

## Vyhodnocení kultivačního experimentu "Vliv úplné deficiencie vybraných živin na růst rostlin kukuřice"

Založeno: 23.3.2016

Rostlina: kukuřice setá (*Zea mays*)

Vyhodnoceno: 13.4.2016

Kultivace: stacionární hydroponie, Reid-Yorkův živný roztok, skleník

	Počet listů	Délka kořene (cm)	Listová plocha (cm <sup>2</sup> )	Sušina kořenů (g)	Sušina stonku (g)	Sušina listů (g)	Celková sušina (g)
kontrola	<b>6.67</b> ± 0.47 a	<b>370.8</b> ± 50.6 a	<b>524.0</b> ± 1.6 a	<b>0.238</b> ± 0.003 a	<b>0.588</b> ± 0.031 a	<b>0.962</b> ± 0.052 a	<b>1.788</b> ± 0.078 a
bez N	<b>4.67</b> ± 0.47 c	<b>281.7</b> ± 35.2 a	<b>56.8</b> ± 15.0 c	<b>0.152</b> ± 0.039 b	<b>0.078</b> ± 0.017 c	<b>0.096</b> ± 0.028 c	<b>0.325</b> ± 0.084 c
bez P	<b>5.33</b> ± 0.47 b	<b>503.6</b> ± 58.7 b	<b>80.8</b> ± 5.8 c	<b>0.115</b> ± 0.013 b	<b>0.086</b> ± 0.009 c	<b>0.138</b> ± 0.017 c	<b>0.338</b> ± 0.022 c
bez Fe	<b>4.67</b> ± 0.47 c	<b>472.8</b> ± 83.1 b	<b>120.4</b> ± 48.4 b	<b>0.118</b> ± 0.034 b	<b>0.118</b> ± 0.011 c	<b>0.198</b> ± 0.051 b	<b>0.434</b> ± 0.096 c
bez Ca	<b>4.00</b> ± 0.00 d	<b>287.7</b> ± 92.1 a	<b>76.7</b> ± 16.6 c	<b>0.116</b> ± 0.034 b	<b>0.327</b> ± 0.107 b	<b>0.155</b> ± 0.038 bc	<b>0.598</b> ± 0.156 b

	LAR (cm <sup>2</sup> /g)	SLA (cm <sup>2</sup> /g)	SRL (cm/g)	RMR	SMR	LMR	RSR
kontrola	<b>293.6</b> ± 13.0 a	<b>546.2</b> ± 30.3 a	<b>1558.1</b> ± 217.3 a	<b>0.133</b> ± 0.007 a	<b>0.329</b> ± 0.006 a	<b>0.538</b> ± 0.008 a	<b>0.154</b> ± 0.009 a
bez N	<b>174.6</b> ± 2.6 c	<b>598.2</b> ± 21.0 a	<b>1901.0</b> ± 244.0 a	<b>0.467</b> ± 0.001 b	<b>0.241</b> ± 0.010 b	<b>0.292</b> ± 0.010 b	<b>0.877</b> ± 0.005 b
bez P	<b>239.1</b> ± 5.8 b	<b>590.3</b> ± 41.5 a	<b>4385.5</b> ± 62.4 c	<b>0.339</b> ± 0.020 c	<b>0.255</b> ± 0.043 b	<b>0.406</b> ± 0.024 c	<b>0.514</b> ± 0.047 c
bez Fe	<b>268.4</b> ± 59.0 ab	<b>589.2</b> ± 106.9 a	<b>4139.5</b> ± 643.4 c	<b>0.268</b> ± 0.019 d	<b>0.279</b> ± 0.038 ab	<b>0.453</b> ± 0.021 d	<b>0.367</b> ± 0.036 d
bez Ca	<b>131.9</b> ± 26.7 c	<b>512.0</b> ± 124.2 a	<b>2462.6</b> ± 198.8 b	<b>0.196</b> ± 0.042 e	<b>0.544</b> ± 0.062 c	<b>0.260</b> ± 0.021 e	<b>0.246</b> ± 0.066 e

