



UDK:631.525.

Shoxista TURSUNOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti v.b., PhD
E-mail: shohistatursunova10@gmail.com tel:

B.f.d., prof. T.Raximova taqrizi asosida

CONTENT OF SOME PHYSIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE SAMBUCUS NIGRA L. PLANT IN THE CONDITIONS OF THE BOTANICAL GARDEN OF THE NU OF UZBEKISTAN

Annotation

This article determines the amount of some physiologically active substances in the process of growth and development of the plant *Sambucus nigra* L., studied in the Botanical Garden of the National University of Uzbekistan: The composition and amount of carotenoids in black elderberries were studied using HPLC - high-performance liquid chromatography. It was also found that the main share of vitamins found in the above-ground part of the plant *Sambucus nigra* L. belongs to the group of water-soluble vitamins, and in terms of quantity, the main part of these vitamins is vitamin C (ascorbic acid) and vitamin P. Information is also provided that the amount of vitamin B₂ and vitamin K is significantly higher.

Keywords: introduction, medicinal, ornamental, carotenoids, vitamin C (ascorbic acid), vitamin P, vitamin B₂, vitamin K.

СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ SAMBUCUS NIGRA L. В УСЛОВИЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА НУУЗ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В данной статье определено количество некоторых физиологически активных веществ в процессе роста и развития растения *Sambucus nigra* L., изучаемого в Ботаническом саду Национального университета Узбекистана: Состав и количество каротиноидов в ягодах черной бузины были изучены с помощью ВЭЖХ - высокоэффективной жидкостной хроматографии. Также установлено, что основная доля витаминов, обнаруженных в надземной части растения *Sambucus nigra* L., относится к группе водорастворимых витаминов, и по количеству основную часть этих витаминов составляет витамин С (аскорбиновая кислота) и витамин Р. Также предоставлена информация о том, что количество витамина В₂ и витамина К значительно выше.

Ключевые слова: интродукция, лекарственные, декоративные, каротиноиды, витамин С (аскорбиновая кислота), витамин Р, витамин В₂, витамин К.

O'ZMU BOTANIKA BOG'I SHAROITIDA SAMBUCUS NIGRA L. O'SIMLIGI TARKIBIDAGI AYRIM FIZIOLOGIK FAOL MODDALAR MIQDORI

Annotatsiya

Ushbu maqolada O'zbekiston Milliy Universiteti Botanika bog'ida o'rganilayotgan *Sambucus nigra* L. o'simligining o'sishi, rivojlanishi jarayonida ayrim fiziologik faol moddalar miqdori aniqlangan: Qora marjon daraxti tarkibidagi karotinoidlar tarkibi va miqdori YUSSH - yuqori samarali suyuqlik hromatografiya analizi yordamida o'rganilgan. Shuningdek, *Sambucus nigra* L. o'simligi yer ustki qismida uchraydigan vitaminlarning asosiy ulushi suvda eruvchi vitaminlar guruhiga tegishli bo'lib, miqdor jihatidan bu vitaminlarning asosiy qismi vitamin C (askorbin kislotasi) hamda vitamin P ekanligi aniqlangan. Vitamin - B₂ va Vitamin - K larning ham miqdori sezilarli darajada yuqori ekanligi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: introduksiya, dorivor, manzarali, karotinoidlar, vitamin C (askorbin kislota), vitamin P, vitamin B₂, vitamin K.

Kirish. Botaniklar oldiga qo'yilayotgan dolzarb muammolardan biri o'simlik resurslaridan ilmiy asoslangan oqilona foydalanishni keng yo'lga qo'yish, ularning ko'payishini ta'minlash va atrof-muhit holatini yaxshilashdir. Shu munosabat bilan tabiiy floraning yovvoyi turlari va shakllarini o'rganish va ularni xalq xo'jaligiga kiritish amaliy ahamiyatga ega. Zamonaviy tibbiyotda ko'p yo'nalishli ta'sirga ega bo'lgan keng turdagi dori vositalari qo'llanilishiga qaramay, dorivor o'simliklarga bo'lgan ehtiyoj yildan-yilga ortib bormoqda. Dorivor o'simliklarning ozuqaviy va dorivor qiymati ularning kimyoviy tarkibi bilan belgilanadi. Ularning sintetik preparatlardan ustunligi past toksiklik, yumshoq va ayni paytda ko'p komponentli ta'sir bilan izohlanadi. Shu bilan birga, o'simlik preparatlari tabiatda allergik va allergik bo'lmagan nojo'ya ta'sirlardan xoli [1].

