

Vliv foliárně aplikovaných HS na příjem živin, růst a vývoj pšenice jarní pěstované ve vodní kultuře

**Jaromír Novák, Pavel Daněk (Humatex Bílina),
Josef Kozler (MikroChem Třeboň)**

Podmínky pokusu

- Klimatizovaný box
- Naklíčená pšenice jarní, odrůda MUNK, stupeň množení C1, doba klíčení 72 hodin
- Jedna varianta 16 rostlin
- Modifikovaný Knopův živný roztok, 10 litrů na jednu nádobu, roztok byl měněn 1x za týden a neustále provzdušňován

Podmínky pokusu

- Režim: 15 °C noc – 10 hod.,
20 °C den – 14 hod.
- Relativní vlhkost 60 %

Aplikace huminových látek (HS)

- Humát draselný – HK (výrobek FORTEHUM L/K Humatex Bílina)
- Aplikální koncentrace HS 200 mg/kg
- Aplikace postřikem na list při úplném navlhčení rostlin a to tak, aby aplikální roztok nestékal do nádob se živným roztokem.

Termíny aplikací HK

- 1. BBCH 13 – fáze 3 listů
- 2. BBCH 21 – fáze 1. odnož viditelná
- 3. BBCH 23 – fáze 3. odnož viditelná
- 4. BBCH 32 – fáze 2 kolénka
- 5. BBCH 37 – fáze praporcového listu
- 6. BBCH 59 – fáze konec metání

Schéma pokusu, sklizeň

- Nádobý 1 až 5: kontrola
- Nádobý 1a až 5a: aplikace HK
- Sklizeň vždy 10 dnů po aplikaci HK, první sklizeň po druhé aplikaci HK
- Sklizené rostliny byly omyty, odděleny kořeny a nadzemní části rostlin.
- Vzorky usušeny v sušárně při teplotě 55 °C.

Ilustrační foto



Počet odnoží na jednu rostlinu

Počet odnoží ve fázi BBCH 23 – 3. odnož viditelná:

- s aplikací humátu: 3,1 odnože,
- kontrola: 1,9 odnože

Počet odnoží se dále neměnil

Průměrná hmotnost sušiny nadzemní části jedné rostliny, kořenů jedné rostliny /g/ a relativní zvýšení /%/

Nadzemní část

Číslo odběru	Kontrola	Humát	Relativní zvýšení [%]
1	0,54	0,52	96
2	1,00	1,11	111
3	1,54	1,58	103
4	3,10	3,63	117
5	4,28	4,75	111

Kořeny

Číslo odběru	Kontrola	Humát	Relativní zvýšení [%]
1	0,36	0,39	108
2	0,42	0,63	150
3	0,54	0,74	137
4	0,78	0,89	114
5	0,92	0,97	105

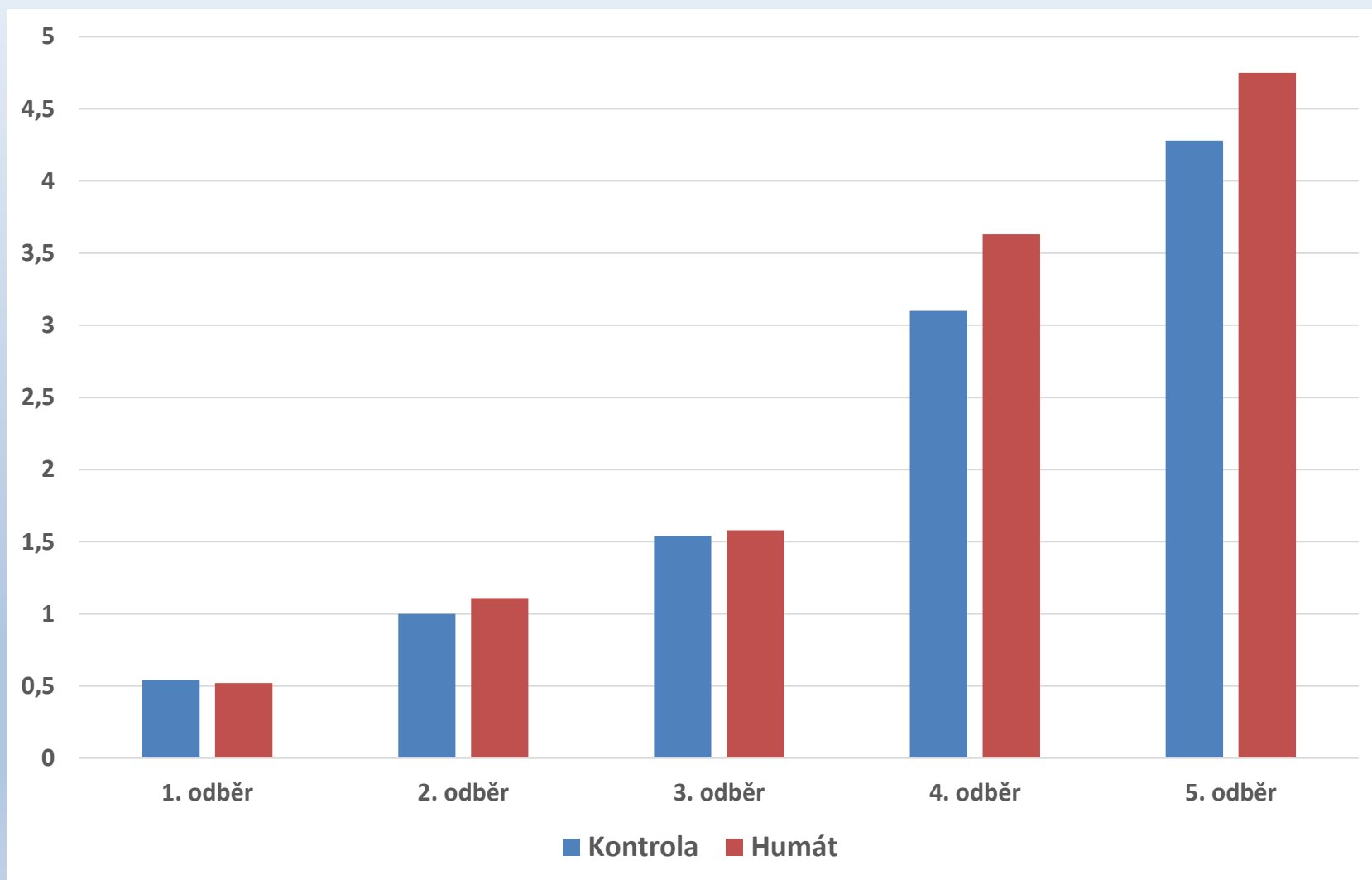
Koncentrace prvků v nadzemní části rostlin v hmotn. % a zvýšení koncentrace vlivem HK v rel. %

