

**М. М. Цандур**

аспірант,
Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України
(м. Київ, Україна)
E-mail: af-05528898@ukr.net

АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ТОВАРНОЇ ЯКОСТІ ПЛОДІВ АКТИНІДІЇ В УМОВАХ ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ

Стаття присвячена дослідженню продуктивності та товарній цінності плодів рослин роду *Actinidia Lindl.* Актинідія є нетрадиційною і досить новою для України культурою, яка сьогодні набуває все більшої популярності завдяки своїм смаковим якостями, лікувальним і декоративним властивостям. У дослідженні використовувались сорти актинідії французької селекції Тахі і Ісаї. Дослідження проводились впродовж 2020–2022 рр. у експериментальному насадженні ТОВ «Чорноморський альянс» Біляївського району Одеської області. Актинідія вирощувалась на шпалері за крапельного зрошення. Результати досліджень свідчать, що незалежно від року спостережень плоди сорту Тахі є більш крупнішими, рослини цього сорту мають більшу продуктивність (5,07 ... 15,87 кг/рослини). Середня маса плодів актинідії сорту Тахі по роках досліджень коливалась у межах 15,32... 18,03 г, максимальна маса одного плоду сягала 18,21... 22,31 г. Плоди цього сорту отримали вищу дегустаційну оцінку (8,3 бали) ніж сорту Ісаї (7,7 бали). Встановлено, що кращий товарний вигляд і більш якісними були плоди сорту Тахі, де по роках досліджень відповідно було віднесено до вищого (преміум) товарного сорту 53, 51 та 64% плодів. Рослини актинідії сорту Ісаї мали значно меншу продуктивність (5,02 ... 13,57 кг/рослини). Середня маса плодів сорту Ісаї коливалась в межах 10,89... 13,89 г. Максимальна маса одного плоду сягала 15,22 ... 18,21 г. Плоди сорту Ісаї мали дещо гірший товарний вигляд і по роках досліджень до вищого (преміум) товарного сорту було віднесено 37, 36 і 41% ягід.

Ключові слова: актинідія, плоди, товарна якість, продуктивність, врожайність, дегустаційна оцінка.

М. М. Tsandur

Postgraduate,
Institute of Horticulture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
E-mail: af-05528898@ukr.net

ANALYSIS OF PRODUCTIVITY AND MARKETING QUALITY OF ACTINIDIA FRUITS IN THE CONDITIONS OF THE BLACK SEA REGION OF UKRAINE

The article is devoted to the study of the productivity and commercial value of the genus *Actinidia Lindl* plants fruits. *Actinidia* is a non-traditional and fairly new culture for Ukraine, which is gaining more and more popularity today due to its taste qualities, medicinal and decorative properties. *Actinidia* varieties of the French selection Tahi and Isai were used in the study. The research was conducted during 2020–2022. at the experimental planting of the limited liability company "Black Sea Alliance" of the Bilyaiv district of the Odesa region. *Actinidia* was grown on a trellis with drip irrigation. Research results show that, regardless of the year of observation, the fruits of Tahi variety are larger, the bushes of this variety give more productivity (5.07 ... 15.87 kg/ plant). The average weight of *actinidia* fruits of the Tahi variety over the research years ranged from 15.32 to 18.03 g, the maximum weight of one fruit reached 18.21 to 22.31 g. Fruits of this variety received a higher tasting score (8.3 points) than fruits of Isai variety (7.7 points). It was established that Tahi fruits had the best appearance and were of higher quality, where 53, 51, and 64% of fruits were classified as the highest (premium) commercial grade over the years of research, respectively. *Actinidia* plants of the Isai variety gave a significantly lower productivity (5.02 ... 13.57 kg). The average weight of the fruits of the Isai variety ranged from 10.89 to 13.89 g. The maximum weight of one fruit reached 15.22 to 18.21 g. The fruits of the Isai variety had a somewhat worse marketable appearance and, according to years of research, to a higher (premium) commercial grade 37, 36 and 41% of fruits were assigned.