Mamlakatimiz dendroflorasida oziq-ovqat, dorivorlik ahamiyatiga ega hamda ko'kalamzorlashtirishda foydalaniladigan daraxt-buta turlari talaygina. Hozirgi davrda atrof muhitni sog'lomlashtirish, yirik sanoat markazlarida havoni ifloslanishini oldini olish, shahar aholisini yashash sharoitlarini yaxshilash dendromeliorasiya tadbirlarini qo'llashni, ayniqsa, urbanizatsiyalashgan muhitlarni ko'kalamzorlashtirishni, landshaftli qurilish obektlarini barpo etishni talab etadi. Introduksiya sharoitida Marjon daraxti (*Sambucus nigra* L.) o'simligining o'sishi, rivojlanishi, kimyoviy tarkibi, biokimyoviy, fiziologik xususiyatlari va foydalanish istiqbollari o'rganish dolzarb hisoblanadi [7,8].

Qora marjon daraxti (*Sambucus nigra* L.) – Shilvidoshlar - Caprifoliaceae oilasiga mansub bo'lib, bo'yi 2-6 m ga yetadigan O'zbekistonga introduksiya qilingan buta yoki kichik daraxt. Yosh novdalari yashil, qolganlari qo'ng'ir-kulrang po'stloq bilan qoplangan. Bargi 3-7 bargchali, toq patli murakkab bo'lib, bandi yordamida poyasi bilan shoxlarida ketma-ket joylashgan. Bargchalari kalta bandli, cho'ziq tuxumsimon, o'tkir uchli, notekis arrasimon qirrali. Sariq-oq, gullari qalqonsimon to'p gulni hosil

qiladi. Mevasi qora binafsha rangli, sersuv, 3-6 danakli ho'l meva. Marjon daraxti may-iyun oylarida gullaydi, mevasi iyul-oktabrda pishadi.

Marjon daraxti Rossiya, Kavkaz, Ukraina va Belorussiyadagi keng yaproqli o'rmonlarda va butalar orasida o'sadi. Istirohat bog'lari, xiyobonlar va ko'chalarda manzarali daraxt sifatida o'stiriladi. Marjon daraxtning xalq tabobatida guli va mevasi ishlatiladi. Guli tarkibida 0,32% efir moyi, sambutsinigrin glikozidi, rutin, 82 mg% C vitamini, xolin, organik (xlorogen, valerianat, olma, sirka) kislotalar va boshqa kimyoviy birikmalar bor. Mevasi tarkibida 50 mg% gacha C vitamini, karotin, antotisianlar, organik kislotalar, oshlovchi va boshqa biologik faol moddalar bor. Gulining damlamasi (meva damlamasi ham) shamollashda terlatuvchi, jigar, o't pufagi va o'tyo'llari kasalliklarida o't haydovchi hamda buyrak va siydik pufagi kasalliklarida siydik haydovchi vosita sifatida qollaniladi [4,5,6].

Shu boisdan, maqolada Qora marjon daraxt - *Sambucus nigra* L o'simligi karotinoidlar tarkibi, namunalar tarkibidagi vitaminlar va vitamin C (askorbin kislota) miqdorini aniqlash maqsad qilib qo'yilgan.

Tadqiqot ob'ekti va uslublari. Tadqiqot obyekti sifatida O'zMU Botanika bog'i sharoitida o'stirilgan, Qora marjon daraxt (*Sambucus nigra* L) – Shilvidoshlar - Caprifoliaceae oilasiga mansub o'simlik tanlandi. Karotinoidlar hamda vitaminlar tarkibi va miqdorini o'rganish uchun xomashyo sifatida - *Sambucus nigra* L. o'simligining mevalari, barglari va poyasi olindi. Dala tajribalarini amalga oshirishda BИИАР olimlarining tavsiyalari va "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" qo'llanmasidan foydalanildi [3].

