

Výsledky maloparcelkových a poloprovozních pokusů s přípravky dle zadání společnosti Amagro v roce 2016 u kukuřice seté a máku jarního

Určeno pro:

AMAGRO s.r.o.
28. pluku 443/27
101 00 Praha 10
<http://www.amagro.com/>

Zpracovala: Agrada, s.r.o.
Masarykova 513
252 63 Rožtoky u Prahy

Ing. Helena Zukalová, CSc.
jednatel

Zprávu sestavil a pokusy vedl: Prof. Ing. Jan Vašák, CSc. s využitím výsledků
od Ing. Davida Bečky, PhD., Ing. Pavla Cihláře, PhD.,
Ing. Jaroslava Tomáška, Ph.D.
E-mail: Vasak@af.czu.cz (tel. 607758458)

17. prosince 2016

Zadání - plodiny a přípravky

Kukuřice setá

Přesné maloparcelkové pokusy s přípravky Lignohumát MAX a LignoAktivátor. Lokalita Červený Újezd.

Mák jarní

Výsledky poloprovozního pokusu s přípravkem Lignohumát MAX. Lokalita Krucemburk, rok 2016

Statistické vyhodnocení

Data byla vyhodnocena metodou Analýzy rozptylu, hladina významnosti 95%, podle metody LSD.

Pro grafické znázornění jsme použili „standardní chybu“ (*Means and Standard Errors – internal s*), která vyjadřuje variabilitu největšího podílu hodnot v rámci jedné skupiny. Tzn., že v grafu vyneseny bod je průměrem a úsečka vyjadřuje průměrnou vzdálenost hodnot od průměru (prům. střední chyba odhadu).

Pod grafem je uvedena tabulka (*Multiple Range Tests*), kde kromě variant je počet hodnot stat. skupiny (*Count*), hodnota průměru (*Mean*) a sloupec homogenních skupin (*Homogeneous Groups*). Pokud jsou křížky v tabulce pod sebou, skupiny jsou homogenní, tj. nejsou od sebe stat. průkazně odlišné. To vše za předpokladu, že **P<0.05** (hodnotu P uvádíme v popisu grafu a tabulky).

Tam, kde uvádíme grafické znázornění *Means and 95% LSD Intervals*, body znázorňují průměr a úsečka hodnotu minimální statistické difference. Pokud se úsečky nepřekrývají v horizontální rovině, pak se jedná o statisticky významný rozdíl mezi skupinami, a to za předpokladu, že **P<0.05** (hodnotu P uvádíme v popisu grafu či tabulky).

U statisticky průkazných analýz jsou hodnoty P zvýrazněny červeně.

Statistické výpočty byly prováděny programem Statgraphics Centurion XVI for Windows, v.16.1.11

Základní informace o pokusné lokalitě Červený Újezd a agrotechnice

Přesné polní maloparcelkové pokusy byly založeny na Výzkumné stanici FAPPZ ČZU v Praze v Červeném Újezdě, o.Praha západ. Stanice se nalézá na rozhraní okresů Kladno a Praha-západ, cca 25 km od Prahy. Zeměpisné údaje: 50°04' zeměpisné šířky a 14°10' zeměpisné délky.

Půdní charakteristika

Rovinatý charakter terénu s mělkými mikrodepresemi podmiňuje dobrý zásak srážkových vod a tím i uplatnění illimerizačního procesu. Jeho vlivem se na území obvodu vytvořily půdy hnědozemního typu, u kterých dochází k vyluhování svrchních půdních horizontů a posunu koloidních částic do spodiny.

Půdotvorným substrátem (80 - 120 cm) je spraš a sprašový pokryv s velmi dobrou vododržností, dobrou vnitřní drenáží. Na opukách v důsledku větší šterkovitosti a tím rychlého zásaku se projevuje vyšší vysychavost v půdním profilu.