Key words: *actinidia*, fruits, rare crops, commercial quality, productivity, yield, tasting assessment.

Постановка проблеми. Дуже важливим завданням для будь-якої країни є збереження здоров'я її населення, особливо це набуває актуальності у зв'язку зі значно прискореним ритмом

життя, погіршенням екології, змінами клімату, які останнім часом стають все більш помітними. У зв'язку з чим науковці і виробники харчової продукції приділяють увагу розробці і впровадженню

у виробництво нових продуктів харчування. Це вимагає більш ретельного ставлення до якості і безпечності сировини. Перспективним напрямком для досягнення поставлених завдань виробники вважають використання при виробництві харчової продукції нових нетрадиційних для нашої країни видів плодоовочевої продукції та рослинних видів сировини. Культурою, ягоди якої, окрім своїх відмінних смакових властивостей володіють унікальним хімічним складом, що дозволяє з успіхом використовувати її в харчуванні людини як в сирому так і в переробленому вигляді є актинідія.

Впровадження ягід актинідії в культуру харчування населення України тільки набуває популяризації і вимагає від виробників ретельного підходу до формування товарних партій за якісними характеристиками. Основними показниками якості ягід актинідії є форма і розмір ягід, смакові якості та дегустаційна оцінка, хімічний склад.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ягоди рослин роду *Actinidia Lindl.* сьогодні набувають все більшої популярності завдяки своїм смаковим якостями, лікувальним і декоративним властивостями [1]. У культурі вирощуються види *Actinidia kolomikta (Rupr. et Maxim.) Maxim.*, *Actinidia arguta (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq.*, *Actinidia purpurea Rehd.*, *Actinidia polygama (Siebold et Zucc.)*, *Actinidia chinensis Planch* [2, 3]. Ці рослини вирощуються в ботанічних садах, парках, промислових садах. Актинідію також вирощують садівники-аматори в якості плодівих і декоративних рослин [4–6].

Вивченням рослин актинідії в різні роки займалась Скрипченко Н.В. [1, 2, 4], яка досліджувала особливості мікроклонального розмноження представників роду *Actinidia Lindl.* і вивчала сорти та технологію вирощування. Балабак А.Ф., Пиж'янов В.В., Поліщук В.В., Карпук Л.М., Козаченко І.В. та ін. [3, 5, 6], займались дослідженням біологічних особливостей рослин актинідії та їх продуктивності.

Вивченням фізико-хімічних характеристик, поживних та функціональних компонентів, антиоксидантної здатності 15 видів в плодів актинідії займалась команда науковців США, Китаю, Сінгапуру [7]. Ними було визначено, що загалом, як комплексна харчова добавка, плоди актинідії є хорошим джерелом ААС, ТРС, ТФС, мінеральних елементів, ТАА, FA та 5MTHF, і вони мають чудову антиоксидантну здатність. Загалом, одним із основних факторів, що впливають на фізико-хімічні характеристики, харчові та функціональні компоненти плодів актинідії, є сорт.

Литовські вчені **Paulauskiene A., Pranckietis V., та ін.** [8] досліджували та оцінювали врожайність та хімічний склад плодів *A. kolomikta*. Визначали кількість сухої речовини, розчинних твердих речовин, вітамінів С і розчинних цукрів.

Baganowska-Wójsnik, E., Szwajgier, D. займались вивченням характеристик і корисними для здоров'я властивостями міні ківі (*Actinidia arguta*) [9].

Для кожного сорту характерний певний рівень потенційної продуктивності в районі вирощування, зумовлений біологічними особливостями сортів і агрокліматичними факторами. Тому одне із завдань наших досліджень полягало в тому, щоб визначити, наскільки відповідають умови регіону вирощування біологічним вимогам дослідних сортів і як вони впливали на прояв їх продуктивності [4–7, 10].

Метою статті є визначення середньої урожайності та аналіз господарсько цінних характеристик плодів актинідії, вирощуваної в 2020–2022 рр. в умовах Причорномор'я України.

