

Különböző talajtípusokon termesztett búzafű (*Triticum aestivum* L.) és búzamag szeléntartalma közötti összefüggés

Correlations Between the Total Selenium Content of Wheat Grass and Wheat Seeds (*Triticum aestivum* L.) Grown on Different Soil Types

Corelația între conținutul total de seleniu a grâului (*Triticum aestivum* L.) și a semințelor de grâu cultivat pe soluri de diferite tipuri

TAMÁS Melinda¹, MÁNDOKI Zsolt³, MÁRTON Melinda¹, MÉSZÁROS Sándor²,
LÁNYI Szabolcs², CSAPÓ János^{1,3},

¹Sapientia EMTE, Műszaki Intézet, Élelmiszer-tudományi Tanszék,
RO-530104 Csíkszereda, Szabadság tér 1., email: tamasmelinda@sapientia.siculorum.ro,
www.sapientia.siculorum.ro

²Sapientia EMTE, Műszaki Intézet, Környezettudományi Tanszék,
RO-530104 Csíkszereda, Szabadság tér 1. email: www.sapientia.siculorum.ro

³Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Kémiai-Biokémiai Tanszék,
H-7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40. www.ke.hu

ABSTRACT

In the course of the research we determined selenium and dry-matter content of 35 wheat grasses and 35 wheat seeds. The selenium content of the preparation plant probes was measured by spectrofluorimetric determination ($\lambda_{excitation}=380\text{ nm}$, $\lambda_{emission}=519\text{ nm}$) of the resulted piaz-selenol complex. It was established that between the selenium content of the wheat grass and wheat seed the correlation coefficient was 0.36 at $p=0.05$ level which indicates a medium close association. Similarly, there was a medium close association between selenium content of the wheat grass calculated on dry-matter basis and total selenium content of the wheat, with a correlation coefficient of 0.40 at $p=0.02$ level.

REZUMAT

Pe durata cercetării am determinat conținutul de seleniu a câtor 35 de probe de plantă de grâu respectiv de semințe. După pregătirea probelor, conținutul de seleniu a fost determinat spectrofluorimetric ($\lambda_{excitare}=380\text{ nm}$, $\lambda_{emisie}=519\text{ nm}$) prin determinarea cantitativă a complexului de piaz-selenol format. S-a stabilit că există o corelație între cele două conținuturi de seleniu: la nivelul semnificanță $p=0,05$ coeficientul de corelație a fost 0,36 ceea ce indică o corelație medie. În mod similar pentru corelația dintre conținutul de seleniu raportat la substanță uscată și conținutul total de seleniu a plantei la nivelul de semnificanță $p=0,02$ gradul de corelare a fost de 0,40.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatómunka során meghatároztuk 35 búzafű és 35 búzamag szelén- és a szárazanyag-tartalmát. A megfelelően előkészített minta szeléntartalmát a kialakult piaz-szelenol komplex spektrofotometriás ($\lambda_{gerjesztés}=380\text{ nm}$, $\lambda_{emisszió}=519\text{ nm}$) meghatározásával mértük. Megállapítottuk, hogy a búzafű és a búzamag szeléntartalma között a korrelációs koeficiens értéke $p=0,05$ szinten 0,36, ami egy közepesen szoros összefüggésre utal. A búzafű 100% szárazanyagra számolt szeléntartalma és a búza összes szelén-tartalma közötti összefüggés szintén közepesen szoros, a korreláció koeficiens értéke $p=0,02$ szinten 0,40.

Kulcsszavak: szelén, búzafű (*Triticum aestivum* L.), spektrofotometriás szelén-meghatározás.

1. BEVEZETÉS

Európa országaiban a termelt élelmiszerek rendkívül szelénhiányosak. A napi étkezések során szerveztünkbe jutó szeléntartalom (0,05–0,10 mg) nem jelentős [2]. A romániai [3] és a magyarországi talajok [1] is rendkívül szegények szelénben, ezért a növényi eredetű élelmiszerekkel a szervezet szelénszükségletét nem lehet kielégíteni. Az élelmiszerek szelénrel történő pótlása a modern táplálkozástudomány szerint szinte elengedhetetlen [4].