Zájmové území je tvořeno opukami křídového stáří, překryto sprašemi a sprašovitými pokryvy pleistocenními. Opuky jsou vápnité se šterkovitým rozpadem. Spraše a nevápnité sprašové pokryvy jsou převažujícím půdním substrátem tvořícím hnědozem, méně hnědozem luvickou, černozem hnědozemní (při slabší illimerizaci) popř. černozem luvickou (při silnější illimerizaci) a hnědozemě pseudoglejové.

Ornice je šedohnědá, hlinitá, s drobtovitou strukturou. Její hloubka je od 28 do 35 cm a má střední až silné prokořenění a biologickou činnost. Podorníční horizont (50 - 70 cm) je hnědý až rezavý, hlinitý s příměsí opuky. Prokořenění a biologická aktivita je střední.

Na pokusných plochách převažuje BPEJ 4.10.00.

Po stránce zrnitostního složení se jedná o půdy středně těžké. Objemová hmotnost činí přibližně 1,4 t/m³, 7% skeletu.

Půda má střední až vysokou sorpční kapacitu, sorpční komplex je plně nasycen. Půdní reakce je neutrální, obsah humusu střední. Obsah P a K je střední až dobrý. Průměrné obsahy N_{min} v předjaří činí 15,7-29,1 ppm.

Hydrologické a geomorfologické poměry

Daná lokalita se nachází v povodí dolní Vltavy. Hydrologická síť je tvořena pouze potokem Rymaňským, který pramení západně od obce. Protéká od východu a tvoří nivu. Voda není odváděna žádným jiným vodním tokem. Potok má velmi malý spád a minimální průtok. Pouze poblíž lokality kláštera Hájek je umělá bezodtoková vodní nádrž. Nejbližší rybník je vzdálen cca 6 km.

Území je rovinaté s minimálním odtokem vody. Substráty mají dobrou vododržnost, dobrou vnitřní drenáž. Rovinný terén umožňuje velmi dobré vsakování srážkových vod.

Povětrnostní podmínky

Klimaticky pokusné stanoviště spadá do oblasti mírně teplé, klimatického okrsku mírně suchého, převážně s mírnou zimou. Průměrná roční teplota vzduchu činí 6,9 °C (za roky 1901-1950 po zohlednění interpolace stanice Lány a Karlov - 7,7 °C). Průměrný roční úhrn srážek činí 549 mm (za roky 1901-1950 činí 493 mm). Průměrná teplota ve vegetačním období (1.4. - 30.9.) je 12,9 °C (resp. 13,8 °C), průměrný vegetační úhrn srážek činí 361 mm (resp. 333 mm). Průměrná teplota ve vegetačním klidu (1.12. - 28.2.) činí -2,2 °C a úhrn srážek za toto období 53,0 mm. Sluneční svit v období 1926-1950 (Praha-Karlovy) je 1902 hodin. Délka vegetačního období činí 150-160 dní. První mrazivý den se dostavuje v průměru 11. října. Na jaře se vyskytují mrazíky ojediněle koncem dubna.

Průběh vegetačního roku 2015/16 v ČR, orientačně v SR, s těžištěm na řepku ozimou, doplňkově na mák jarní, ječmen jarní, pšenici ozimou

Vegetační roky 2013/14, 2014/15 i 2015/16 byly velmi podobné v tom, že měly velmi teplé zimy, časný začátek jarních prací a vesměs sucho. Rok 2015 měl dokonce extrémně suché a horké léto, v roce 2016 bylo teplé, suché, ale ne tak extrémně jako v roce 2015. Ve všech třech posledních letech 2014-2016 bylo velmi málo škůdců. U chorob to ale bylo jiné. Rok 2015 byl velmi zdravý – bez chorob, ale i bez lesních hub. V roce 2014 se velmi rozšířila *monilióza* na ovoci a podzim 2014 byl mimořádně bohatý lesními houbami. V letošním roce 2016 se od poloviny června dost výrazně v Čechách na větvích řepky rozšířila *Sclerotinia* (na Moravě ne) a výnosy olejky byly i přes zdánlivě dobré výnosy v ČR deklasovány pravděpodobně *Verticillium dahliae*, které od poloviny června výrazně ničilo kořeny. V SR a zčásti na Moravě tomu tak nebylo a Slovensko dosáhlo historicky druhý nejvyšší výnos řepky (viz sólo článek v příloze 1).