	N	P	K	Ca	Mg
Hmotn. %					
1. odběr po dvou aplikacích HK					
Kontrola	1,858	0,517	2,377	0,487	0,133
HK	2,414	0,656	2,761	0,741	0,184
% kontroly	130	127	116	152	138
2. odběr po třech aplikacích HK					
Kontrola	1,916	0,454	2,241	0,591	0,164
HK	2,459	0,628	2,683	0,805	0,222
% kontroly	128	138	120	132	135
3. odběr po čtyřech aplikacích HK					
Kontrola	1,587	0,410	2,097	0,432	0,133
HK	2,290	0,596	2,452	0,615	0,220
% kontroly	144	145	117	142	165
4. odběr po pěti aplikacích HK					
Kontrola	1,350	0,336	1,860	0,362	0,119
HK	1,838	0,454	1,901	0,476	0,184
% kontroly	136	135	102	131	155
5. odběr po šesti aplikacích HK					
Kontrola	1,257	0,282	1,495	0,269	0,104
HK	1,548	0,380	1,611	0,367	0,162
% kontroly	123	135	108	136	156

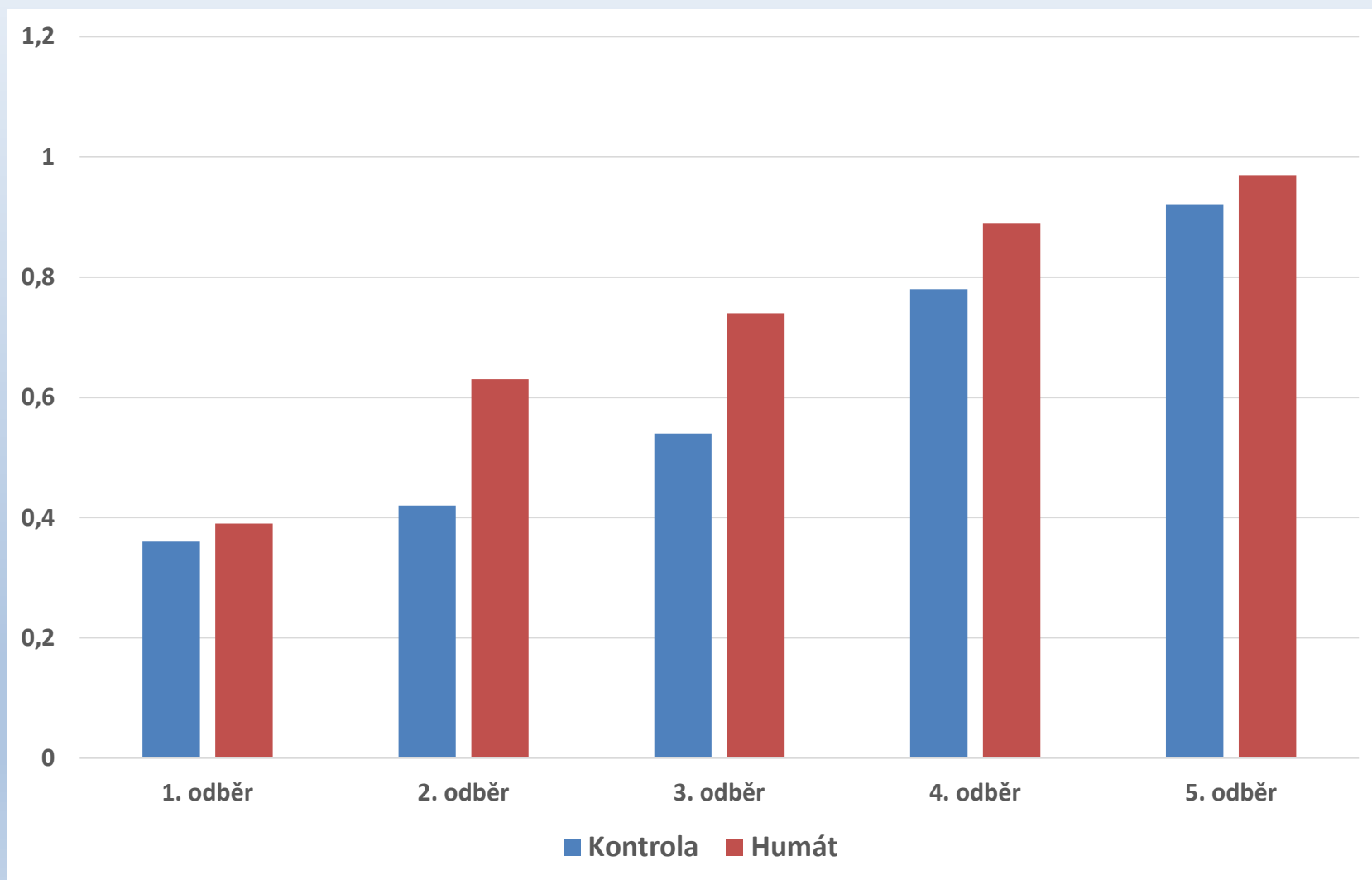
Koncentrace prvků v kořenech rostlin v hmotn. % a zvýšení (snížení) vlivem HK v rel. %

	N	P	K	Ca	Mg
Hmotn. %					
1. odběr po dvou aplikacích HK					
Kontrola	1,919	0,309	1,670	0,168	0,370
HK	1,605	0,336	1,514	0,208	0,399
% kontroly	84	109	91	124	108
2. odběr po třech aplikacích HK					
Kontrola	2,337	0,388	2,148	0,271	0,437
HK	2,055	0,314	1,907	0,353	0,436
% kontroly	88	81	89	130	100
3. odběr po čtyřech aplikacích HK					
Kontrola	1,969	0,375	1,718	0,334	0,401
HK	1,661	0,340	1,471	0,379	0,441
% kontroly	84	91	86	113	110
4. odběr po pěti aplikacích HK					
Kontrola	1,350	0,234	1,542	0,345	0,319
HK	1,392	0,277	1,460	0,473	0,419
% kontroly	103	118	95	137	131
5. odběr po šesti aplikacích HK					
Kontrola	1,495	0,258	1,628	0,429	0,346
HK	1,386	0,259	1,779	0,648	0,528
% kontroly	93	100	109	151	153