Kutatásunk célja vizsgálni a búzanövény, a búza, és a kenyér szeléntartalmát, amelyek során először különböző romániai talajokon termesztett búzafű és búzamazag minták szeléntartalmát elemeztük, és próbáltunk összefüggést kimutatni a búzafű és a búza szeléntartalma között.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. A vizsgált minták

A kutatómunka során meghatároztuk 35 búzafű és 35 búzamazag szárazanyag- és szeléntartalmát. A mintavétel során GPS-el bemértük a származási helyet, és ügyeltünk arra, hogy a búzamazag mintákat az aratási időszak kezdetén ugyanonnan vegyük, ahol a búzafű mintavétele történt a megelőző ősszel. A búzafű mintákat a talajból kézzel kihúztuk, a gyökérről a talajt folyóvízben lemostuk, a gyökér és a zöldrész találkozási felett 0,5 cm-rel a búzanövényt elvágtuk, és csak a zöld részt használtuk analízisre. A zöld búzanövényt azonnal laboratóriumba szállítottuk és ott -25 °C-on tartottuk a kémiai analízissel történő előkészítésig.

A kalászból gumikesztyűs kézzel a búzamazagot kipergettük, majd a pelyva és a toklász részek eltávolítása után a magokat nylon tasakokban, hűtőszekrényben +5 °C-on tároltuk az analízisek megkezdéséig.

2.2. Kémiai analízis

A minták szárazanyag tartalmát a vonatkozó Román Szabvány (STAS 9682-2-74) szerint 105 °C-on tömegállandóságig végzett szárítással, a szeléntartalmat királyvízzel történő roncsolást követően, piaszszelenol-komplex kialakítása után, fluorimetriásan határoztuk meg.

Az adatokból a Micro Cal Origin programcsomaggal végeztük el a statisztikai analíziseket.

3. EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

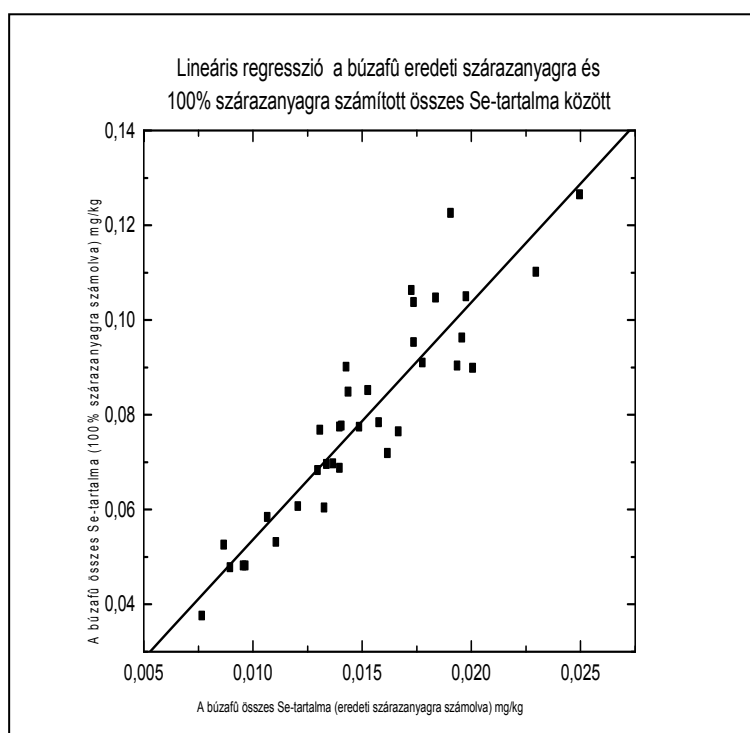
A 35 darab búzafű és búzamazag szeléntartalmát az 1. táblázat tartalmazza. A szeléntartalmat mind az eredeti szárazanyagban, mind a 100% szárazanyagban megadjuk. Mivel a búzafűvek szárazanyaga átlagosan 20%-ot tett ki, ezért a 100% szárazanyagban közölt szeléntartalom mintegy ötszöröse az eredeti szárazanyag szeléntartalmának. A búzamazag mintáknál viszont jelentéktelen a különbség a két szárazanyagra számolt érték között, hisz a szárazanyagok is közel állnak egymáshoz.