Методика дослідження. Дослідження проводились впродовж 2020–2022 рр. у експериментальних насадженнях ТОВ «Чорноморський альянс» Біляївського району Одеської області.

Кущі актинідії в дослідному господарстві було висаджено за схемою: 5 x 4 м, що зумовлено силою росту рослин, яким необхідна наявність більшої площі живлення. Схема посадки актинідії у дослідних насадженнях дозволяє висадити 500 рослин на 1 га.

Актинідія вирощувалась на шпалері за інтенсивною технологією. На сади зрошували краплинним поливом, вода постачається з Барабойського водосховища.

У дослідженнях використовували два сорти жіночої форми французької селекції – Тахі, Ісаї.

Урожай кожної облікової рослини визначали шляхом зважування всіх зібраних плодів, середню масу плодів шляхом зважування 30 плодів, взятих підряд з ящика з наступним діленням одержаної маси на 30. Урожай ягід вираховували поділяючи в фазу технічної стиглості у польових умовах. Збір урожаю проводили вручну [11].

Під час збору врожаю також оцінювали товарні якості плодів. Визначали середню і максимальну масу плодів, зібраних з рослин кожного сорту, і товарність за загальноприйнятою методикою [12].

Сенсорну (дегустаційну) оцінку проводили методом Paired comparison test [13].

Основні результати дослідження. Найбільш важливим показником господарської цінності того чи іншого сорту є його урожайність. Складовими цього комплексного показника являються: кількість плодів, їх розмір і потенційні можливості сортів формувати урожай. За показниками урожайності виявлені відмінності між сортами.

За роки досліджень сорт Тахі показав більшу продуктивність з одного куща ніж сорт Ісаї (рис. 1). Так в 2020 році плодоношення продуктивність ягід з однієї рослини актинідії контрольного сорту Тахі становила 7,66 кг, що дало можливість у перерахунку на 1 га площі одержати 3,83 т плодів. Нижчу продуктивність (6,95 кг) із куща мав сорт Ісаї, що уступало контролю на 9,3%. Урожайність сорту Ісаї при цьому становила 3,48 т/га.

У 2021 році, відповідно проведеним нами дослідженням (рис. 1), контрольний сорт Тахі також показав найбільшу продуктивність рослин,