Průměrná hmotnost sušiny nadzemní části jedné rostliny /g/



Průměrná hmotnost sušiny kořenů jedné rostliny /g/



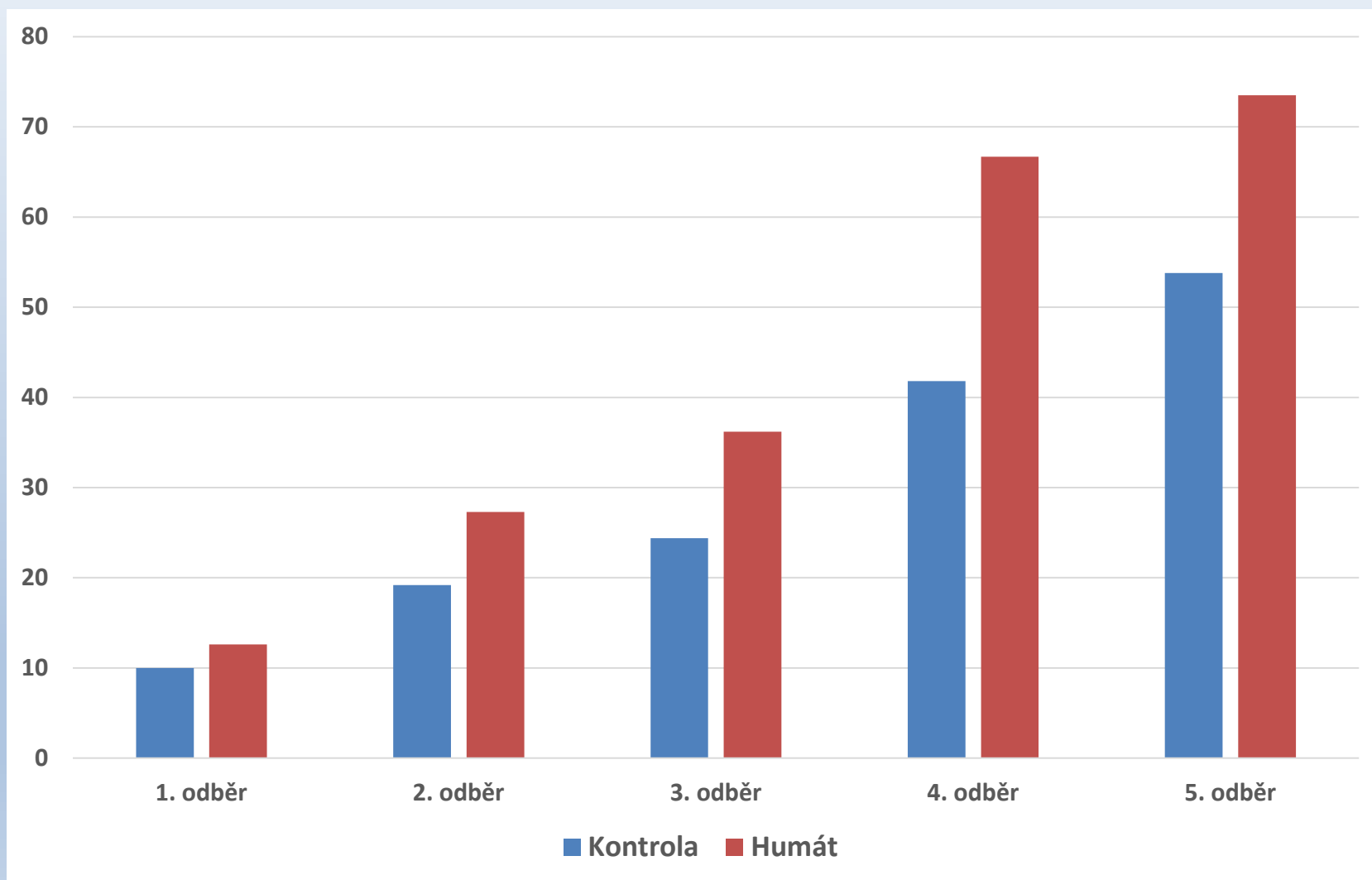
Zvýšení koncentrace prvků v nadzemních částech rostlin vlivem aplikace HK v relativních procentech

	N	P	K	Ca	Mg
<i>1. odběr</i>					
% kontroly	130	127	116	152	138
<i>2. odběr</i>					
