield was obtained after applying Agrifull with an average yield of 32.16 t/ha followed by Lumbreco with 29.64 t/ha. With a yield close to the control plants, the variant is fertilized with Humustim 22.42t/ha. The best results are reported by Brix of 12.7% and 12.0% were established in the variants treated with Lumbreco at all the applied rates and those with Agrifull at the rate of 1 L/da - 12.2%. Sugar content ranged from 4.7% in the untreated control to 10.44% in the variant with the application of Lumbreco soil nutrition. Peaches are rich in K, Mg, P and Ca. Imported bioproducts do not significantly affect the content of the main macro elements. The higher fertilizer norms had a positive

effect on the content of N, P and Mg, and the differences with the fertilizer control for the element P and Mg were statistically proven.

Проучванията са проведени в периода 2018-2019г. в плододаващо прасковено насаждение на територията на Института по овощарство, България. Изпитано влиянието на различни торови норми на биопродуктите Lumbresco, Agrifull и Humustim върху добива и химичния състав на плодовете от сорт Глоухейвън, присаден на вегетативна подложка GF677. Най-висок добив е получен след прилагане на Агрифул със среден добив 32,16t/ha следван от Лумбреко с 29,64t/ha. С добив близък до контролните растения е варианта на торене с Хумустим 22,42t/ha. С най-добри стойности по Brix 12,7% и 12,0% се отличават подхранените с Lumbresco при всички дози и тези с Агрифул в доза 1L/da – 12,2%. Съдържанието на захарите, варира от 4,7% при не торената контрола до 10,44% при варианта на почвено подхранване с Lumbresco. Прасковените плодове са богати на калий, магнезий, фосфор и калций. Внасяните биопродукти не оказват съществено влияние върху съдържанието на основните макро елементи. Завишаващите торови норми са се отразили положително на съдържанието на азот, фосфор и магнезий, като разликите с не торената контрола за елемента фосфор и магнезий са статистически доказани.

11. Staneva, I., G. Kornov, **V. Akova**, 2019. Effect of some bio-products on chlorophyll content and main nutrients in peach leaves. Scientific Papers. Series B. Horticulture Vol. LXIII, No. 1, 41-46. PRINT ISSN 2285-5653, CD-ROM ISSN 2285-5661, ONLINE ISSN 2286-1580, ISSN-L 2285-5653, Web of Science CABI.

The experimental work was carried out in the period 2014-2016 in a fruit-bearing peach plantation at the Fruit-Growing Institute Plovdiv, Bulgaria. 'Glohaven' cv. grafted on the vegetative rootstock GF 677 was investigated. Increasing doses of three bioproducts - Biohumus, Agriful and Humustim have been tested. The aim of the experiment was to study the influence of bioproducts on the content of chlorophyll and the main nutrients in the peach leaves. Bioproducts used had a positive effect on the chlorophyll accumulation. The highest total chlorophyll content (a + b) was reported in the variant treated with Biohumus and the differences with the non-fertilized control being statistically significant. Regarding the nutritional status of the trees, the best results were provided by Biohumus 1.8 kg/tree and Agriful 1 L/ha.

През периода 2014-2016 г. на територията Институт по овощарство- Пловдив е изведен е торов опит в плододаващо прасковено насаждение от сорт Глоухейвън присаден на вегетативната подложка GF677. Изпитани са нарастващи дози на биоторовете: Биотор, Агрифул, Хумустим. Целта на експеримента е да се проучи влиянието на биопродуктите върху съдържанието на хлорофил и основни хранителни елементи в листата на прасковата. Използваните биопродукти имат положителен ефект върху натрупването на хлорофил, с най-високо съдържание на общ хлорофил (а+б) се откроява използването на Биотор, като разликите с не торената контрола са статистически доказани. По отношение на хранителния статус на дърветата най-добри резултати дават вариантите на торене в доза 1,8кг/дърво Биотор и 1л/дка Агрифул.

