

УДК 582.998.2-148.524

АКТИНІДІЯ ЯК ДЖЕРЕЛО ВИСОКОВІТАМІННОЇ ПРОДУКЦІЇ*СКРИПЧЕНКО Н.В. - с.н. с., НБС ім.М.М.Гришка НАН України*

Постановка проблеми. Впровадження в культуру дикорослих видів плодів рослин забезпечує збагачення видового складу садових ценозів та одержання цінної плодово-ягідної продукції з високим вмістом біологічно активних речовин. Серед них важливе місце належить актинідії – одній з нових плодівих культур, плоди якої вирізняються цінними харчовими дієтичними та лікувальними властивостями. В природі види актинідії поширені в Китаї, Японії, Кореї, Далекому Сході Росії [5,6].

Стан вивчення проблеми. Плоди актинідії з давніх часів використовують в народній медицині як лікувальний і профілактичний засіб [1]. Відомо, що настоянка з ягід актинідії значно поліпшує стан хворих стенокардією, допомагає при кровотечах, коклюші, сухотах, їх рекомендують при колітах і шлункових захворюваннях. В Японії *A.polygama* входить в число найважливіших лікарських рослин - з її плодів одержують сечогінні, знеболюючі, загальнозміцнюючі та інші препарати. На Сахаліні відвар з сухих ягід *A.polygama* вважається ефективним засобом при лікуванні люмбаго, паралічу і ревматизму [11]. Норвезькі вчені встановили, що плоди актинідії зменшують ризик утворення тромбів шляхом спалювання жирів, які блокують серцеві артерії. Тому людям з серцевими захворюваннями радять щоденно вживати в їжу два-три плоди ківі. Новозеландський лікар-кардіолог Харві Уайт (Окленд) вважає, що плоди актинідії можуть слугувати альтернативою аспірину. Відома інформація про наявність в плодах актинідії вітаміну Q, який пригнічує ріст клітин деяких видів ракових пухлин. За вмістом провітаміну A (каротину) плоди *A.polygama* не поступаються плодам абрикоси і обліпихи. У великих кількостях плоди актинідії містять речовини Р-вітамінної активності, особливо багато їх в плодах *A.arguta*. Оскільки для нормальної життєдіяльності людині необхідно вживати по 50 мг вітамінів Р і С, а також 2 мг провітаміну А, цю потребу можуть повністю задовільнити 3 плоди *A.kolomikta*, 6 плодів *A.polygama* і 12 плодів *A.arguta*, при загальній їх вазі близько 100 г.

Загалом вживання плодів актинідії сприяє зміцненню імунітету людини, підвищує вміст гемоглобіну в крові, нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту, сприяє зміцненню м'язів та відновленню тканин. Особливо цінуються плоди актинідії за вміст специфічного ензиму актинідіну, який діє в організмі людини аналогічно ферменту папаїну, (стимулює розщеплення білків). В наш час з переважно білковим раціоном харчування плоди актинідії стають надзвичайно цінними і незамінними для людини.

Нажаль на сьогодні лише один вид актинідії, а саме *A.deliciosa* вирощується в промислових масштабах багатьма країнами світу. В Національному ботанічному саду ім.М.М.Гришка (НБС) інтродуковано 5 видів актинідії: *Actinidia deliciosa* / *A.Chev.* / *C.F.Liang* ex *A.R.Ferguson*, *A.kolomikta* (*Rupr. et Maxim.*) *Maxim.*, *A.arguta* (*Siebold et Zucc.*) *Planch. ex Miq.*, *A.purpurea* *Rehd.*, *A.polygama* (*Siebold et Zucc.*), що мають важливе харчове та лікарсько-профілактичне зна-

чення. Але найбільша увага приділяється актинідії *A. arguta* та *A. purpurea*, які зарекомендували себе як високоурожайні види з високим адаптивним потенціалом. В НБС одержано 13 сортів актинідії, плоди яких мають гармонійний солодко-кислий чи солодкий смак і приємний аромат дині, суниці, банана, кавуна і ананасу [10]. Широке впровадження сортів актинідії в культуру садівництва стримується насамперед недостатньою інформованістю щодо цінності та можливості комплексного використання плодів і вегетативної маси рослин.