Také výnosy ozimů (řepky, pšenice, žita, ječmene) i jařin (ječmen, mák - v r.2016 (ale i loni) v ČR i SR byly velmi vysoké až rekordní. Proti roku 2015 rok 2016 nepropadly ani výnosy pozdních plodin – brambory, cukrovka, sója, slunečnice, kukuřice, zelí. V roce 2015 totiž značně (ještě více v SR – supersucho - proti ČR) klesly. Loni (2015) byly skvělé úrody ovoce - u meruněk a ořechů dokonce rekordně, letos (2016) meruňky téměř nebyly, úrody vlašských ořechů jsou jen střední, podobně u jablek, hrušní ap. V roce 2015 byly ale pro sucho pozdější druhy ovoce jako jabloně drobné, i když výnos byl dobrý. Roky se lišily v produkci píce: rok 2014 byl skvělý, 2015 slabý, rok 2016 „normální“. Lesní houby 2016 měly poměrně úspěšnou sezónu do poloviny srpna. Pro sucho se hlavní „sklizeň“ v září nekonala.

Během žní v červenci 2015 v ČR i v SR nepršelo a žně přišly velmi brzy. Podle našeho záznamu doba mezi 27. 7. - 16. 8. 2015 = suchá sahara, s teplotami 32 až 39°C a fakticky bez deště (16. 8. 2015 déšť dle oblastí nad 10 i nad 30 mm). Ale až do počátku září jsou některé studny bez vody. V září ochlazení, deštíky. Kolem 18.9. má řepka již 4 listy. Východ SR je ale stále velmi suchý, řepka nevzchází a deště tam přišly až koncem září a řepka vzešla. „Jirínový“ mráz (šedivák) přišel 1. 10. 2015. (v r. 2016 ještě nedošel ani do 25. 10. 2016) a rajčata pomrzla 12. 10. 2015. Po 8. 10. 2015 (po deštích a ochlazení) se řepka velmi zlepšila. Do té doby byla velmi nevyrovnaná (malé, velké, někdy nevzešlé rostliny) a retardanty z hlediska přerůstání vesměs neměly smysl. Až v polovině října (deště od 6. do 15.10. nad 50 mm v sumě – bez rozvodnění toků) se voda vrací do vyschlých studní. Velké deště (15 - 80 mm) kolem poloviny listopadu, teploty cca +9°C a řepka přerůstá. Celodenní (loužový) mráz -1 až -3°C přišel 23. 11. a trval několik dnů. První sníh (do 2 až 5 cm) na ČM Vysočině přišel s mrazy koncem listopadu. V období 30. 11. až 2. 12. 2015 velké deště v sumě cca 60 mm a oteplení na +6 až +9°C. Po 6. 12. slabé (-1 až -3°C), jen noční mrazíky, Vánoce „na blátě“, rybníkový mráz (a holomráz) 30. - 31. 12. 2015. K 1. 1. 2016 cca 2 cm sněhu, noc - 1°C až -2°C, den +2°C, později i více až do 17. 1. 2016. Standardně proběhly (15. 1. 2016) půdní odběry řepky = nezamrzlá půda. Celodenní mrazy (fakticky v zimě jediné) byly 18. 1. -