12. Akova, V., I. Staneva, S. Gandev, 2020. Fertilization impact on the growth and nutritional status of peach planting material from Redhaven cultivar on GF677 rootstock, grown in containers. Scientific Papers. Series B. Horticulture, Volume LXIV, No. 2, 13-17. PRINT ISSN 2285-5653, CD-ROM ISSN 2285-5661, ONLINE ISSN 2286-1580, ISSN-L 2285-5653, Web of Science Core collection.

A pot experiment was conducted to investigate the impact of different fertilizer rates on growth characteristics and nutritional status of plants from Redhaven cultivar, grafted on GF677 (*P. amygdalus* x *P. persica*) rootstock and grown in containers. Variants of the experiment were: Variant I - Control (non-fertilizer), Variant II - $N_1P_{0.25}K_{0.5}Mg_{0.1}$, Variant III - $N_2P_{0.5}K_1Mg_{0.2}$ and Variant IV - $N_{3.2}P_{0.8}K_{1.6}Mg_{0.32}$. The results show that, at the three fertilized variants are obtained plants with a height of 164 to 177.26 cm and a stem diameter of 12.10 to 12.65 mm. The highest average values for stem diameter (12.65 mm) were found in low-fertilized plants. The control plants reached average values of 59.13 cm in height and 5.86 mm in stem diameter and in comparison to all fertilized variants the differences were statistically proven. The results obtained show that the fertilization influenced the content of N, P, K, Ca and Mg. It is concluded that fertilization with all three fertilizer rates ($N_1P_{0.25}K_{0.5}Mg_{0.1}$; $N_2P_{0.5}K_1Mg_{0.2}$; $N_{3.2}P_{0.8}K_{1.6}Mg_{0.32}$) are suitable for the container production of peach planting material for establishing fruit orchards.

Проведен е съдов опит за установяване влиянието на различни торови норми върху растежните прояви и хранителния статус на окулирани прасковени растения от сорт Redhaven върху подложка GF677 (*P. amygdalus* X *P. persica*),

произведени в контейнери. Варианти на опита са: Variant I- Controla (не торена), Variant II- $N_1P_{0,25}K_{0,5}Mg_{0,1}$, Variant III- $N_2P_{0,5}K_1Mg_{0,2}$ и Variant IV- $N_{3,2}P_{0,8}K_{1,6}Mg_{0,32}$. При трите торени варианта се получават растения с височина 164-177.26 cm и диаметър на стъблото 12.10-12.65 mm. Най-високи средни стойности за диаметър на стъблото (12.65 mm) се установиха при подхранените с ниската доза растения. Растенията от контролния вариант достигат средни стойности за височина 59.13cm и 5.86 mm за диаметър на стъблото, като разликите в сравнение с торените варианти са статистически доказани. Подхранването оказва влияние и върху съдържанието на макроелементите - N, P, K, Ca и Mg. Направено е заключение, че и трите торови норми ($N_1P_{0,25}K_{0,5}Mg_{0,1}$; $N_2P_{0,5}K_1Mg_{0,2}$; $N_{3,2}P_{0,8}K_{1,6}Mg_{0,32}$) са подходящи за производство на прасковен посадъчен материал в контейнери, годен за създаване на овощни градини.

13. Dimitrov, A., V. Akova, 2021. Late spring frost damage to local and introduced walnut cultivars. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans 24(1), 209-217. ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), Web of Science, CABI.

През пролетта на 2019 и 2020г. В Института по овощарство – Пловдив беше регистрирана последователност от дни с отрицателни температури. Това създаде предпоставка за проучване устойчивостта към късни пролетни мразове при местни и интродуцирани орехови сортове. Обект на проучване бяха четири интродуцирани орехови сорта – два румънски (Valmit и Valeris) и два турски (Şebin и Yalova 1), които са сравнени със стандартните у нас Izvor 10 и Silistrenski. През 2019 година абсолютните минимални температури бяха в границите между $-1.6^{\circ}C$ и $-5^{\circ}C$, а тези за 2020 година – от $-1^{\circ}C$ до $-3.5^{\circ}C$. Отчетени бяха повредите от късни пролетни мразове по мъжки и женски цветове. Установи се че, най-висок процент повреди от късни пролетни мразове е отчетен при интродуцираните сортове Valmit и Şebin.