Завдання і методика досліджень. Метою даної роботи було вивчення актинідії як плодової культури, біохімічне дослідження вегетативних та генеративних органів сортів актинідії селекції НБС. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками - у плодах визначали масову частку сухих розчинних речовин (СРР) рефрактометричним методом за ГОСТ 28562-90 [2]; кислотність, в перерахунку на лимонну кислоту, титруванням 0,1n NaOH за ГОСТ 23555.0-82 [3]; вміст аскорбінової кислоти – йодометричним методом за Б.П.Плешковим [9]; загальних цукрів – фериціанідним методом за ГОСТ 8756.13-87 [4]. Суміш жирних кислот виділяли за методикою [7], жирнокислотний склад досліджували на газорідинному хроматографі “НР-6890”. Вміст макро- та мікроелементів визначали рентгено-флуоресцентним методом [8].

Результати досліджень. Для рослин актинідії характерні регулярне плодоношення та досить висока врожайність, яка в середньому становить 10 -12кг з рослини (10-12 т/га). В умовах Правобережного Лісостепу України рослини не уражуються шкідниками і хворобами, що дає можливість одержання екологічно чистої ягідної продукції. Плоди актинідії зазвичай досягають на початку, в середині та в кінці вересня, в той час коли переважна більшість ягідних культур уже відплодоносила. Залежно від сорту плоди різняться за формою, масою, та смаковими властивостями. Співвідношення показників вмісту цукрів і органічних кислот (цукрово-кислотний індекс) зумовлює смак плодів - кращому смаку плодів відповідає вищий показник.

Плоди актинідії місцевих сортів накопичують значну кількість біологічно активних речовин (БАР), зокрема аскорбінової кислоти, каротиноїдів, цукрів, органічних кислот. Про це свідчать наведені результати біохімічного аналізу плодів актинідії сортів селекції НБС ім. М.М.Гришка за 2011 рік (табл.1).

Для порівняння було проведено дослідження на вміст біологічно активних речовин імпортованих з Італії плодів ківі, яке показало, що вони містять сухих речовин 17%, титрованих кислот 1.04%, цукрів 8.61%, аскорбінової кислоти 89.3 мг%. Результати дослідження вказують на те, що за вмістом біологічно активних речовин плоди актинідії нічим не поступаються плодам комерційної культури ківі і можуть цілком її замінити в умовах дослідження.

Ягоди актинідії накопичують значну кількість макро- та мікроелементів. До їх складу входять такі життєво важливі елементи як калій, що регулює кислотно-лужну рівновагу крові; кальцій, що складає основу кісткової тканини; сірка - складова сірковмісних амінокислот, деяких гормонів і вітамінів; хлор, який бере участь в утворенні шлункового соку; залізо – складова гемоглобіну та інші. Особливо багато ягоди актинідії накопичують калію та кальцію. Вміст калію в плодах актинідії знаходиться в межах від 500 до 2500 мкг/г – (від 504 мкг/г с. Пурпурна садова до 778 мкг/г у актинідії с. Київська крупноплідна). Для всіх сортів актинідії характерне накопичення незамінних для людини мікроелементів заліза,

цинку і міді. Так вміст заліза у ягодах с. Сентябрьська становив 11 мкг/г, вміст цинку - від 3 до 4 мкг/г (рис.1).

Таблиця 1 - Біохімічний склад плодів актинідиї

Сорт	Масова частка, %				Масова частка вітаміну С, мг%
	сухих речовин	титрованих кислот (в перерахунку на лимонну кислоту)	загальних цукрів	каротиноїдів	
Рубінова	15,83	0,21	10,22	0,82	83,6
Фігурна	18,07	0,46	10,36	0,56	81,25
Ласунка	19,6	0,6	10,88	0,35	70,4
Оригінальна	16,83	0,47	7,45	1,28	116,45
Сентябрьська	18,03	0,63	5,56	0,40	72,45
Караваєвська урожайна	16	0,51	9,95	1,68	86,53
Перлина саду	17	0,38	9,40	0,42	72,75
Загадкова	16,8	0,43	10,28	1,05	92,4
Надія	12,1	0,52	5,46	1,30	57,2
Пурпурова садова	14,1	0,42	11,97	0,72	124,67
Київська крупноплідна	16,5	0,81	8,47	0,47	63,65
Ріма	10,8	0,45	12,26	0,65	86,53