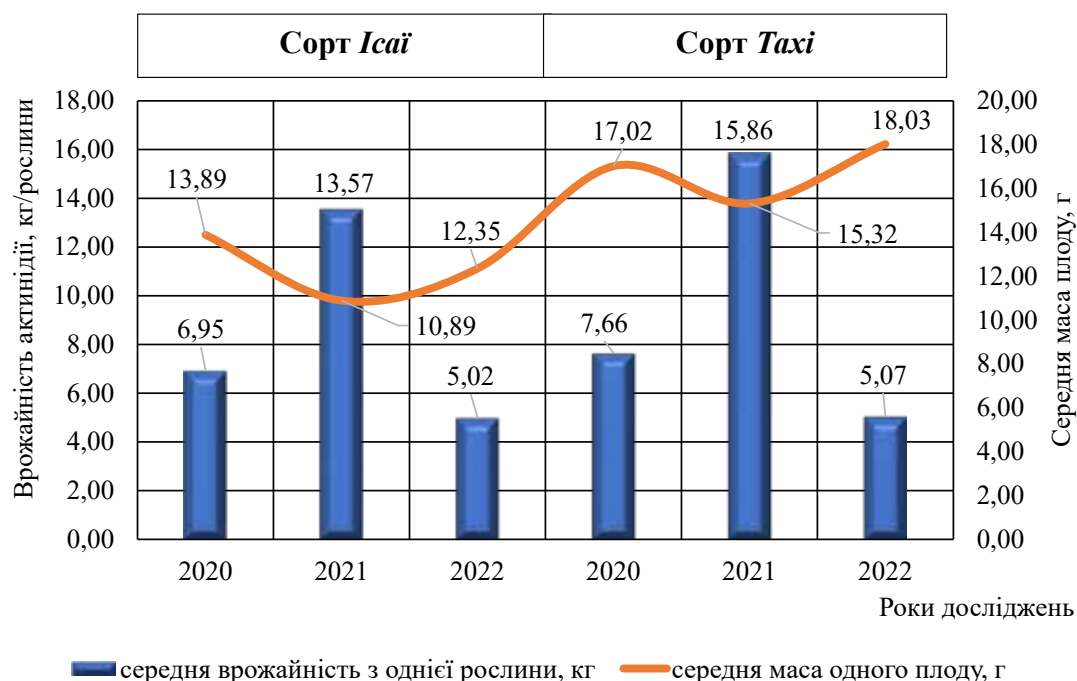


Рис. 1. Середня врожайність та середня маса плодів актинідії за 2020–2022 рр.

і дозволив отримати з однієї рослини в середньому 15,86 кг плодів актинідії, проти сорту Icaï – 13,57 кг, що було менше контролю на 14%.

В 2022 році у зв'язку із погодними умовами відбулося значне зниження продуктивності рослин актинідії обох сортів. В середньому з одного куща актинідії сорту Taxi було отримано по 5,07 кг, а сорту Icaï – 5,02 кг.

Такі результати характеризуються генетичними особливостями сортів. Незважаючи на те, що кількість плодів на рослинах сорту Icaï утворюється у достатній кількості, за їх масою та формою відсутня вирівняність.

Сорт Taxi за роками досліджень показав більшу середню врожайність плодів з 1 га насаджень – 4,76 т, а сорт Icaï – 4,26 т/га (табл. 1). Рослини сорту Taxi у 2020 році дали врожай плодів 3,83 т/га, що на 9% більше ніж сорту Icaï (3,47 т/га). У 2021 році з насаджень актинідії сорту Taxi було отримано 7,93 т/га плодів, що перевищило сорт Icaï на 14%, з якого було отримано 6,79 т/га. У 2022 році врожайність плодів актинідії у обох сортів була значно нижчою за попередні роки, що пов'язано з несприятливими погодними умовами року. Сорт Taxi в цьому році

показав врожайність 2,53 т/га, що було на 1% більше ніж показав сорт Icaï (2,51 т/га).

Важливими показниками є середня та максимальна маса плодів сортів актинідії, оскільки це впливає на ціну реалізації і попит такої продукції у населення (рис. 2, 3).

З даних рис. 2 видно, що на другому році плодоношення (2020 р.) контрольний сорт Taxi має найбільшу середню масу плоду (17,02 г) і найбільшу максимальну масу плоду (22,31 г).

Середня маса плодів сорту Icaï була значно меншою (13,89 г), що на 18% менше порівняно з сортом Taxi. Максимальна маса плодів цього сорту сягнула 18,21 г, що на 18% менше ніж у сорту Taxi. Плоди рослин сорту Icaï дозрівають пізніше, ніж у сорту Taxi – наприкінці вересня та на початку жовтня, термін дозрівання плодів довший – 14...15 днів. Сорт Taxi з найбільшими плодами в досліді, дозрівав раніше (урожай збирали на початку-кінці вересня) і мав найкоротший термін дозрівання ягід – 10...11 днів.

У 2021 році розміри плодів актинідії обох сортів були значно менші за попередній рік. Це пов'язано зі складними погодними умовами року. Середня та максимальна маса ягід

Таблиця 1

Врожайність актинідії залежно від сорту, т/га

Сорт актинідії	Роки досліджень			Середня за 2020–2022 рр.
	2020	2021	2022	
Taxi (контроль)	3,83	7,93	2,53	4,76
Icaï	3,47	6,79	2,51	4,26



Рис. 2. Середня і максимальна маса ягід актинідії за 2020–2022 рр.