14. Akova, V., I. Staneva, A. Dimitrov, 2021. Effect of fertilization on the growth habits of walnut planting material produced in containers. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans 24(4), 258 – 265. ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), Web of Science CABI.

В Института по овощарство в гр. Пловдив се проведе съдов опит за установяване влиянието на различни торови норми върху растежните прояви

и хранителния статус на орехови растения от сорт Izvor 10, присадени върху подложка обикновен орех (*Juglans regia* L.). Растенията бяха размножени по метода „Топъл калус“ и отгледани в контейнери (10 L) с торфено-перлитна смес (2:1). Варианти на опита са: Вариант I-Controla (неторена), Вариант II- $N_{1,3}P_{0,3}K_{0,7}Mg_{0,1}$, Вариант III- $N_{2,7}P_{0,7}K_{1,3}Mg_{0,3}$ и Вариант IV- $N_{4,3}P_{1,1}K_{2,1}Mg_{0,4}$. При торените варианти се получиха растения с височина от 91.11 до 125 cm и диаметър на стъблото от 12.54 до 14.59 mm. Растенията от контролния вариант достигат средни стойности за височина 39.67 cm и 8.13 mm за диаметър на стъблото. Разликите са статистически доказани. Подхранването оказва влияние върху всички измерени показатели, като стойностите на листната площ и обема на кореновата система на торените растения са приблизително от 2 до 4 пъти по-високи от тези на контролните. Прави се заключение, че подхранването с комбинираният тор Кристалон-Лазур в торови норми $N_{1,3}P_{0,3}K_{0,7}Mg_{0,1}$; $N_{2,7}P_{0,7}K_{1,3}Mg_{0,3}$ и $N_{4,3}P_{1,1}K_{2,1}Mg_{0,4}$ води до получаването на орехов посадъчен материал, подходящ за създаване на овощни насаждения.

15. Akova, V., I. Staneva, A. Dimitrov 2021. Effect of container volume on the growth habits and nutritional status of cherry plants of Summit cultivar produced in containers. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 24 (5), 289-298. ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), Web of Science, CABI.

В Института по овощарство в гр. Пловдив се проведе съдов опит за установяване влиянието на обема на контейнера, върху растежа и хранителния статус на черешови растения от сорт Summit, присадени върху подложка Gisela 6 (*P. cerasus* X *P. canescens*). Изследвани бяха контейнери с обем-5, 7.5 и 10 литра. Като субстрат се използваше смес от торф и перлит в съотношение 2:1. При използването на контейнери с обем 7.5 литра и 10 литра се получиха растения с височина от 145.6 до 151.6 cm и диаметър на стъблото от 14.2 до 14.6 mm, като между тях няма статистически доказани разлики. Констатира се, че растенията засадени в 5 литрови контейнери се характеризират с по-ниски средни стойности за височина (118.4 cm) и диаметър на стъблото (12.7 mm) в сравнение с растенията засадени в по-голям хранителен обем (7.5 литра и 10 литра), като разликите са доказани. Установи се, че обемът на контейнера оказва влияние и върху съдържанието на основните хранителни елементи (N, P, K, Ca, Mg и Fe), като стойностите им в листата на растенията засадени в контейнери с обем 7.5 литра и 10 литра са по-високи от тези в листата на растенията засадени в 5 литра торфено-

перлитен субстрат. За практиката се препоръчва, за производството на посадъчен материал в контейнери от сорт Summit върху подложка Gisela 6 (*P. cerasus* X *P. canescens*), да се използват контейнери с обем 7.5 литра и 10 литра.