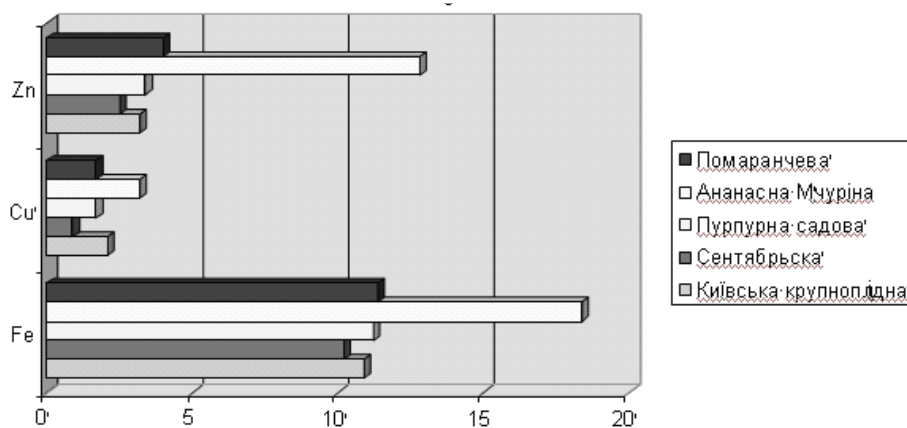


Рис.1. Вміст заліза, цинку і міді в плодах актинідиї різних сортів.

Була виявлена вибіркова здатність сортів до накопичення хрому і селену. Так плоди с. Пурпурова садова накопичують 0,2 - 0,4 мкг/г селену, в той час як плоди с.Сентябрьська та с.Київська крупноплідна накопичують хром – від 2,4 до 4,0 мкг/г. Для плодів дослідних сортів актинідиї характерне незначне накопичення золота.

Наведені дані свідчать, що плоди актинідиї вирізняються багатим вмістом БАР та мінеральних речовин, необхідних для людського організму.

Стигілі плоди актинідиї вживають свіжими, з них готують сухофрукти, а та-

кож використовують для приготування смачних джемів, компотів, варення і вина. Плоди актинідії можна висушити, вони нагадують родзинки з приємним кислуватим смаком. Можна приготувати пастилу. Дуже смачні і корисні плоди актинідії протерті з цукром, 10-15 г такого продукту забезпечують добову потребу людини у вітаміні С. Поди актинідії також використовують для приготування вина, настоянок і наливки. Дуже смачні заморожені плоди актинідії та консервовані з цукром.

Із стиглих плодів отримують сік актинідії з приємним ароматом. Виготовлення соку з актинідії - це перспективний спосіб переробки плодів з мінімальними втратами вітаміну С. Після приготування соку із залишків можна приготувати актинідиєву олію, вміст якої становить відповідно $34,9 \pm 1,8$ %. До її складу входять такі жирні кислоти: пальмітинова, стеаринова, олеїнова, лінолева, ліноленова та арахідонова. Переважну більшість жирних кислот (97,5 %) складають ненасичені жирні кислоти, основна частка кількісного складу яких припадає на ліноленову (67,3 -74,7 %), олеїнову (11,6 -16,2 %) та лінолеву кислоти (8,3-7,6 %). Порівняно з обліпиховою олією, яка вже давно використовується як протизапальний, бактерицидний та знеблюючий засіб, вміст цих кислот в ліпофільному комплексі плодів актинідії виявився значно вищим, що свідчить про перспективність використання останньої в фармацевтичній практиці.

Цінні властивості мають не лише плоди актинідії, а й інші частини надземної маси рослин. Відомо, що листки *A. arguta* містять сапоніни, флавоноїди, *A. kolomikta* – сапоніни, алкалоїди, фенолкарбонові кислоти, флавоноїди (кверцитин, кемпферол), лейкоантоціанідини, *A. polygama* – алкалоїди, кумарини, іридоїди.

Наші дослідження динаміки накопичення аскорбінової кислоти в листовій масі актинідії показали, що вміст аскорбінової кислоти залежить від фази розвитку рослин. Найвищі її показники відмічені в першій половині вегетаційного періоду що збігається з інтенсивним періодом росту пагонів і сягають 130 - 150 мг/%. Високий вміст БАР в листках та пагонах рослин зберігається до кінця періоду вегетації, що дає можливість заготовляти сировину протягом всього вегетаційного періоду. А зважаючи на необхідність проведення так званих зелених операцій при вирощуванні актинідії заготовляти надземну частину можна без будь-якої відчутної шкоди для рослин.