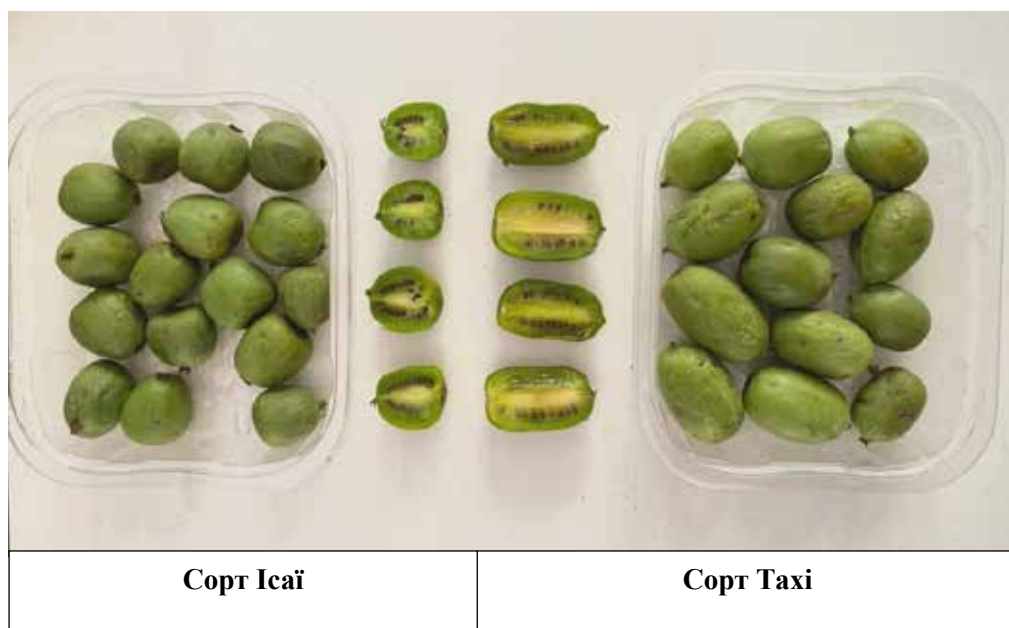


Рис. 3. Плоди актинідії сортів *Taxï* та сорт *Icaï*

актинідії в цьому році були також вищі у сорту *Taxï* – середні 15,32 г, а найкрупніші – 18,21 г, що відповідно на 29% та на 16% було більше ягід сорту *Icaï*, які мали середню масу 10,89 г, а максимальну – 15,22 г.

В 2022 році погодні умови дозволили забезпечити середню масу плодів актинідії сорту *Taxï* 18,03 г, а максимальна маса одного плоду при цьому сягнула 20,95 г, що відповідно на 32% і 15% перевищило ці показники сорту *Icaï*. Середня маса плодів сорту *Icaï* склала 12,35 г, а максимальна – 17,89 г.

Таким чином, в умовах господарства до більш великоплідних можна віднести контрольний сорт *Taxï*, а до сортів з меншою масою ягід – сорт *Icaï*.

За зовнішнім виглядом і смаковими якостями ягоди різних сортів відрізнялись між собою (Табл. 2, 3).

Плодам контрольного сорту *Taxï* було надано вищу дегустаційну оцінку (8,3 бала), вони також за зовнішнім виглядом були вищої товарної привабливості (Табл. 2). Дещо нижчу дегустаційну оцінку отримав сорт *Icaï* (7,7 бала).

Дегустаційна оцінка плодів актинідії, 2022 р.

Сорт	Оцінка, 0–9 балів					примітка
	зовнішній вигляд	забарвлення	смак	консистенція	загальна оцінка	
Тахі (контроль)	8,7	8,5	7,8	7,5	8,3	Ягоди великі, тупо-яйце-подібної форми, стислі з боків, рівномірного оливко-зеленого забарвлення з тонкою шкіркою, приємного слабокислувато-солодкого смаку, соковиті, з витонченим ананасовим ароматом
Ісаї	8,3	8,2	7,1	7,2	7,7	Ягоди середнього розміру, м'які, зеленого кольору, овальної форми з характерним «чубчиком», гармонійного кисло-солодкого смаку з приємним ароматом

Таблиця 3

Оцінка товарної якості плодів різних сортів актинідії %, 2020–2022 рр.