16. Akova, V., I. Staneva, V. Nikolova, S. Gandev, 2019. Fertilization impact on the growth and nutritional status of cherry planting material from Bigarreau burlat cultivar on maxma14 rootstock, grown in containers - first results. Scientific Papers. Series B. Horticulture, Vol. LXIII, No. 1, 137-142. PRINT ISSN 2285-5653, CD-ROM ISSN 2285-5661, ONLINE ISSN 2286-1580, ISSN-L 2285-5653, Web of Science CABI

At the Fruit Growing Institute in Plovdiv, Bulgaria through pot experiment was made an attempt to establish the impact of different fertilizer rates on growth characteristics and nutritional status of plants from 'Bigarreau Burlat' cultivar, grafted on MaxMa14 (*P. mahaleb* x *P. avium*) rootstock and grown in containers. The following variants were tested: Variant I - Control (non-fertilizer), Variant II - $N_1P_{0.25}K_{0.5}Mg_{0.1}$, Variant III - $N_2P_{0.5}K_1Mg_{0.2}$ and Variant IV - $N_{3.2}P_{0.8}K_{1.6}Mg_{0.32}$. The results show that, at the three fertilized variants are obtained plants with a height of 129 to 148 cm and a stem diameter of 11.3 to 12.8 mm, as with increasing the fertilizer rate increases plant height. It was found that plants of the control variant are characterized by lower average height values (68 cm) and stem diameter (8.2 mm) compared to the fertilized plants, the differences being statistically significant. It is concluded that fertilization with Kristalon by YARA in fertilizer rates $N_1P_{0.25}K_{0.5}Mg_{0.1}$; $N_2P_{0.5}K_1Mg_{0.2}$; $N_{3.2}P_{0.8}K_{1.6}Mg_{0.32}$ results in the production of cherry planting material suitable for fruit orchards.

В Института по овощарство в гр. Пловдив се проведе съдов опит за установяване влиянието на различни торови норми върху растежните прояви и хранителния статус на растения от сорт Бигаро Бюрла, присадени върху подложка MaxMa14 (*P. mahaleb* x *P. avium*) и отглеждани в контейнери. Изпитани бяха следните варианти: Variant I - Controla (не торена), Variant II - $N_1P_{0.25}K_{0.5}Mg_{0.1}$, Variant III - $N_2P_{0.5}K_1Mg_{0.2}$ и Variant IV - $N_{3.2}P_{0.8}K_{1.6}Mg_{0.32}$. Резултатите показват че, при трите торени варианта се получават растения с височина от 129 до 148 cm и диаметър на стъблото от 11.3 до 12.8 mm, като с нарастване на торовата норма се повишава височината на растенията. Констатира се, че растенията от контролния вариант се характеризират с пониски средни стойности за височина (68 cm) и диаметър на стъблото (8.2 mm)

в сравнение с торените растения, като разликите са доказани. Прави се заключение, че подхранването с тор Кристалон на YARA в торови норми $N_1P_{0.25}K_{0.5}Mg_{0.1}$; $N_2P_{0.5}K_1Mg_{0.2}$; $N_{3.2}P_{0.8}K_{1.6}Mg_{0.32}$ води до получаването на черешов посадъчен материал, подходящ за създаване на овощни насаждения.

17. Dimitrov, A., V. Akova, V. Nikolova, 2021. Pomological characteristic of local and introduced walnut cultivars in South Bulgaria. Fruit Growing Research, Vol. XXXVII, 14-18. ISSN 2286-0304, E-ISSN 2344-3723, Scopus.

A study of local and introduced walnut cultivars was carried out at the Fruit-Growing Institute – Plovdiv in the period 2018 – 2020. Four introduced walnut cultivars – two Romanian ('Valmit' and 'Valeris') and two Turkish ('Şebin' and 'Yalova 1') – and the standard Bulgarian cultivars 'Izvor 10' and 'Silistrenski' were the object of the study. Their vegetative habits were investigated and biometric measurements of the nuts were performed. Based on the results obtained the pomological characteristics of the studied cultivars were evaluated. When grown in the conditions of South Bulgaria, the cultivars introduced from Romania – 'Valmit' and 'Valeris' and from Turkey – 'Yalova 1', are characterized by very large nuts. 'Izvor 10' and 'Şebin' have a high kernel ratio.