% kontroly	128	138	120	132	135
<i>3. odběr</i>					
% kontroly	144	145	117	142	165
<i>4. odběr</i>					
% kontroly	136	135	102	131	155
<i>5. odběr</i>					
% kontroly	123	135	108	136	156

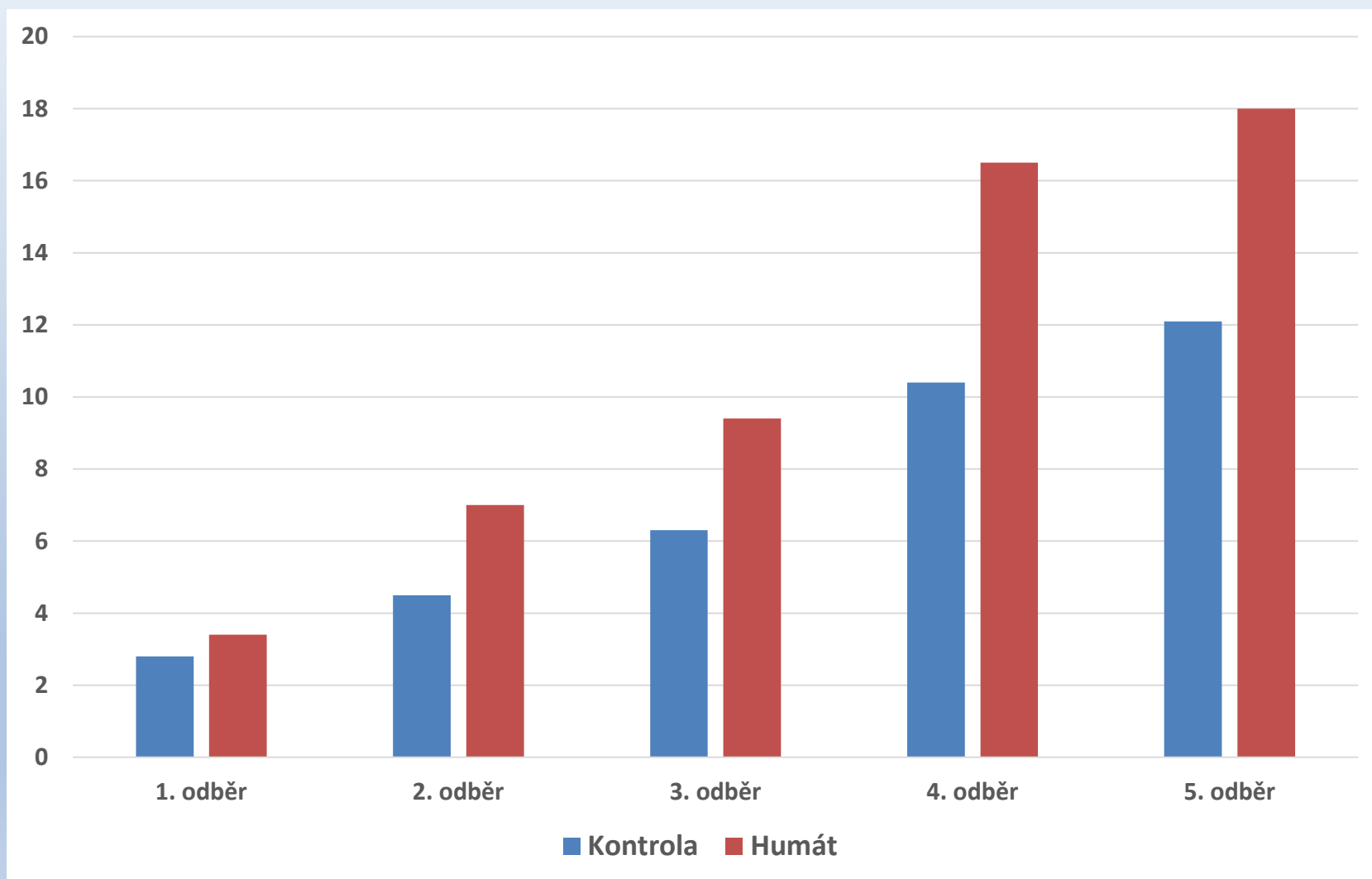
Zvýšení (snížení) koncentrace prvků v kořenech rostlin vlivem aplikace HK v relativních procentech