24. 1. 2016, noc -4 až -10°C (i -15°C Tábořsko), den cca -2°C. Tzv. řepková zima byla velmi krátká, cca 15 dnů. Pak od 25. 1. až 23. 2. 2016 oteplení (noc cca +3°C, den +6 i +14°C). Po 24. 2. do 14. 3. 2016 noc -4°C, den +5 i +10°C (29. 2. 2016 na ČM Vysočině 10-20 cm tajícího sněhu) = předjaří s hnojením N. Výsevy jařin od a jarní práce od 18. 3. 2016. Navazuje očekávané chladno a vlhko (noc + 5°C, den +10°C, deště), a to až do 25. 4. 2016. Mezi 25. 4. až 29. 4. 2016 mrazy (noc -4°C, den +4 až +8°C) a pomrzlo část révy, meruňky, někde i poupata a květy řepky, která v nížině (Kralupsko) začala rozkvétat 8. 4. 2016, totéž pole bylo v plném květu 6. 5., zcela odkvět 22. 5. 2016. Rozkvět meruňek od 30. 3. 2016. od 30. 4. oteplení, den i nad +20°C, po 14. 5. ochlazení, ale tzv. zmrzlí muži byli bez mrazů. Na východě SR 20. 5. 2016 odkvetla řepka a začala metat pšenice obecná (pšenice tvrdá již vymetaná). Mezi 19. 5. až 13. 6. 2016 oteplení (noc +8°C, den kolem +20°C, velmi četná krupobití, mírné deště, rostou houby, ale je sucho. Opakované deště 15. 6. až 17. 6. 2016 nad 25 mm v sumě. po 15. 6. četné výskyty *Sclerotinia*, ale jen na větvích. Řepka ztrácí verticiliózou přes zimu skvěle narostlé kořeny. Jde kolem 20. 6. 2016 velmi lehce vytrhnout z půdy, i když nadzemní biomasa vypadá dobře (mimo *Sclerocinii*). Poté do 10. 7. 2016. další oteplení i cca nad +30°C a sucho. Pak četné deště do 5. 8. Řepkové žně přes očekávaná časový „normál“ přišly opět velmi brzy. Novozámecko SR už od 30. 6. 2016, pokusy v Č.Újezdě 26. 7. 2016 („normál“ cca 1. 8., loni v superhorku a supersuchu 23. 7. 2015).

Celkově lze rok 2015/16 označit z hlediska zimy jako velmi teplý (opět krtiny v lednu) plus ohromně intenzivní růst kořenů. Sucho na jaře a v létě bylo menší než v roce 2015. Zvláště to platí pro Slovensko, které v r.2015 sucho a horko skoro „zničilo“. V obou republikách byly velmi dobré úrody všech plodin, včetně pozdních a kukuřice. V ČR ale u olejky silné výskyty zřejmě *verticiliózy*. Na Slovensku je řepka nečekaně výnosově lepší či stejná jako v ČR. Ohromné poklesy úrod obilí a řepky v SRN, Francii, Polsku (viz článek v příloze 1). V Německu či Francii zcela neobvykle pod výnosovou úroveň ČR a SR.

Tab.1. Výnosy vybraných plodin v ČR a SR.
Definitivní údaje za rok 2015 a odhady 2016*. SŠÚ a ČSÚ.

Plodina	Výnosy ČR (t/ha)		Výnosy SR (t/ha)	
	2015	2016	2015	2016
Pšenice celkem	6,36	6,52	5,51	5,90
Ječmen jarní (v SR ječmen celkem)	5,43	5,38	4,78	5,29
Hustě seté obiloviny celkem	5,93	6,16	5,17	5,61
Kukuřice zrno	5,54	8,10	4,85	7,76
Kukuřice na zeleno	29,13	39,38	22,95	34,48
Řepka celkem	3,43	3,46	2,69	3,47
Mák celkem	0,82	0,82	1,06	nedělá se

*odhad k 15. 8. či k 15. 9. 2016, pokud není odhad k 15. 8. již poslední.