1. táblázat. A búzafű és búzamazag szeléntartalma

Minta jele	Búzafű			Búzamazag	
	Szárazanyag (%)	Szeléntartalom (µg/kg)		Szeléntartalom (µg/kg)	
		Eredeti száraz-anyagban	100 % száraz-anyagban	Eredeti száraz-anyagban	100 % száraz-anyagban
P1	21,9	16,7	76,3	90,3	0,142
P2	18,1	14,0	77,3	89,9	0,084
P3	19,8	25,0	126,3	90,2	0,007
P4	19,1	13,0	68,1	90,4	0,014
P5	19,3	13,4	69,4	91,2	0,149
P6	20,0	12,1	60,5	90,6	0,115
P7	18,3	17,4	95,1	90,6	0,129
P8	20,2	15,8	78,2	90,4	0,142
P9	17,1	13,1	76,6	91,1	0,122
P10	19,3	14,9	77,2	90,9	0,014
P11	15,6	19,1	122,4	90,6	0,068
P12	16,3	17,3	106,1	90,1	0,021
P13	20,6	7,7	37,4	90,4	0,139
P14	20,2	9,7	48,0	90,9	0,095

Minta jele	Búzafe			Búzaanyag	
	Száranyag (%)	Szeléntartalom ($\mu\text{g}/\text{kg}$)		Szeléntartalom ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
		Eredeti száranyagban	100 % száranyagban	Eredeti száranyagban	100 % száranyagban
P15	22,6	16,2	71,7	90,0	0,047
P16	22,1	13,3	60,2	90,1	0,046
P17	19,7	13,7	69,5	90,6	0,120
P18	20,4	19,6	96,1	90,7	0,184
P19	18,9	19,8	104,8	90,0	0,065
P20	18,0	15,3	85,0	91,2	0,096
P21	17,0	14,4	84,7	90,6	0,047
P22	19,6	17,8	90,8	90,8	0,079
P23	20,4	14,0	68,6	91,0	0,079
P24	18,9	9,0	47,6	90,4	0,063
P25	16,8	17,4	103,6	90,0	0,055
P26	18,2	14,1	77,5	90,0	0,047
P27	15,9	14,3	89,9	91,0	0,096
P28	21,5	19,4	90,2	90,8	0,152
P29	20,9	23,0	110,0	90,1	0,104
P30	20,0	9,6	48,0	90,7	0,160
P31	16,6	8,7	52,4	90,0	0,031
P32	18,4	10,7	58,2	90,6	0,047
P33	21,0	11,1	52,9	90,5	0,037
P34	22,4	20,1	89,7	90,2	0,041
P35	17,6	18,4	104,5	90,0	0,037

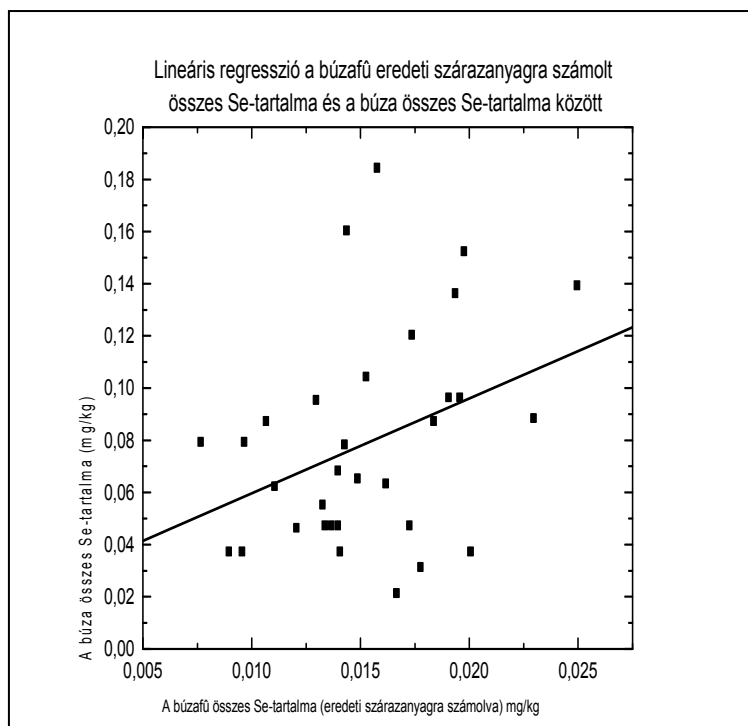
Micro Cal Origin programcsomaggal elvégzett statisztikai analízisek eredményeit a következő ábrák tartalmazzák.



