

SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA WITHANIA SOMNIFERA (LINN.) DUNAL ILDIZINING MAKRO VA MIKROELEMENTLAR TARKIBI

Nurullayeva N.S

Rajabova Y.I

Yusupov A

Samarqand davlat universiteti

Annotatsiya: *Withania somnifera Withania turkumi Solanaceae oilasiga mansub buta o'simlik bo'lib, uzoq yillar davomida xalq tabobatida qo'llanilib kelingan dorivor o'simlik. O'simlikning asosan ildizi, poyasi va barglaridan turli dori preparatlari tayyorlanadi. Maqolada Samarqand viloyati sharoitida yetishtirilgan o'simlik ildizlarining makro va mikroelementlar tarkibi aniqlangan.*

Kalit soʻzlar: *Withania somnifera, dorivorlik xususiyatlari, ildiz, makro va mikroelementlar*

Ma'lumki, inson organizmi energiya olish uchun uglevodlar, yog'lar va oqsillar kabi murakkab organik moddalarga muhtoj bo'lib, bu moddalarni asosan o'simliklardan oladi. Dorivor o'simliklardan oziq-ovqat va energiya manbai sifatida foydalanish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilgan.

Tabiiy va sifatli oziqa va dorivor mahsulotlarga talab har doimgidanda ko'proq bo'lgan bugungi vaqtda, o'simliklarning kimyoviy tarkibini o'rganish ularning inson ehtiyojlariga mos keladigan xususiyatlarini aniqlash qo'shimcha tadqiqotlar talab etadi.

Bunda nafaqat mahalliy o'simliklar turlar bilan cheklanib qolmasdan, introdutsent o'simliklarni yangi iqlim sharoitiga olib kirish, uning imkoniyatlaridan yanada kengroq foydalanish maqsadga muvofiqdir. Tadqiqotimiz obyekti hisoblangan *Withania somnifera* (Linn.) Dunal xuddi shunday noyob dorivorlik xususiyatiga ega va ayni vaqtda turli mitaqalarda tarqalgan yuqori adaptatsiyaga ega o'simlikdir.

Withania somnifera (Linn.) Dunal, odatda Ashvaganda (Hind jensheni) "qishki olcha" deb ataladi va Ayurveda hamda boshqa an'anaviy tibbiyot tizimlarining muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. *Withania turkumi Solanaceae* oilasiga mansub bo'lib, 23 ta turni o'z ichiga oladi.

Ushbu 23 turdan faqat *Withania somnifera* va *Withania coagulans* (Linn.) Dunal Hindistonda qayd etilgan. *Withania turkumi* O'rta yer dengizining sharqiy hududlari va Janubiy Osiyoda tarqalgan. *Withania somnifera* esa Hindiston, Afrika va Janubiy Osiyoning qurg'oqchil hududlariga xos o'simlik hisoblanadi.

U Madhya Pradesh, Gujarat va Rajasthanning ayrim hududlarida yirik miqyosda tijorat ekini sifatida yetishtiriladi. *Withania coagulans* esa Punjab mintaqasida tijoriy o'simlik sifatida uchraydi. *Withania somnifera* adaptogen faolligi, saratonga qarshi, tutqanoq (konvulsiyaga) qarshi, immun tizimini modulyatsiya qiluvchi, antioksidant va nevrologik ta'sirlarga ega ekani qayd etilgan.

Shuningdek, u oziq-ovqat maqsadlarida ham qo'llaniladi.(1-adabiyot). W. somnifera ning fitokimyoviy tahlili natijasida 40 ta vitanolid, 12 ta alkaloid va ko'plab sitoindozidlar kabi ko'plab bioaktiv birikmalar aniqlandi, ularning eng muhim birikmalari orasida vitaferin A, viskosalakton B, 27-deoksivitaferin A, pubesenolid, jaborosalakton D, 27-dihidroksi-1-okso-22R-vita-2,5,24-trienolid, 2,3-dihidrovitaferin A-3 β -O-sulfat, vitanolid A va 27-gidroksivitanolid B mavjud bo'lib, ular turli xil bioaktiv xususiyatlari tufayli ahamiyatlidir. Ushbu boy tarkib tufayli ushbu o'simlik materiallari qishloq xo'jaligi, oziq - ovqat, farmatsevtika, kosmetika va chorvachilik sanoatida keng qo'llaniladi.(2-adabiyot).

Dunyoda Withania somnifera va boshqa ayrim dorivor o'simliklar ustida ularning farmakologik ta'siri, dorivor mahsulotlar tarkibidagi o'zgaruvchanlik, turlar xilma-xilligi, genom tarkibi bo'yicha keng qamrovli tadqiqotlar olib borilgan. Biroq, o'simliklarning turli qismlarida oziqaviy qiymatlar, mineral elementlar tarkibi hamda yashash muhitining ushbu ko'rsatkichlarga ta'siri bo'yicha tadqiqotlar nisbatan kam olib borilgan.