Příloha k Vegetačnímu roku 2016 (viz odkaz na článek v příloze 1)

Přehled vývoje počasí na Výzkumné stanici Červený Újezd v roce 2015/16
– viz příloha č.2 na straně 38-39.

KUKUŘICE SETÁ

Přesné maloparcelkové pokusy s přípravky Lignohumát MAX a LignoAktivátor

A) Základní údaje

Cíl pokusu: ověřit účinnost postřiku přípravků společnosti Amagro s.r.o. na výnos zelené hmoty a suché hmoty u silážní a zrnové kukuřice.

Pokus byl založen na Výzkumné stanici FAPPZ ČZU v Červeném Újezdě (o.Praha-západ). Velikost sklizňové parcely byl 30 m². Celkem byly 4 varianty, každá ve čtyřech opakováních a byly rozmístěny metodou náhodných čtverců.

Údaje o agrotechnice v Č. Újezdě

Předplodina: Pšenice ozimá.

Odrůda kukuřice: hybrid Ronaldinio (FAO 240/250)

Počet variant: 4, počet opakování 4

Rozměr sklizňové parcelky 30 m² (3 x 10 m); celkem na parcele 4 řádky při šířce řádu 75 cm

Preemergentní aplikace herbicidu Koban T a Successor 600

Hnojení před setím na široko: čistá dávka N = 80-120 kg/ha (močovina) dle metodiky

Setí: 3. 5. 2016

Hustota porostu: 80 tis. rostlin/ha

Vzdálenost mezi řádky: 75 cm.

Sklizeň: Ruční sklizeň kukuřice na siláž levého prostředního řádku proběhla 14. 9. 2016. Dne 23. 10. 2016 byla provedena sklizeň zrna z pravého prostředního řádku.

B) Metodika

Tab. 1. Metodika pokusu 2016

Varianta	Hnojení N před setím na široko	Termín aplikace	
		4 – 5 listů provést s herbicidní ochranou v tankmixu – Laudis 2l - 9.6.2016	Cca 3 týdny po 1. aplikaci v prodlužovacím růstu (např. s postřikem proti zavíječi) 21.7.2016
Kontrola 120 kg N	120 kg N		
L1 Lignohumát MAX	80 kg N	0, 4 l Lignohumát MAX	0, 4 l Lignohumát MAX
L2 LignoAktivátor	80 kg N	0, 75 l Ligno Aktivátor	0, 75 l Ligno Aktivátor
Referenční kontrola 80 kgN	80 kg N	-	-

Rozmístění pokusu bylo realizováno metodou znáhodněných čtverců (tab. 2).

Tab. 2. Plán pokusu; rok 2016

L1				L2	80	120		
		L1	L2		120			80
	L1	L2					80	120
L1	L2					80	120	

Prázdná políčka = ostatní pokusné parcelky

Přehled sledovaných znaků

Výška rostlin se měřila v termínu 23.6. a 1.9.2016. Počet opakování pro každou variantu byl 40.

Výnos silážní kukuřice: Ruční sklizeň proběhla 14. 9. 2016. Sklízela se prostřední levý řádek: Pravý byl ponechán pro hodnocení výnosu zrnové kukuřice.

Zelená hmota byla zvážena a byl zjištěn výnos zelené hmoty na parcelku. Hmotnost zelené hmoty byla přepočítána na výnos zelené hmoty celých rostlin v tunách na hektar.

Zjištění sušiny: Z řezanky cca 6-8 ks rostlin (smíchaný vzorek jedné varianty) bylo odebráno cca 700-900 g vzorku. Po usušení vzorku při teplotě 105°C v délce trvání 12 h byla hmotnost suché hmoty zvážena a spočítána sušina jednotlivých vzorků. Počet opakování na jednu variantu: 3

Výnos zrnové kukuřice – sklizeň proběhla 14. 10. 2016 ručním olámaním palic z prostředního pravého řádku. Byla zvážena hmotnost zrn z jednotlivých opakování, byl zjištěn obsah sušiny a byl přepočítán výnos zelené a suché hmoty zrn na výnos na hektar.