	N	P	K	Ca	Mg
<i>1. odběr</i>					
% kontroly	84	109	91	124	108
<i>2. odběr</i>					
% kontroly	88	81	89	130	100
<i>3. odběr</i>					
% kontroly	84	91	86	113	110
<i>4. odběr</i>					
% kontroly	103	118	95	137	131
<i>5. odběr</i>					
% kontroly	93	100	109	151	153

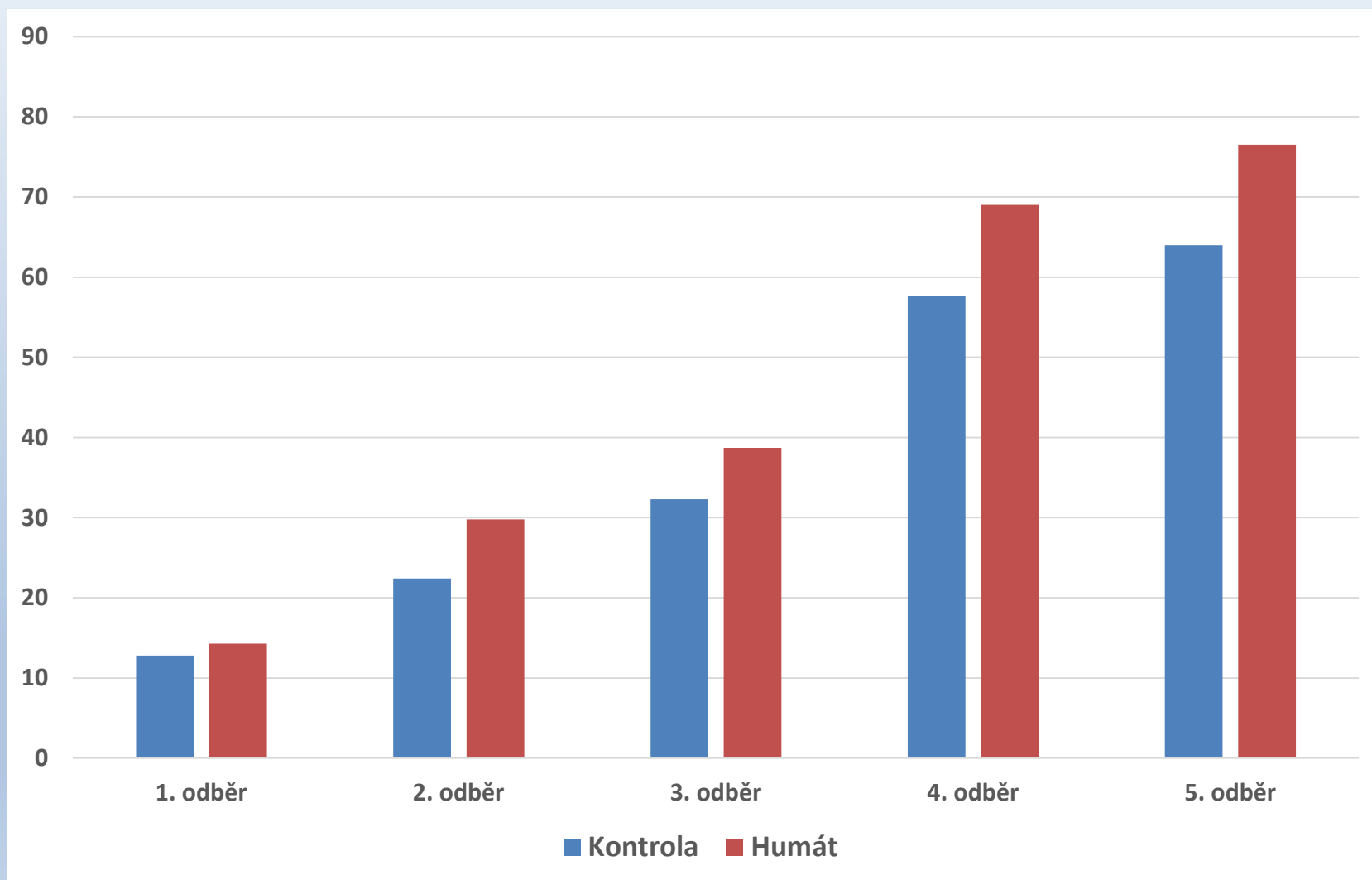
Celkový obsah dusíku v nadzemní části jedné rostliny /mg/