Withania somnifera O'zbekiston sharoitida 4 yildan buyon o'stirilib, iqlimlashtirilmoqda, hozirgacha o'simlikning yangi iqlimda urug' unuvchanligi, ontogenez bosqichlarida morfologik ko'rsatkichlari va fenologiyasi qisman o'rganildi , biroq o'simlikning kimyoviy tarkibini aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar o'tkazilmagan. Shu sababdan , biz Samarqand sharoitida o'sgan Withania somnifera o'simligining kimyoviy tarkibi xususan, ildizining minerallar tarkibini o'rganishni tadqiqotimizning vazifalari qatoriga kiritdik.

Ushbu tajribamizning maqsadi Samarqand sharoitida o'sgan Withania somnifera o'simligining kimyoviy tarkibini (mineral tarkibi) aniqlash va olingan natijalarni Hindiston sharoitida tabiiy muhitidagi o'simliklardan olingan kimyoviy tarkib bilan solishtirib tahlil qilishdan iborat.

Tadqiqot uslublari: Generativ fazadagi o'sib turgan o'simlikdan 10 tup olinib, tuproqdan ajratilib yaxshilab yuvib tozalandi va soyada quritildi. Quritilgan o'simliklarning ildizlari kesib olinib, kukun holatiga keltirildi. Analiz jarayoni Samarqand D.U. Biokimyo instituti Kimyo kafedrasida bajarildi.

Tahlil uchun namunaning tayyorlanishi. 4 g namuna avval chinni tigelda ohistalik bilan (yonib ketmasligi lozim!) bevosita qizdirilishidan ko'mirlanish sodir bo'lib, namuna taxminan 70% massasini yo'qotdi.

Qoldiq (qora rangli) 550-600°C haroratda mufel pechida cho'g'ga aylanguncha kuydirildi. Jarayonni tezlashtirish uchun 0.5 ml nitrat kislota (kons.) qo'shildi.

Xona haroratigacha sovutishdan keyin qoldiq (kulrang tusda) tarozida o'lchanib kul (zol) miqdori aniqlandi. Tayyorlangan ushbu namuna element tarkibini aniqlash maqsadida flyurimetrga joylashtirildi.



1-rasm. *Withania somnifera* ning ildizi: a) ildining quritilishi b) quritilgan ildizlar o'lchami

Element tahlili. Namunalarning element tahlili rentgen flyurimetriya usulida kul tarkibida XRF spektrometrida amalga oshirildi (1-rasm).

Tadqiqot natijalari: O'simliklar normal o'sishi, rivojlanishi va hosil berishi uchun turli oziqa elementlariga jumladan, makro va mikroelementlarga muhtoj. Ularning har biri o'simlik hayotida muhim vazifalarni bajaradi. Misol uchun, makroelementlardan Fosfor (P) Ildiz tizimini mustahkamlaydi, gullash va meva hosil qilishni yaxshilaydi. Kaliy (K) o'simlikning kasalliklarga chidamliligini oshiradi, suv almashinuvini tartibga soladi. Kaltsiy (Ca) Hujayra devorini mustahkamlaydi, o'sish nuqtalarining rivojlanishiga yordam beradi. Magniy (Mg) Xlorofill tarkibiga kiradi, ya'ni fotosintez jarayonida muhim rol o'ynaydi. Mikroelementlar juda kam miqdorda talab qilinadi, lekin ularning roli juda katta: Temir (Fe) Xlorofill sintezida ishtirok etadi, barglarning yashil rangini saqlaydi. Marganets (Mn) Fotosintez va fermentlar faoliyatida muhim. Rux (Zn) O'sish gormonlari sintezida qatnashadi. Agar bu elementlardan biri yetishmasa, o'simlikda turli kasallik belgilar (masalan, barg sarg'ayishi, o'sishning sekinlashuvi) paydo bo'ladi.

Olingan natijalardan, *Withania Somnifera* ildizining kimyoviy tarkibida minerallarning eng ko'p miqdori Na- 25.7 , K-23 va Ca-23 elementlariga to'g'ri kelishi , eng kam uchraganlari Pb – 0,0061 va As – 0,0017 , shuningdek, Mg,Co va Cd uchramaganligini ko'rishimiz mumkin (1-jadval).