През периода 2018-2020г. в Института по овощарство – Пловдив беше проведено проучване на местни и интродуцирани орехови сортове. Обект на проучване бяха четири интродуцирани орехови сорта - два румънски (Валмит и Валерис), два турски (Шебин и Ялова 1) и стандартните у нас Извор 10 и Силистренски. Отчетени са вегетативните им прояви и са извършени биометрични измервания на плодовете. На базата на получените резултати е оформена помологична характеристика на проучваните сортове. При отглеждане в условията на Южна България интродуцираните сортове от Румъния – Валмит и Валерис и турският – Ялова 1 се характеризират с много едри плодове. Извор 10 и Шебин притежават висок рандеман.

18. Akova, V., I. Staneva, A. Dimitrov, 2021. Effect of some organic products on the chemical composition of fruit and photosynthetic pigments of leaves on Laskava peach cultivar. Fruit Growing Research, Vol. XXXVII, 55-59. ISSN 2286-0304, E-ISSN 2344-3723, Scopus.

The study was carried out in the period 2020-2021 in a fruit-bearing peach plantation on the territory of the Fruit Growing Institute Plovdiv. The object of the study was 'Laskava' cultivar, grafted on peach seedling rootstock. The aim of the present study was to investigate the effect of the organic products Agriful, Humustim and Lumbreco on the chemical composition of the fruit and on the content of photosynthetic pigments in the leaves, under the conditions of integrated fruit production. The following fertilization variants were tested: soil fertilization with Agriful applied as an aqueous solution at three rates (1.3 L/da, 2.0 L/da and 2.70 L/da); foliar nutrition with Humustim at three rates (230 ml, 280 ml and 350 ml/da); fertilization with Lumbreco – foliar application (1 L/da), soil application (2 L/da), combined – foliar (1 L/da) + soil (2 L/da) and control – untreated. The best values for the soluble solids content by Brix were reported in the variants with foliar nutrition with Lumbreco – 15.9°Brix (2020) and 16.3°Brix (2021), fertilization with Humustim at the rate of 280 ml/da – 14.2°Brix (2020) and 16.2°Brix (2021) and fertilization with Agriful at the rate of 2.7 L/da – 14.8°Brix (2020) and 16°Brix (2021). The sugar content varied from 7.36% in the control to 14.74% in the variant with the application of 2.7 L/da Agriful. Sucrose values were about 2 times higher on average than the inverted sugar values. The best values for sucrose 10.30% and 9.16% were found in the variant of Agriful application at the rate of 2.70 L/da and Humustim at the rate of 280 ml/da. The bioproducts used had a positive effect on the accumulation of chlorophyll. The variants with the foliar application of Lumbreco, treatment with Humustim at the rate of 350 ml and with Agriful 2.0 L/da showed the best results. The application of the selected bioproducts had a favourable effect on the content of photosynthetic pigments in the leaves, which in its turn is a prerequisite for the good physiological status of the peach plants.

Проучването е извършено през периода 2020-2021г. в плодоващо прасковено насаждение на територията на Института по овощарство – Пловдив. Обект на изследването е сорт Ласкава, присаден на семенна подложка праскова. Целта на настоящото изследване е да се проучи влиянието на биопродуктите Агрифул, Хумустим и Лумбреко върху химичния състав на плодовете и върху съдържанието на фотосинтетични пигменти в листата, в условия на интегрирано плодово производство. Изпитани са следните варианта на торене: почвено подхранване с Агрифул под формата на воден разтвор в три дози (1.3L/da, 2.0L/da and 2.70L/da); листно подхранване с Хумустим в три дози (230ml, 280ml and 350ml/da);