Сорт	Товарний сорт		
	Вищий (преміум)	Перший	Другий
2020			
Тахі (контроль)	53	29	18
Ісаї	37	24	39
2021			
Тахі (контроль)	51	34	15
Ісаї	36	27	37
2022			
Тахі (контроль)	64	24	12
Ісаї	41	23	36

На основі аналізу середніх зразків відібраних у вибірку плодів актинідії оцінювали їх товарну якість (табл. 3). Як свідчать одержані дані, кращий товарний вигляд і більш якісними були плоди сорту Тахі, де по рокам досліджень відповідно 53, 51 та 64% було віднесено до вищого (преміум) товарного сорту. До 1-го товарного сорту плодів актинідії цього сорту було відсортовано 29, 34 і 24% середнього зразку вибірки.

Гіршу якість показали плоди сорту Ісаї, де 37, 36 і 41% вибірки було віднесено до вищого (преміум) сорту, 24, 27 і 23% відповідно отримано першого товарного сорту, 39, 37, 36% отримано другого товарного сорту. В той же час по сорту Ісаї було виявлено більше дрібних плодів, що суттєво знизило їх товарну якість і збільшило кількість ягід другого товарного сорту. Це пояснюється морфо-біологічними особливостями сорту Ісаї зав'язувати більш мілкоплідні плоди в порівнянні з більш крупноплідним контрольним сортом Тахі.

Висновки. На основі проведених досліджень визначено вплив сортових особливостей на урожайність та якісні показники рослин актинідії. За роки досліджень в середньому було отримано майже однакові показники врожайності з одного га: сорт Тахі – 4,76 т, сорт Ісаї – 4,26 т. За дегустаційною оцінкою плоди актинідії сорту Тахі отримали вищий (8,3) бал ніж плоди

сорту Ісаї, який отримав 7,7 бали. Плоди сорту Ісаї дрібніші, вихід вищого товарного сорту менший (36... 41%) ніж у сорту Тахі (51...64%). Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що умови регіону вирощування відповідають біологічним вимогам дослідних сортів і обидва досліджувані сорти доцільно вирощувати в умовах господарств Причорномор'я України. Слід також зазначити, що досліджувані сорти тільки вступили в період плодоношення, а це дає можливість стверджувати, що потенційна продуктивність рослин може бути набагато вищою ніж у досліджувані роки.

Література

1. Skrypchenko N.V. Fruit characteristics of Actinidia cultivars obtained at the M. Grishko National Botanical Garden of the Ukrainian NAS in Kyiv. Ann. Warsaw Univ. Life Sci. – SGGW, Horticult. Landsc. Architect. 2016. № 2. P. 47– 55.
2. Latocha P., Skrypchenko N.V. The genesis and current state of Actinidia collection in M.M. Grishko National botanical garden in Ukraine. 2017. Polish Journal of Natural Sciences. 2017. 32 (3). P. 513–525.
3. Balabak A.F., Pizhyanov V.V., Polischuk V.V., Balabak O.A., Karpuk L.M., Kozachenko I.V., Denysko L. Evaluation of the Morphological and Biological, And Regenerative Capacity of Stem Cuttings of Actinidia (Actinidia Lindl.) Cultivars, When Introduced

IntoIndustrial Culture in the Right-Bank Forest-Steppe Zone of Ukraine. Annals of the Romanian Society for Cell Biology (Annals of R.S.C.B.), ISSN:1583-6258, Romania. Vol. 25, Issue 4, 2021, Pages. 4595–4603

4. Скрипченко Н.В. Актинідія як джерело високовітамінної продукції. *Таврійський науковий вісник*. 2012. № 80. Ч. 2. С. 387–391

5. Поліщук В.В., Балабак А.В., Пиж'янов В.В. Значення рослин актинідії (*Actinidia Lindl.*) в урбанізованому середовищі з урахуванням антропоадаптивного потенціалу // Матер. IV Міжн. інтернет-конференції «Філософія саду і садівництва в світовій культурі; джерела та новітні інтерпретації». Умань, 2020. С. 101–106.