1-jadval Namunalarning element tarkibi, mg/100 g

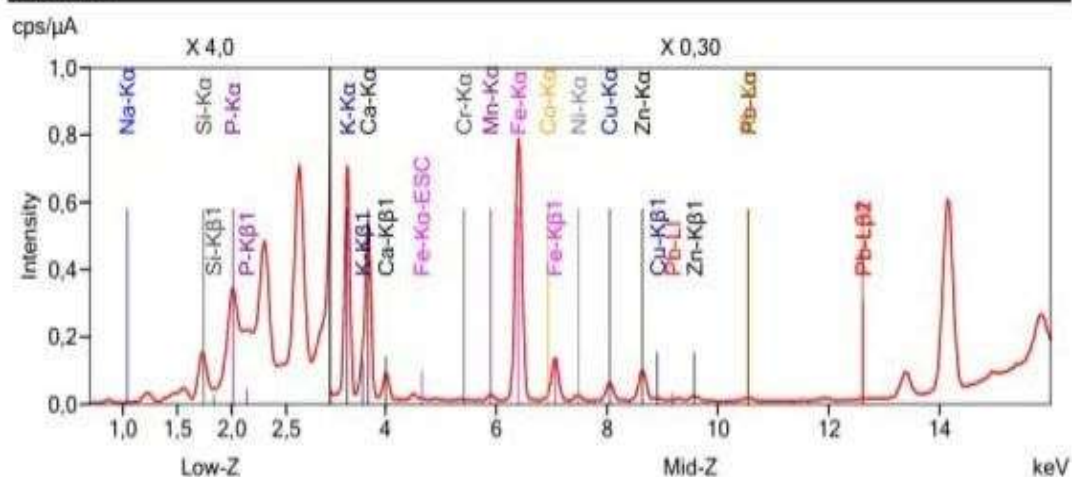
№	Element	Miqdori	Summa, %	Nazorat usuli
1	Na	25.7	28.5	Флуориметрия (EDXRF)
2	Mg	-	-	Флуориметрия (EDXRF)
3	P	8.35	9.25	Флуориметрия (EDXRF)
4	K	23	25.7	Флуориметрия (EDXRF)
5	Ca	23	25.5	Флуориметрия (EDXRF)
6	Cr	0.02	0.0222	Флуориметрия (EDXRF)
7	Mn	0.11	0.122	Флуориметрия (EDXRF)
8	Fe	3.5	3.87	Флуориметрия (EDXRF)
9	Cu	0.084	0.0935	Флуориметрия (EDXRF)
10	Zn	0.105	0.116	Флуориметрия (EDXRF)

11	Ni	0.032	0.0355	Флуориметрия (EDXRF)
12	Si	6.12	6.79	Флуориметрия (EDXRF)
13	Co	-	-	Флуориметрия (EDXRF)
14	Cd	-	-	Флуориметрия (EDXRF)
15	As	0.0017	0.0068	Флуориметрия (EDXRF)
16	Pb	0.0061	0.0019	Флуориметрия (EDXRF)

Analyzed result(FP method)

No.	Component	Result	Unit	LLD	LLQ	Element line	Intensity(cps/μA)
1	Ni	0,0355	mass%	0,0034	0,0102	M:Ni-Kα	0,04759
2	Cu	0,0935	mass%	0,0025	0,0076	M:Cu-Kα	0,17018
3	Na	28,5	mass%	2,82	8,47	L:Na-Kα	0,08206
4	Mg	ND	mass%				
5	K	25,7	mass%	0,102	0,306	M:K-Kα	1,61353
6	Ca	25,5	mass%	0,158	0,474	M:Ca-Kα	1,29442
7	P	9,25	mass%	0,0115	0,0346	L:P-Kα	12,90236
8	Zn	0,116	mass%	0,0018	0,0053	M:Zn-Kα	0,30718
9	Mn	0,122	mass%	0,0122	0,0367	M:Mn-Kα	0,04576
10	Fe	3,87	mass%	0,0074	0,0221	M:Fe-Kα	2,35323
11	Si	6,79	mass%	0,0232	0,0695	L:Si-Kα	4,17483
12	Co	ND	mass%	0,0090	0,0271	M:Co-Kα	0,00408
13	Cr	(0,0222)	mass%	0,0179	0,0537	M:Cr-Kα	0,00567
14	Cd	ND	mass%				
15	Pb	0,0068	mass%	0,0019	0,0056	M:Pb-Lα	0,01958
16	As	(0,0019)	mass%	0,0009	0,0027	M:As-Kα	0,01148

Spectrum



S.R. Krishnamurthy Hindiston sharoitida o'tqazgan tadqiqotda Withania somnifera o'simligining turli qismlarida oziqaviy qiymatlar hamda makro va mikroelementlar miqdoridagi o'zgarishlarni aniqlash maqsad qilingan.