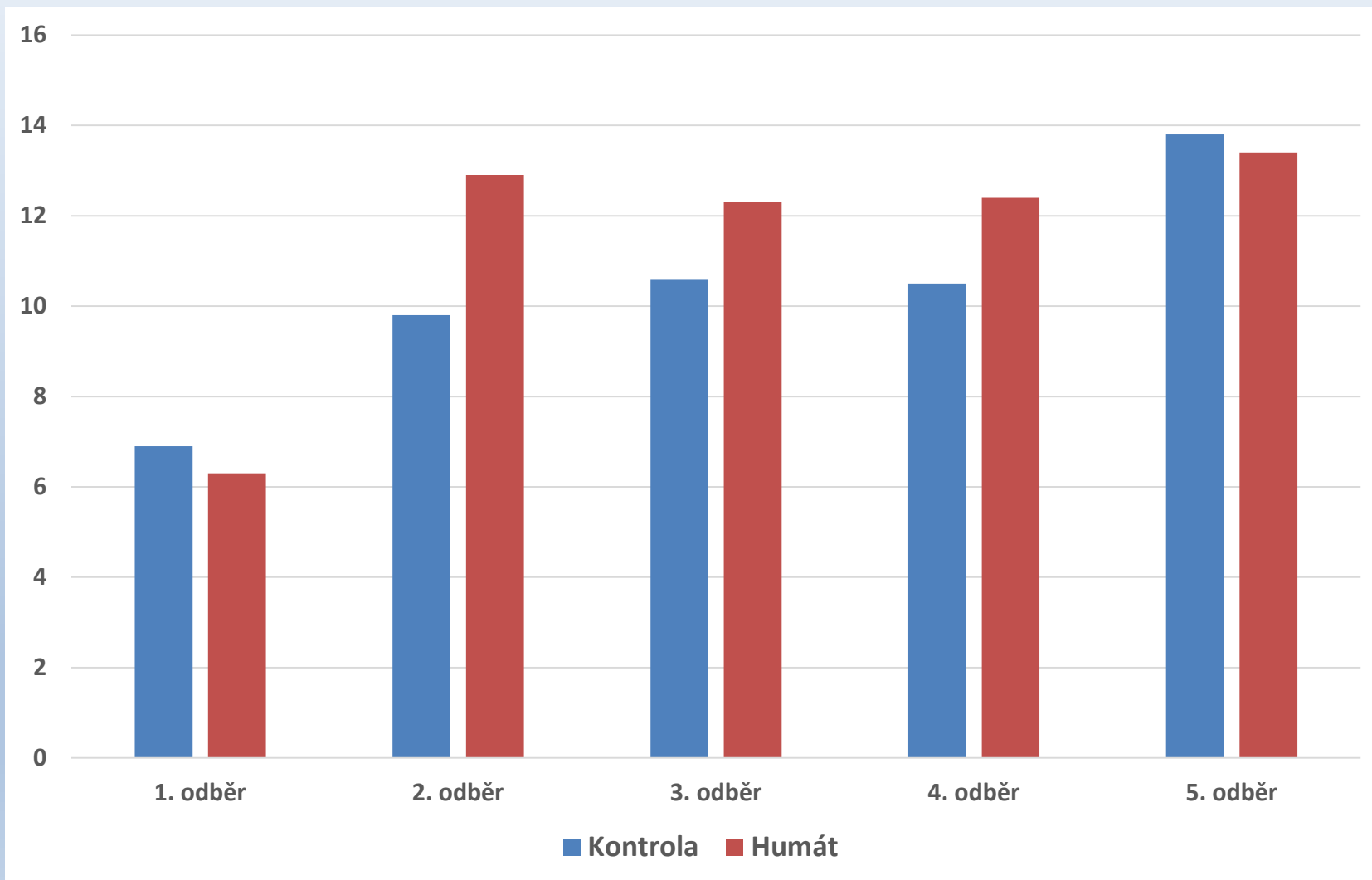
Celkový obsah fosforu v nadzemní části jedné rostliny /mg/