6. Пиж'янов В.В., Балабак А.Ф., Перспективи вирощування інтродукованих сортів актинідії (*Actinidia Lindl.*) в умовах правобережного Лісостепу України. «Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових досліджень у виробництво». Матер. Міжн. наук.-практ. конф., м. Миколаїв, МНАУ 17–19 жовтня 2018 р. Миколаїв, 2018. С. 25–26.

7. Zhang, Hexin, Qinyu Zhao, Tian Lan, Tonghui Geng, Chenxu Gao, Quyu Yuan, Qianwen Zhang, Pingkang Xu, Xiangyu Sun, Xuebo Liu, and et al. 2020. "Comparative Analysis of Physicochemical Characteristics, Nutritional and Functional Components and Antioxidant Capacity of Fifteen Kiwifruit (*Actinidia*) Cultivars—Comparative Analysis of Fifteen Kiwifruit (*Actinidia*) Cultivars" *Foods* 9, no. 9: 1267. <https://doi.org/10.3390/foods9091267> (Дата звернення 20.10.2023)

8. Paulauskiene, Aurelija & Pranckietis, V. & Tarasevičienė, Živilė & Butkute, Vilma. Productivity of *Actinidia* Kolomikta Cultivars and Fruits Chemical Composition. Conference: Rural development 2009: the fourth international scientific conference Volume: 4, b. 1. URL: https://www.researchgate.net/publication/236875879_Productivity_of_Actinidia_Kolomikta_Cultivars_and_Fruits_Chemical_Composition (Дата звернення 20.10.2023)

9. Baranowska-Wójcik, E., & Sz wajgier, D. Characteristics and pro-health properties of mini kiwi (*Actinidia arguta*). *Horticulture, Environment, and Biotechnology*. 2019. № 60, pp. 217–225.

10. Петренко С.О., Цандур М.М. Перша українська плантація актинідії. *Овочі та фрукти: Всеукраїнський журнал*. URL: <https://www.pro-of.com.ua/persha-ukra%D1%97nska-plantaciya-aktinidi%D1%97/> (Дата звернення 20.10.2023)

11. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Затв. Нак. Мін. агрополітики та продовольства України 12 грудня 2016 року № 540 URL: <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f413bb9be6.pdf> (Дата звернення 20.10.2023)

12. ДСТУ 8571:2015 Актинідія свіжа. Технічні умови. URL: http://online.budstandart.com.ua/catalog/doc-page.html?id_doc=71726 (Дата звернення 20.10.2023)

13. ДСТУ ISO 5495:2005. Дослідження сенсорне. Методологія. Метод парного порівняння (ISO 5495:1983, IDT). URL: http://online.budstandart.com.ua/catalog/doc-page?id_doc=92871 (Дата звернення 20.10.2023)

References

1. Skrypchenko, N.V. (2016) Fruit characteristics of *Actinidia* cultivars obtained at the M. Grishko National Botanical Garden of the Ukrainian NAS in Kyiv. *Ann. Warsaw Univ. Life Sci. – SGGW, Horticult. Landsc. Architect.*

2. Latocha, P., Skrypchenko, N.V. (2017) The genesis and current state of *Actinidia* collection in M.M. Grishko National botanical garden in Ukraine. 2017. *Polish Journal of Natural Sciences.*

3. Balabak, A.F., Pizhyanov, V.V., Polischuk, V.V., Balabak, O.A., Karpuk, L.M., Kozachenko, I.V., Denysko, L. (2021) Evaluation of the Morphological and Biological, And Regenerative Capacity of Stem Cuttings of *Actinidia* (*Actinidia Lindl.*) Cultivars, When Introduced IntoIndustrial Culture in the Right-Bank Forest-Steppe Zone of Ukraine. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology (Annals of R.S.C.B.)*.