Qora marjon daraxti tarkibidagi karotinoidlarning YUSSH analizi Kolonka Lichrosorb RP-18 3.5mm, 150x4.6 mm, diod-matritsali detektor, to'liq uzunligi 460 nm. Erituvchilar: atseton : suv. Gradiyent 75% atseton - 5 min, 75-95% atseton - 10 min, 95% atseton - 5 min, 95-75% atseton - 5 min. Oqim tezligi 0,8 ml/min.

Na'munalar tarkibidagi vitaminlar miqdorini Agilent Technologies 1200 hromatographe yordamida olingan standart FTK-vitaminlar jamlanmasining hromatogrammasi. Kolonka 75x4.6 mm Discovery HC C18. Eritmalar A: 0,14M CN₃COONa + 0,05% TEA pH 6,4; V:CH₃CN. Oqim tezligi daqiqasiga 1,2 ml, yutilishi 269 nm. Gradient %B/min: 1-6%/0-2.5min; 30%-40min; 60%-45-50 min; 0%-55min.I.2. Yuqori samarali suyuqlik hromatografiya (YUSSH) taxlili

Erkin aminokislotalarning va vitaminlarning feniltiokarbomail (FTK) bilan hosilasi (birikmasi) yuqori samarali suyuqlik hromatografiya (YUSSH) taxlili asosida O'zR FA Bioorganik kimyo instituti Oqsillar va peptidlar kimyosi laboratoriyasida amalga oshirildi.

Ekstraktlar tarkibidagi oqsil va peptidlar cho'ktirildi. Supernatant qismidan 1 ml olinib unga 1 ml 10 % THUK solindi. 10 daqiqadan keyin aylanish daqiqasi 8000 tezlikda 15 daqiqa davomida sentrifugalandi. 0,1 ml qoldiq suyuqlik liofil quritgichda quritildi.

Vitaminlarning 1. 1:7:1 nisbatdagi TMA + etanol + suv eritmasini tayyorlanadi: xar bir namunaga 250 ml eritma solinadi. 10 daqiqa davomida xona xaroratida saqlanadi. Keyin vakkum ostida quritiladi (ikki marta).

2. 1:7:1:1 nisbatdagi TMA + etanol + suv + FITC (fenilizotiotsonat) eritmasini tayyorlanadi: har bir namunaga 250 ml eritma solinadi. 30 daqiqa davomida xona xaroratida saqlanadi. Keyin vakkum ostida quritiladi.

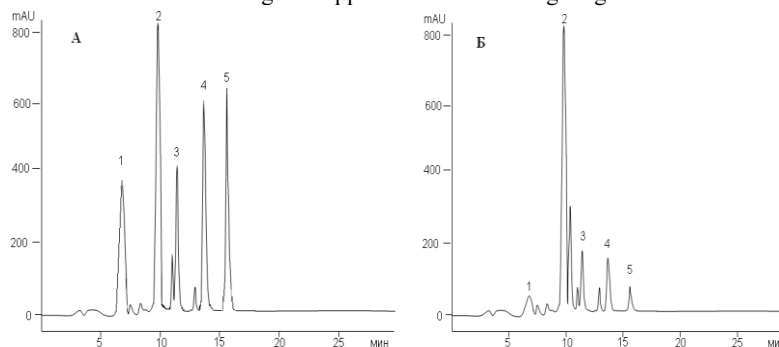
3. Xar bir namunaga 250 ml etanol solinadi. 10 daqiqa davomida xona xaroratida saqlanadi. Keyin vakkum ostida quritiladi.

FTK aminokislotalar identifikatsiyasi Agilent Technologies 1200 yuqori samarali suyuqlik hromatografida 75x4.6 mm Discovery HS C18 kolonkasida amalga oshirildi. Analiz jarayoni quyidagi buferlar ishtirokida amalga oshirildi: 0,14M CN₃COONa + 0,05% TMA pH 6,4 va CH₃CN.

Biz o'tkazgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, VEJX-analizida standarti boyicha suvda eriydigan vitaminlarni aniqlashda, kalonkalar 4,6x75mm Zorbax SB-C18,3,5 m. Bufer A:0.05 M eritma KH₂PO₄ pH-2,5; V:CH₃CN. Dastur gradeinti - 0,6% V 0-0,5 min; 6% V 4 min; 30% V 12min, 60% V 16 min. Oqim tezligi 1ml/min yutish 254 nm Vitamin uchun xromatografiya standartlari boyicha aniqlandi [2,4].