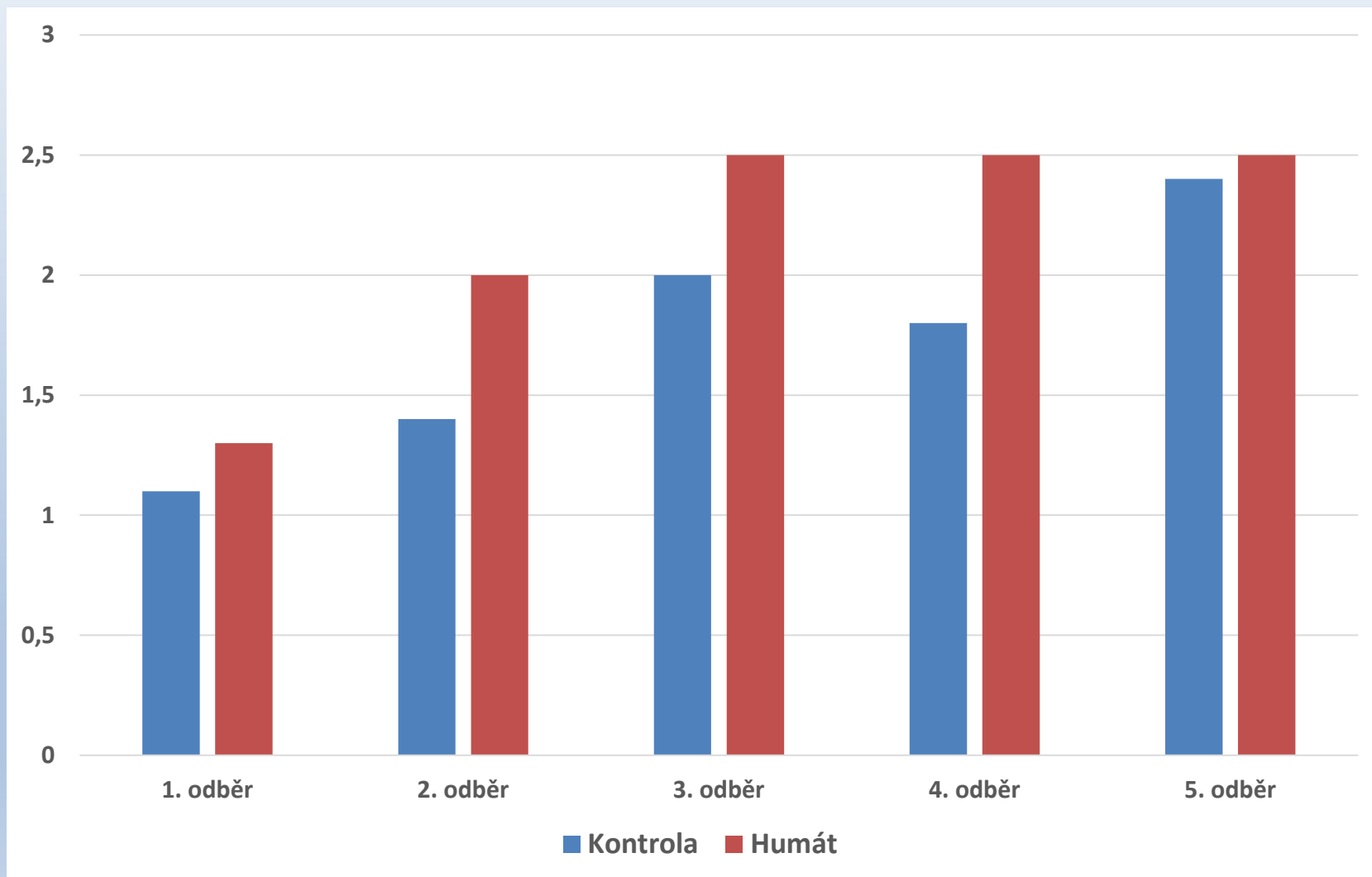
Celkový obsah draslíku v nadzemní části jedné rostliny /mg/