Висновки та пропозиції. Актиніди́я – це цінна плодова культура перспективна для широкого впровадження в Правобережному Лісостепу України. Її плоди мають харчове профілактично-лікувальне значення завдяки комплексу біологічно активних речовин та вмісту макро - і мікроелементів. Введення культури у виробництво дасть змогу щорічно отримувати високі врожаї плодів і забезпечувати населення в осінньо-зимовий період цінними продуктами їх переробки. Надземна частина актинідії може слугувати джерелом вітамінної сировини для харчових, вітамінних, кормових добавок, та для виготовлення чаїв і фітопрепаратів. Всі ці факти свідчать на користь широкого впровадження актинідії *A. arguta* та *A. rugosa* в садівництво нашої країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вигоров Л.И. Сад лечебных культур /Л.И. Вигоров. – Свердловск: Средне-Уральское книжн. изд.-во, 1976. – 172 с.

2. ГОСТ 28562 – 90 Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих: взамен ГОСТ 8756.2 – 70 в части розд. 4. – [Введ с 1991–07–01]. – М.:Изд-во стандартов, 1990. – 16 с.
3. ГОСТ 25555.0 – 82 Продукты переработки плодов и овощей / Методы определения титруемой кислотности: взамен ГОСТ 8756.15-70. – [Введен с 1983–10–01]. – М.:Изд-во стандартов, 1984. – 4с.
4. ГОСТ 8756.13 – 87 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров. – [Введен с 1989–01–01]. – М.: Изд-во стандартов, 1988. –15 с.
5. Колбасина Э.И. О распространении видов актинидии на Сахалине и Курильских островах // Ботанический журнал СССР. - 1969. - Т. 54. - № 10. - С. 1583-1586.
6. Культурная флора России: Том «Актинидия . Лимонник» М.: Россельхозакадемия. – 2007. - 327 с.
7. Методи визначення показників якості рослинницької продукції. - К.: Алефа, 2000. - С. 96-112
8. Методические указания по проведению энергодисперсионного рентгенофлуоресцентного анализа растительных материалов. - М.: Колос, 1983. - 43 с.
9. Плешков Б. П. Определение витамина С йодометрическим методом / Б.П. Плешков. Практикум по биохимии растений. – М.: Колос 1976. – 254с.
10. Скрипченко Н.В. Актинидія (сорти, вирощування, розмноження)/ Скрипченко Н.В., Мороз П.А. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 43 с.
11. Шретер А.И. Целебные растения Дальнего Востока. - М.: Медицина, 1975. - 140 с.

УДК 581.4: 634.1/2: 581.522.4 (477.60)

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОЧАТКОВИХ ЕТАПІВ ОНТОГЕНЕЗУ ВИДІВ РОДУ *BERBERIS L.* В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ТА ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

МІТІНА Л.В. - к.б.н., н.с., Донецький ботанічний сад НАН України

Постановка проблеми. Більшість інтродукованих в Україні видів роду *Berberis L.* – цінні плодово-декоративні та лікарські рослини. Впровадження їх до асортименту плодово-ягодних рослин України гальмується тим, що розмноження цих рослин досить проблематичне. Вкорінюваність живців (окрім видів *Berberis thunberga*, *B. vulgaris*, *B. ottaviensis*) становить біля 30 %. Рослини із вкорінених живців набирають максимальної декоративності і урожайності на 5 – 6 рік життя. Рослини, вирощені з насіння – на 10 – 15 рік. В умовах посушливого клімату степу України процеси розвитку рослин ще більше уповільнюються. Тому дослідження онтогенезу видів *Berberis* в різних умовах та пошук найбільш прискорених шляхів їх розмноження є актуальним.

Стан вивчення проблеми. Дослідженню початкових етапів онтогенезу та розмноженню видів роду *Berberis* присвячено роботи Скупченко Л. А (2010), М.Г. Ніколаєвої, Разумової М.В., Гладкової В.Н. (1985), Є.С. Терьохіна (1996), Allen R.B., Lee WG (1992), Dirr MA (1990) та ін. Але стосовно розмноження та