4. Skrypchenko, N.V. (2012) Aktynidiya yak dzherelo vysokovitaminnoi produktsiyi. *Tavriys'kyi naukovyy visnyk*. [Actinidia as a source of high-vitamin products]; *Taurian Scientific Bulletin*. [in Ukrainian].

5. Polishchuk, V.V., Balabak, A.V., Pyzh'yanov V.V. (2020). Znachennya roslin aktynidiyi (*Actinidia Lindl.*) v urbanizovanomu seredovyshchi z urakhuvannyam antropoadaptyvnoho potentsialu. [The value of actinidia plants (*Actinidia Lindl.*) in an urbanized environment taking into account anthropoadaptive potential]. *Materials IV International. Internet conferences "Philosophy of the garden and horticulture in world culture; sources and recent interpretations"*. [in Ukrainian].

6. Pyzh'yanov, V.V., Balabak, A.F. (2018) Perspektyvy vyroshchuvannya introdukovanykh sortiv aktynidiyi (*Actinidia Lindl.*) v umovakh pravoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny. [Prospects for growing introduced varieties of actinidia (*Actinidia Lindl.*) in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine.] *Mater. International science and practice conference "Development of the agricultural sector and introduction of scientific research into production."* [in Ukrainian].

7. Zhang, Hexin, Qinyu Zhao, Tian Lan, Tonghui Geng, Chenxu Gao, Quyu Yuan, Qianwen Zhang, Pingkang Xu, Xiangyu Sun, Xuebo Liu, and et al. (2020). "Comparative Analysis of Physicochemical Characteristics, Nutritional and Functional Components and Antioxidant Capacity of Fifteen Kiwifruit (*Actinidia*) Cultivars—Comparative Analysis of Fifteen Kiwifruit (*Actinidia*) Cultivars" *Foods* 9, no. 9: 1267. <https://doi.org/10.3390/foods9091267>

8. Paulauskiene, Aurelija & Pranckietis, V. & Tarasevičienė, Živilė & Butkute, Vilma. (2009). Productivity of *Actinidia* Kolomikta Cultivars and Fruits Chemical Composition. Conference: Rural development: the fourth international scientific conference Volume: 4, b. 1

9. Baranowska-Wójcik, E., & Sz wajgier, D. (2019). Characteristics and pro-health properties of mini kiwi (*Actinidia arguta*). *Horticulture, Environment, and Biotechnology*, 60, 217–225.

10. Petrenko, S.O., Tsandur, M.M. (2021) Persha ukrayins'ka plantatsiya aktynidiyi. [The first Ukrainian actinidia plantation]. *Vegetables and fruits: All-Ukrainian magazine*. URL: <https://www.pro-of.com.ua/persha-ukra%D1%97nska-plantaciya-aktinidi%D1%97/>

com.ua/persha-ukra%D1%97nska-plantaciya-aktinidi%D1%97/ [in Ukrainian].

11. Metodyka provedennya kvalifikatsiynoyi ekspertyzy sortiv roslyn na prydatnist' do poshyrennya v Ukrayini. [Methodology for the qualification examination of plant varieties for suitability for distribution in Ukraine]. Approved by the Order of the Ministry of Agricultural Policy and Food of Ukraine on December 12, 2016, No. 540 [in Ukrainian].

12. DSTU8571:2015Aktynidiya svizha. Tekhnichni umovy. [State Standard of Ukraine 8571:2015 Actinidia fresh. Specifications]. [in Ukrainian].

13. DSTU ISO 5495:2005 Doslidzhennya sensorne. Metodolohiya. Metod parnoho porivnyannya (ISO 5495:1983, IDT) [State Standard of Ukraine ISO 5495:2005 Sensory research. Methodology. Method of paired comparison (ISO 5495:1983, IDT)]. [in Ukrainian].