1. ábra

Lineáris regresszió a búzafe eredeti száranyagára és 100% száranyagára számított összes Se-tartalma között

Az 1. ábra a búzafe eredeti száranyagára és 100% száranyagára számított összes szelén-tartalma közti összefüggést mutatja. A 35 darab vizsgálat eredményeként a korrelációs együttható értékét $P < 0,001$ szinten 0,92-nek mértük. Ez a rendkívül szoros összefüggés nem meglepő, hisz ugyanarról az adatsorról van szó, melyben a hibalehetőséget egyedül a száranyag-tartalom meghatározás hordozza.



2. ábra

Lineáris regresszió a búzafű eredeti szárazanyagra számolt összes Se-tartalma és a búza összes Se-tartalma között

A 2. ábra a búzafű eredeti szárazanyagra számolt összes szelén-tartalma és a búza ugyancsak eredeti szárazanyagra számolt összes szelén-tartalma közötti összefüggést mutatja. A 35 mérés analízise alapján a korrelációs koefficiens értéke $P = 0,048$ szinten 0,36, ami egy közepesen szoros összefüggésre utal.

A 35 búzafű és a 35 búzamag szeléntartalmának és szárazanyagtartalmának statisztikai analízise során megállapítottuk, hogy a búzafű és a búzamag szeléntartalma között a korrelációs koefficiens értéke $P=0,05$ szinten 0,36, ami egy közepesen szoros összefüggésre utal a búzafű eredeti szárazanyagra számolt összesszelén-tartalma és a búza összesszelén-tartalma között. A búzafű 100% szárazanyagra számolt szelén-tartalma és a búza összesszelén-tartalma közötti összefüggés szintén közepesen szoros, hisz a korreláció koefficiens értéke $P=0,02$ szinten 0,40.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Hálás köszönetünket fejezzük ki a TOPAS – MANAGEMENTUL DEFICITULUI DE SELENIU DIN ROMANIA (PNCI. Programul 4 – Parteneriate in domeniile prioritare. Directia de cercetare: BIOTEHNOLOGII. Numarul alocat la inregistrarea on-line: 1447 Contract de finantare nr. 61-022) pályázat vezetőinek az anyagiak biztosításáért, és a Kaposvári Egyetem Kémiai-Biokémiai Tanszék dolgozóinak a kísérletek elvégzésében nyújtott segítségért.

IRODALOM

- [1] Cser M., Sziklainé László I. (1998): A szelén szerepe a környezetben és egészségvédelemben. MTA, 1-136. p.
- [2] Combs, G.F. (2005): Importance of selenium in human nutrition. Twenty Years of Selenium Fertilization, In Proceedings book, Ed. Merja Eurola, September 8-9, 2005, Helsinki, Finland, Agrifood Research Reports 69, 108. p.
- [3] Serdaru, M., Vlădescu, L., Avram, N. (2003): Monitoring of Feeds Selenium Status in Southeast Region of Romania, Journal of Agricultura and Food Chemistry, 51, 4727-4731. p.
- [4] Reilly, C. (1998): Selenium: A new entrant into the functional food arena. Trends in Food Science & Technology, 9, 114-118. p.