Tadqiqot Hindistonning Karnataka shtatidagi ikki xil yashash muhitida o'sgan o'simliklar asosida olib borilgan. Withania somnifera (Ashwagandha) muhim ozuqaviy qiymatga ega,taxminan 63,4% uglevod, 1,6% oqsil, 1,1% yog' va 3,7% kulga ega .O'simlik minerallarga, xususan, temir (94,5 mg/100 g), kaltsiy, kaliy, magniy va mis, marganets va rux kabi muhim mikroelementlarga boy.

Ozuqaviy qiymati geografik joylashuvga qarab sezilarli darajada farq qiladi.

Mineral komponentlar Makroelementlar: Mintaqaga qarab farq qiladigan azot (N), fosfor (P), kaliy (K), kaltsiy (Ca) va magniy (Mg) ning yuqori konsentratsiyalari: N, P, Na, K, Ca, Mg ning mos tarzda 0,09, 0,12, 0,54, 2,2, 0,15, 0,18 Karthikere da, 0,26,0,13, 0,40, 1,38, 0,15, 0,17 (%)miqdorda Sondekola hududlarida aniqlandi.(2-jadval)

Mikroelementlar: Temir (Fe) ning yuqori miqdori, shuningdek, marganets (Mn), rux (Zn) va mis (Cu) ning sezilarli miqdori aniqlandi.

Zn, Mn, Cu, Fe elementlari mos tarzda 44,1, 59,0, 33,0, 349,5 (ppm- quruq massada 1ppm/1000gr.) miqdorda Karthikere va 31,0, 26,0, 17,0, 945,0 ppm miqdorda Sondekola hududlarida aniqlandi.(3-jadval)(1,2-adabiyotlar).

2-jadval

Withania Somnifera ildiz namunasidagi makroelementlar miqdori (%)

Karthikere ,Chickmagalore District					Sondekola,Chitradurga District							
namuna	N	P	Na	K	Ca	Mg	N	P	Na	K	Ca	Mg
ildiz	0,09	0,12	0,54	2,2	0,15	0,18	0,26	0,13	0,40	1,38	0,15	0,17

3-jadval

Withania Somnifera ildiz namunasidagi mikroelementlar miqdori (ppm)

Karthikere ,Chickmagalore District					Sondekola,Chitradurga District			
namuna	Zn	Mn	Cu	Fe	Zn	Mn	Cu	Fe
ildiz	44,1	59,0	33,0	349,5	31,0	26,0	17,0	945,0

Ashvaganda ildizlarining minerallar tarkibi Susheel Gulati va boshqalar tomonidan o'tqailgan yana bir tadqiqotda o'rganilgan bo'lib, turli ildi namunalaridan quyidagi natijalar olingan(ppm) : Fe – 529,16 dan 983,33 gacha, Cu – 8,40 dan 13,72 gacha, Zn – 16,33 dan 41,00 gacha, Mn – 12,20 dan 33,46 gacha oraliq miqdorida aniqlangan.(3- adabiyot).

Samarqand sharoitida olingan natijalarimizni Hindistindagi tadqiqot natijalari bilan solishtirganimizda,

4-jadval. Makroelementlar tahlili (%)

T/R	Makroelementlar	Samarqand	Hindiston	
			Karthikere	Sondekola
1	N	-	0,09	0,26
2	P	9,25	0,12	0,13
3	Na	28,5	0,54	0,40
4	K	25,7	2,2	1,38
5	Ca	25,5	0,15	0,15
6	Mg	-	0,18	0,17

5-jadval Mikroelementlar tahlili (mg/100 g)

T/R	Mikroelementlar	Samarqand	Hindiston	
			Karthikere	Sondekola
1	Zn	0,105	4,41	3,1
2	Mn	0,11	5,90	2,60
3	Cu	0,084	3,30	17,0
4	Fe	3,5	34,95	94,5

ADABIYOTLAR:

1. S.R. KRISHNAMURTHY* and P. SARALA “Proximate Nutritive Values and Mineral Components of Withania Somnifera (Linn.) Dunal” E-Journal of Chemistry 2010, 7(3), 985-996.

2. Muhammad Usman Khalid, Muhammad Tauseef Sultan, Kashmala Chaudhary, Iqra Baig, Samran Khalid, Sadia Ansar, Muhammad Bilal Haider , Mohamed A.A. Orabi , Ahmed Fathy Ghazal, Helen Onyeaka “Assessment of Ultrasound-Assisted Dried Withania somnifera: Nutritional Value, Functional Characteristics of Supplemented Flour, Dough Rheology, and Sensory Attributes of Flat Unleavened Bread” Journal of Food Processing and Preservation;volume2025;Issue 1; 9938364.

3. Susheel Gulati, V.K.Madan, Sushila Singh, Isha Singh and Dusyant. Chemical and Phytochemical Composition of Ashvagandha (Withania SomniferaL.)Roots.Asian Journal of chemistry;Vol.29;No.8(2017),1683-1686.