подхранване с Лумбреко – листно (1L/da), почвено (2L/da), комбинирано – листно (1L/da) + почвено (2L/da) и контрола - без подхранване. С най-добри стойности за съдържание на сухо вещество по Brix се отличават вариантите с листното подхранване с Лумбреко - 15.9°Brix (2020) и 16.3°Brix (2021), подхранването с Хумустим в доза 280 ml/da – 14.2°Brix (2020) и 16.2°Brix (2021) и подхранването с Агрифул в доза 2.7 L/da -14.8°Brix (2020) и 16°Brix (2021). Съдържанието на захарите, варира от 7.36% при контролата до 14.74 % при варианта на подхранване с 2.7 L/da Агрифул. Стойностите на захарозата са средно около 2 пъти по-високи в сравнение със стойностите на инвертната захар. С най-добри стойности за захароза 10.3%, 9.2% и 8.3% са съответно варианта на торене с Агрифул в доза 2.70L/da и с Хумустим в доза 280 ml/da. Използваните биопродукти имат положителен ефект върху натрупването на хлорофил. С най-добри резултати се открояват вариантите с листното приложение на Лумбреко, с Хумустим в доза 280ml и с Агрифул 2.0L/da. Приложението на подбраните биопродукти се отразява благоприятно на съдържанието на фотосинтетичните пигменти в листата, което от своя страна е предпоставка за добрия физиологичен статус на прасковените растения.

19. Акова, В., 2022. Влияние на обема на контейнера върху растежните прояви на подложката Myrobalan 29 C. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, Vol. 25, Issue 1, pp. 316–323. ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), Web of Science CABI.

В Института по овощарство в гр. Пловдив се проведе съдов опит за установяване влиянието на обема на контейнера върху растежните прояви на подложката Myrobalan 29 C. Изследвани бяха контейнери с обем – 3, 5, 7.5 и 10 L. Като субстрат се използваше смес от торф и перлит в съотношение 2:1. Беше извършено повърхностно четирикратно торене с комбиниран тор с еднаква доза, преизчислена на база литър торф. Установи се повишаване на височината на растенията, листната площ и обема на кореновата система при растенията отглеждани в 5, 7.5 и 10 литрови контейнери, в сравнение с тези отглеждани в 3 L торфено- перлитен субстрат. При отделните варианти се получиха растения с диаметър на стъблото от 7.3 до 7.9 mm. Дори при най-малкия хранителен обем са получени подложки, които са годни за окулиране. За практиката се препоръчва при контейнерно отглеждане на подложката Myrobalan 29 C, да се използват контейнери с обем 3 L.

20. Станева, И., **В. Акова**, 2022. Влияние на някои биоторове върху основни хранителни вещества в листата на праскова. Растениевъдни науки, 59(3), 52-58. ISSN 0568-465X (Print), ISSN 2534-9848 (Online), Web of Science CABI.

През периода 2018-2019 г. на територията Институт по овощарство - Пловдив е изведен торов опит в плододаващо прасковено насаждение от сорт Глоухейвън присаден на вегетативната подложка GF677. Изпитани са нарастващи дози на биоторовете: Лумбреко, Агрифул и Хумустим. Целта на експеримента е да се проучи влиянието на биоторовете върху съдържанието на основни хранителни елементи в листата на прасковата. Прилаганото торене с различни нива на биоторовете поддържа запасите от хранителни вещества в листата на прасковата. За Агрифул се препоръчва дозата 1 L/da. За Лумбреко листно третиране в доза 1 L/da, както и комбинирано внасяне (почвено (2 L/da)+листно(360 ml/da). За Хумустим - 240 ml/da. Използваните продукти могат успешно да заменят внасянето на химични торове.

21. Савчовска, С., **В. Акова**, 2022. Химичен състав и сензорен профил на нектаринови плодове. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, Vol. 25, Issue 1, pp. 296–304. ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), Web of Science CABI.

През 2021 година в Института по овощарство-Пловдив се проведе опит с цел установяване количественото съотношение на основни химични компоненти в плодовете и връзката им със сензорните характеристики. Обект на проучване бяха 6 нектаринови сорта с различен срок на зреене на плодовете, а именно: Гергана, Биг Топ, Нектагранд 4, Индипендънс, Голденгранд и Отъмфрий. Беше установена взаимовръзка между сроковете на узряване на плодовете и съдържанието на разтворимо сухо вещество, общи захари и захароза. С най-високи стойности на тези показатели бяха двата късни сорта Голденгранд и Отъмфрий. Сензорният профил на всички сортове много добър, като с най-висока оценка бяха Голденгранд, Нектагранд 4 и Отъмфрий.