Tajriba natijalari va ularning tahlili. Qora marjon daraxti tarkibidagi karotinoidlar tarkibi va miqdori YUSSH - yuqori samarali suyuqlik hromatografiya analizi yordamida o'rganildi. A – Standartlar: 1 - Kapsorubin, 2 - Kapsantin, 3 - Zeaksantin, 4 - β-Kriptoksantin, 5 - β-Karotin; B – Atsetonli ekstrakt hromatogrammasi bo'yicha aniqlandi (1-rasm).

Rasmdan shuni ko'rish mumkinki, ajratilgan ekstraktlarda 5 ta asosiy karotinoidlar aniqlangan bo'lib, turli ekstraktlarda ularning miqdor ko'rsatkichlarini turli ko'rinishdagi cho'qqilar sifatida ifodalanganligini ko'rishimiz mumkin.



1-rasm. Qora marjon daraxtining karotinoid tarkibi xromatografik tahlili

O'zMU Botanika bog'ining tajriba maydonchasi hamda O'zRFA Rusanov nomidagi Toshkent Botanika bog'lari hududlaridan yig'ilgan qora marjon daraxtining yer ustki qismidan 100 g ajratilgan na'munaning atsetonli ekstrakti tarkibida karotinoidlar: kapsorubin - 19,1 mg, kapsantin - 133,7 mg, zeaksantin - 29,9 mg, β-kriptoksantin - 35,3 mg va β-karotin 228,3 mg, karotinoidlarning umumiy miqdori 1,25 g ni tashkil qilishi aniqlandi. Suyuq va quyultirilagn spirtli ekstraktlarda karotinoidlarning miqdori bir muncha kam bo'lib bu ko'rsatkichlar talluqli ravishda 148,0 mg va 1060,9 mg ni tashkil qildi. Karotinoidlarning miqdoriy kor'rsatkichlari quyidagi 1- jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Qora marjon daraxtining karotinoidlar tarkibi va miqdori (n=3, M±m).

№	Karotinoidlar	Atsetonli ekstrakt	Spirтли ekstrakt	Quyuyq ekstrakt
		mg/g	mg/g	mg/g
1	Kapsorubin	0,191±0,007	0,092±0,010	0,115±0,020
2	Kapsantin	13,374±0,150	1,005±0,200	8,525±0,100
3	Zeaksantin	0,299±0,063	0,095±0,006	0,168±0,005
4	β-Kriptoksantin	0,353±0,030	0,103±0,020	0,215±0,020
5	β-Karotin	2,283±0,078	0,185±0,008	1,586±0,050
Jami:		12,500±0,328	1,480±0,244	10,609±0,439

Olingan natijalar asosida atsetonli ekstrakti tarkibida Kapsantin karotinoidining miqdori eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lganligini, miqdor jihatdan β-Karotin ikkinchi o'rinda, uchinchi o'rinda β-Kriptoksantin hamda eng kam miqdor Kapsorubin karotinoidiga to'g'ri kelishini ko'rishimiz mumkin. Suyuq va quyultirilgan spirtli ekstraktlarda karotinoidlarning miqdori bir muncha kam bo'lib bu ko'rsatkichlar taluqli ravishda atsetonli ekstrakt kabi Kapsantin karotinoidining miqdori eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lganligini, miqdor jihatdan β-Karotin ikkinchi o'rinda, uchinchi o'rinda β-Kriptoksantin hamda eng kam miqdor Kapsorubin karotinoidiga to'g'ri kelgan.

Qora marjon daraxti tarkibidagi vitaminlar miqdorini aniqlash va olingan natijalar tahlili

O'zMU Botanika bog'ining tajriba maydonchasi hamda O'zRFA Rusanov nomidagi Toshkent Botanika bog'lari hududlaridan yig'ilgan qora marjon daraxtining yer ustki qismidan yeg'ib olinib, namunalar tarkibidagi vitaminlar miqdori o'ranildi. Olingan natijalarga ko'ra, qora marjon daraxt - *Sambucus nigra* L o'simligi yer ustki qismida uchraydigan vitaminlarning asosiy ulushi suvda eruvchi vitaminlar guruhiga tegishli bo'lib, miqdor jihatidan bu vitaminlarning asosiy qismi vitamin C (askorbin kislotali) hamda vitamin P ekanligi aniqlandi. Shunindek, Vitamin - B₂ va Vitamin - K larning ham miqdori sezilarli darajada yuqori ekanligi ma'lum bo'ldi (2-jadval).