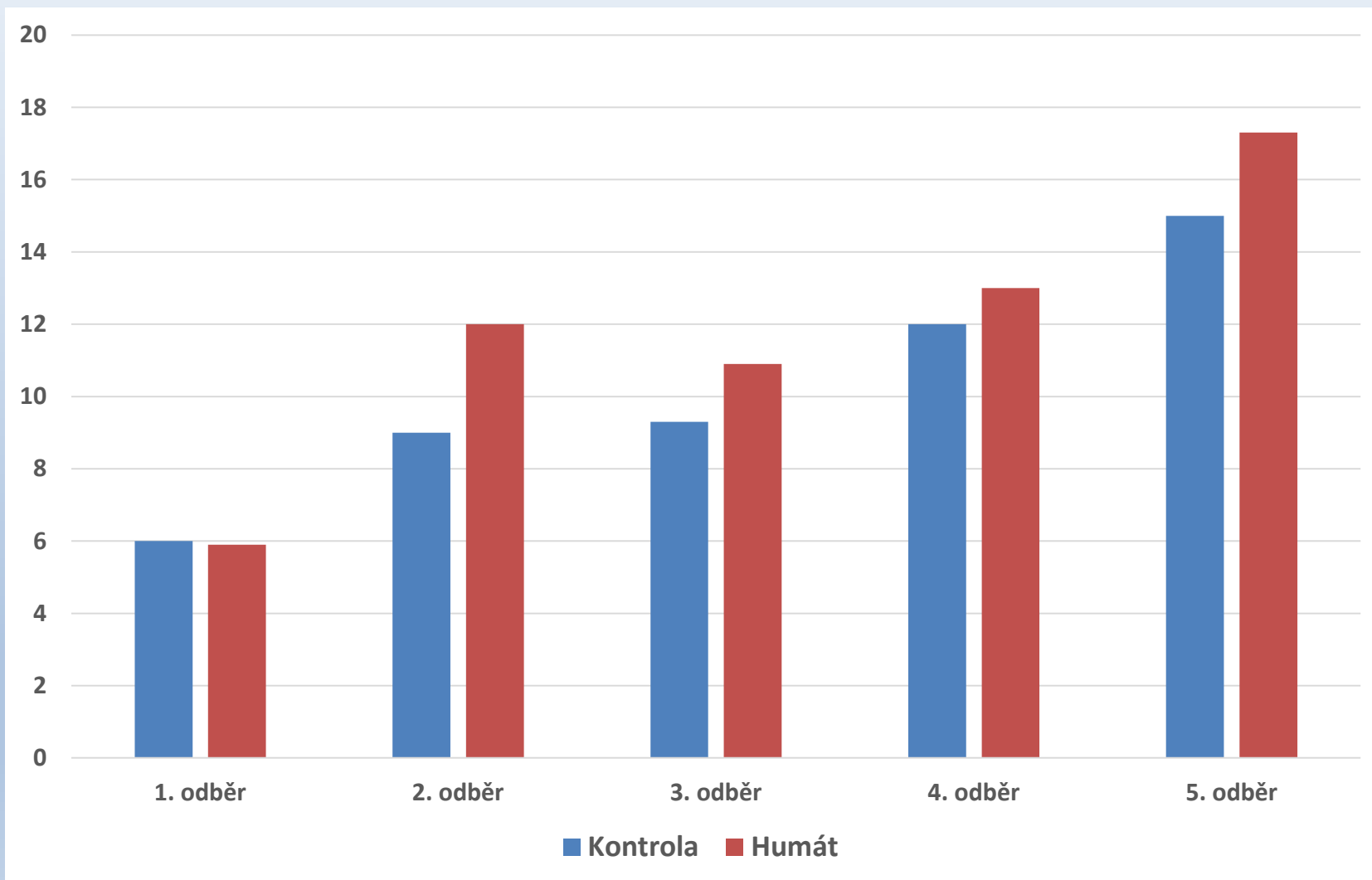
Celkový obsah dusíku v kořenech jedné rostliny /mg/



Celkový obsah fosforu v kořenech jedné rostliny /mg/



Celkový obsah draslíku v kořenech jedné rostliny /mg/



Závěry

- Výsledky **měření hmotnosti sušiny nadzemní části pšenice** dokládají příznivý vliv použití humátu na nárůst hmoty v porovnání s kontrolní variantou. Zvýšení hmotnosti bylo patrné po třech aplikacích HK v rozpětí **103 až 117 % kontroly**.
- Jednoznačně byl prokázán vliv foliární aplikace HK na **růst kořenové soustavy**. Zvýšení hmotnosti sušiny kořenů se pohybovalo v rozpětí **105 až 150 % kontroly**. **Nejvyšší nárůst hmoty byl pozorován při aplikacích v juvenilních stádiích růstu a vývoje tj. ve fázi BBCH – 21 až 23 při tvorbě odnoží. Hmotnost kořenů při odběru v těchto fázích byla 137 až 150 % kontroly.**
- Z dosažených výsledků v tomto pokuse je možné konstatovat, že aplikace HK se významně podílí na nárůstu hmoty především kořenů, ale i nadzemní části.

Lom Václav u Duchcova



Lom Václav u Duchcova



Zámek v Duchcově



Děkuji za pozornost