22. Станева, И., **В. Акова**, З. Ранкова, 2022. Влияние на различни подходи за поддържане на почвената повърхност върху съдържанието на хлорофил и основни хранителни елементи при праскова. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, Vol. 25, Issue 1, pp. 305–315. ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online), Web of Science CABI.

Изследването е проведено през 2020-2021г. в младо прасковено насаждение на територията на Института по овощарство – Пловдив. Обект на изследването е сорт Редхейвън, присаден на вегетативната подложка GF677. Изпитани са следните варианти на поддържане на почвената повърхност: почвено внасяне на флумиоксазин – Пледж 50 ВП в две дози (20 и 40 g/da); листно третиране с хербицидната комбинация флумиоксазин+квизалофоп-етил – Пледж 50 ВП (20 g/da)+Тарга Супер 5 ЕК (200 ml/da); листно третиране с глифозат – Наса 360 СЛ (500 ml/da); нехимични методи: механизирана почвообработка и заплевелена контрола. Определено е съдържанието на хлорофил и основни хранителни елементи (N, P, K, Ca, Mg и Fe) в листата на прасковата. С най-добри показатели за съдържание на хлорофил а, б и а+б се открояват вариантите Пледж 50 ВП (40 g/da), Пледж 50 ВП (20 g/da)+Тарга Супер 5 ЕК (200 ml/da), както и механизираната почвообработка. Химичният контрол на заплевеляване благоприятства акумулирането на по-големи количества калий, магнезий и желязо в листата на прасковата.

23. Николова, В., Д. Диманов, **В. Акова**, П. Иванов, А. Димитров, 2018. Оптимизиране на микроразмножаването на клоновата черешова подложка Махма 14. Растениевъдни науки, 55(6), 45-50. ISSN 0568-465X (Print), ISSN 2534-9848 (Online). Web of Science CABI.

Оптимизиран е биотехнологичният процес при микроразмножаване на черешовата подложка Махма 14. Експериментите са извършени в периода 2017-2018 г. в Производствената лаборатория за *in vitro* размножаване при Института по овощарство – Пловдив. Увеличаването на концентрацията на цитокинина ВАР по време на мултипликацията оказва влияние върху степента на пролиферация на растенията. При концентрация 1.0 mg.L⁻¹ ВАР, коефициентът на мултипликация е най-висок (6.87). Висок процент на вкореняване е получен при хранителна среда В с 0.5 и 1.5 mg.L⁻¹ IAA (93.33%). По-нисък процент на вкореняване е получен при хранителна среда В, с концентрация на IBA 0.5 mg.L⁻¹ (86.66 %), но с по-добри останали показатели: дължина на корените, височина на растенията и брой листа. Най-добри резултати при адаптиране са получени във Флоат системата.

24. **Акова, В.**, 2022. Растежни прояви на черешовата подложка Gisela 6 отглеждана в контейнери с различен обем. Растениевъдни науки, 59(4), 43-47. ISSN 0568-465X (Print), ISSN 2534-9848 (Online), Web of Science CABI.

В Института по овощарство в гр. Пловдив се проведе съдов опит за установяване влиянието на обема на контейнера върху растежните прояви на подложката Gisela 6. Изследвани бяха контейнери с обем–5.0, 7.5 и 10.0 литра. Като субстрат се използваше смес от торф и перлит в съотношение 2:1. Извърши се повърхностно четирикратно торене с NH_4NO_3 с еднаква доза, преизчислена на база литър торф. Установи се, че с увеличаване на хранителния обем, обема на кореновата система на растенията се повишава, като разликите между отделните варианти са статистически доказани. При отделните варианти се получиха растения с височина от 79.6 до 93.0 cm и диаметър на стъблото от 5.9 до 6.3 mm, като между тях няма статистически доказани разлики. При най-малкият хранителен обем също са получени подложки, които са годни за окулиране. За практиката се препоръчва при контейнерно отглеждане на подложката Gisela 6, да се използват контейнери с обем не по-голям от 5 литра.