### Vysvětlivky:

LAR = poměrná olistěnost, podíl plochy listů a celkové biomasy rostliny

SLA = specifická listová plocha, podíl listové plochy a sušiny listů

SRL = specifická kořenová délka, podíl délky kořenů a jejich sušiny

RMR = root mass ratio, podíl biomasy kořenů na celkové biomase rostliny

SMR = stem(shoot) mass ratio, podíl biomasy stonku na celkové biomase rostliny

LMR = leaf mass ratio, podíl biomasy listů na celkové biomase rostliny

RSR = root - shoot ratio, poměr biomasy kořenů a biomasy nadzemní části

### Způsob vyhodnocení:

Čísla reprezentují průměr +/- směrodatná odchylka.

Hlavní test: Jednocestná analýza rozptylu (ANOVA)

Srovnávací post-hoc test: Least Significant Difference (LSD)

Hladina významnosti: P<0.05

Různá písmena vyjadřují existenci průkazného rozdílu mezi variantami.

Význam hodnocených růstových parametrů

LAR - Nízká hodnota bývá u rostlin, které tvoří hodně biomasy, ale listů mají málo, resp. jejich plocha je malá, a naopak.

SLA - Vysoká hodnota ukazuje, že rostlina tvoří velké, ale tenké listy (např. stínomilné rostliny nebo stinné listy ve spodní části koruny stromů), a často u nich fotosyntéza nefunguje optimálně. Nízká hodnota naopak dokládá, že rostlina tvoří malé silné listy (světломilné rostliny, řada sukulentních a xerofytních rostlin, nebo slunné listy z horní části korun stromů). Také stres z nedostatku živin se může projevit zvýšením hodnoty SLA, což může souviset se snahou rostliny získat fotosyntézou energii pro další růst kořenů, aby mohly dosáhnout dál a najít nějaký zdroj chybějící živiny. Výjimkou v našem případě je varianta "bez Ca", kde nedostatek vápníku způsobil vážné deformace a zmenšení plochy listů v důsledku zastavení dlouhivého růstu, ale při tom neomezil "hmotu biomasy" listu, proto velmi nízká hodnota SLA.

SRL - Stresované rostliny často vytváří dlouhé, ale tenké kořeny, proto vyšší hodnota SRL.

RMR, SMR, LMR - Podíl biomasy jednotlivých orgánů na celkové biomasy rostliny se mění podle míry stresu a podle toho, do kterého orgánu rostlina více investuje.

RSR - Největší rozdíly při deficienci nějaké živiny lze najít při porovnání celkové biomasy nadzemní a podzemní části. Při deficienci živiny obvykle rostliny investují víc do podzemní biomasy, do tvorby kořenů, právě proto, aby zkusily najít zdroj chybějící živiny.

## Kultivační experiment

Varianta	č.r.	Počet listů	Délka koř. celk (cm)	Listová plocha (cm <sup>2</sup> )	Sušina (g)		
					Kořen (celk.)	Stonek	Listy
kontrola	1	7	415.40	523.1	0.2347	0.6313	1.0307
kontrola	2	6	300.00	522.7	0.2382	0.5599	0.9485
kontrola	3	7	396.89	526.3	0.2412	0.5733	0.9053
bez N	1	4	247.00	42.181	0.1122	0.0598	0.0672
bez N	2	5	268.00	50.764	0.1383	0.073	0.0856
bez N	3	5	330.00	77.439	0.205	0.0999	0.134
bez P	1	6	534.83	87.61	0.1196	0.0879	0.1489
bez P	2	5	421.36	73.504	0.0967	0.0956	0.1142
bez P	3	5	554.71	81.324	0.1282	0.073	0.15
bez Fe	1	5	588.26	175.738	0.1615	0.1315	0.2572
bez Fe	2	4	396.00	57.795	0.078	0.1039	0.1326
bez Fe	3	5	434.14	127.655	0.1136	0.1195	0.2031
bez Ca	1	4	321.00	100.075	0.1187	0.4746	0.1859
bez Ca	2	4	380.00	63.483	0.1556	0.2833	0.1778
bez Ca	3	4	162.00	66.634	0.073	0.223	0.1013