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida qora marjon daraxt mevalari, barglari va poyasi tarkibidagi vitaminlar miqdori o'zaro solishtirilganda, o'simlikning mevalari tarkibida vitaminlarning miqdori maksimal miqdorda ekanligi aniqlangan. Bu holat esa, qora marjon daraxt - *Sambucus nigra* L o'simligi mevasi vitamin C manbai sifatida amaliyotda keng qo'llanilishi mumkin bo'lgan manbalardan biri ekanligidan dalolat beradi.

2-jadval

Qora marjon daraxti tarkibidagi ayrim vitaminlar miqdori, (quruq modda hisobida) %

№	Vitaminlar	Qora marjon daraxti tarkibidagi ayrim vitaminlar miqdori, (quruq modda hisobida) %		
		Mevasida (g%)	Bargida (g%)	Tanasida (g%)
1	Vitamin - B ₁	0,1 - 0,3	0,03 - 0,07	0,09 - 0,1
2	Vitamin - B ₂	0,8 - 1	0,2-0,7	0,2-0,7
3	Vitamin - B ₆	0,01-0,05	0,02-0,05	0,1 - 0,5
4	Vitamin - K	0,8 - 1	0,01 - 0,05	1-10
5	Vitamin - P	12-16	0,8 - 1	2,5 - 2,8
6	Vitamin - E	0,09	0,05	0,9
7	Vitamin - C	18-20	1,2 - 1,6	4 - 4,5

Xulosa.

1. Qora marjon daraxtining karotinoidlar tarkibi va miqdori aniqlandi. Natijalarga ko'ra atsetonli ekstrakt tarkibida ham suyuq va quyultirilgan spirtli ekstraktlarda ham Kapsantin karotinoidining miqdori eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lganligini, miqdor jihatdan β-Karotin ikkinchi o'rinda, uchinchi o'rinda β-Kriptoksantin hamda eng kam miqdor Kapsorubin karotinoidiga to'g'ri kelishi aniqlandi.

2. Qora marjon daraxti mevasi tarkibida aniqlangan vitaminlarning aksari suvda eruvchan vitaminlar turiga hos bo'lib, ulardan asosan C vitamini miqdori yuqori ko'rsatkichda, bundan tashqari P vitamini ham ko'p miqdorda mavjudligi qayd qilindi. Vitamin - B₂ va Vitamin - K larning ham miqdori sezilarli darajada yuqori ekanligi ma'lum bo'ldi.

ADABIYOTLAR

1. Abdiyeva O., Mamajonov L. Dorivor o'simliklar va ularni yig'ish. T. "Turon-Iqbol". 2006, 135 b.
2. Барбуль, Е.С. Валидация методик определения каротиноидов, флавоноидов и кислоты аскорбиновой в пищевых растениях / Е.С. Барбуль, Л.В. Волощенко // Научные открытия, меняющие мир: материалы 4 региональной межвузовской научно-практической студенческой конференции - Кисловодск, 2004. - С. 76-78.
3. Дала тажрибалари ўтказиш услублари. Тошкент, 2007, 146 бет.
4. Лекарственные растения и биологически активные вещества: фитотерапия, фармация, фармакология. Материалы международной науч.-практ. дистанц. конф., посвященной Дню Российской науки, Белгород, 8 февраля 2008 г. - Белгород.: Политепра, 2008. - С.216-220.
5. Сорокопудов В.Н., Мячикова Н.И., И.А. Навальнева, О.Ю. Жидких, В.Ю. Жи-ленко, Л.В. Волощенко и др. // Производство экологически безопасной плодово-ягодной продукции // Мир агробизнеса, 2010. - №1.- С. 22-24.
6. Ho'jayev V., Abdulalimov O., V.Abdullayev Sh. "Alkaloidlar kimyosi" Namangan-2011. 108 b.
7. Холматов Х.Х. Ахмедов У.А. Фармокогнозия. – Тошкент: Ибн Сино, 1995. – 622 б .
8. Qarshiboyev X.K. O'simliklar introduksiyasi sohasida malakali mutaxassislar tayyorlash muammolariyu-Ta'lim, fan va innovatsiya,2016.№4.46-48-b.