Statistické hodnocení: ANOVA HSD test. Program STATISTICA 9.1.

C) Výsledky

Pro správné vyhodnocení pokusů je nutné sledovat zapojení a vyrovnanost jednotlivých pokusných variant. Podle tabulky 3 nebyly zjištěny statisticky průkazné rozdíly v počtu sklizňových rostlin. Počty rostlin se držely po dobu vegetace od 36,0 ks (L2-LignoAktivátor) až po 44,7 ks (Kontrola).

Tab. 3: Průměrný počet rostlin (ks/sklizňový řádek)

varianta	počet rostlin/řádek	statistická průkaznost
L2	36,0	****
L1	36,3	****
120 kg	40,0	****
Kontrola	44,7	****

¹Tukeyův HSD test; proměnná počet rostlin před sklizní

Homogenní skupiny, alfa = 0,05000

Chyba: meziskup. PČ = 29,402, sv = 11,000

**** – průměry se hvězdičkami pod sebou ve stejném sloupci jsou statisticky neprůkazné

Hodnocení výšky rostlin proběhlo dvakrát během vegetace. Při sledování výšky rostlin nebyly zjištěny statisticky průkazné rozdíly mezi průměry u jednotlivých variant (tab. 4). Zprvu rostliny s vyšší dávkou dusíku na hektar rostly rychleji, pak se rozdíly snížily a při sklizňové zralosti měly varianty L1, L2 a 120 kg N podobnou průměrnou výšku rostlin.

Tab. 4: Hodnocení výšky rostlin (termín 23. 6.; 1. 9. 2016)

varianta	Průměrná výška rostlin (cm) 23.6.	Průměrná výška rostlin (cm) 1.9.
80 kg	44	217
120 kg	47	224
L2	44	233
L1	45	228

Hodnocení výnosu silážní kukuřice

Pěstitel v současnosti vyžaduje kvalitní siláž a především vysoký výnos. Navržená opatření byla porovnávána se střední dávkou dusíku 120 kg ha a se sníženou dávkou 80 kg N na hektar. Výnos zelené hmoty z hektaru byl rozdílný mezi variantami, nebyly pozorovány statisticky průkazné odchylky, nicméně jsme zjistili zajímavé výnosové trendy (tabulka 5). **V roce 2016 vycházela lépe aplikace LignoAktivátoru (L2), která měla vliv na zvýšený výnos 61,81 t/ha, oproti kontrole 51,15 t/ha. Vyšší výnos byl zjištěn i u rostlin ošetřených Lignohumátem MAX (L1), které dosáhly 58,96 t/ha. Obsah sušiny se pohyboval v rozmezí 43 – 45,3 %. Výnos suché hmoty, přepočítaný ze zjištěného obsahu sušiny, činil u varianty L2 (LignoAktivátor) 26,99 t/ha a byl statisticky průkazně vyšší v porovnání s kontrolní variantou 80 kg N, mírně nižší výnos suché hmoty, avšak již neprůkazně, byl zjištěn u varianty s Lignohumátem MAX (L1).**

Tabulka 5: Výnos silážní kukuřice (2016)

varianta	výnos celých rostlin(t/ha)	¹ statistická průkaznost	obsah sušiny (%)	výnos suché hm. (t/ha)	² statistická průkaznost	průměrná hmotnost 1 rostliny (g)
80	51,15	****	45,3	22,01	b	731
120	55,96	****	43,7	25,03	ab	799
L1	58,96	****	44,7	26,70	ab	842
L2	61,81	****	43,0	26,99	a	883

¹Tukeyův HSD test; Homogenní skupiny, alfa = 0,05000 Chyba: meziskup. PC = 23,222, sv = 11,000

² Tukeyův HSD test. Homogenní skupiny, alfa = 0,05000. Chyba: meziskup.
PC = 4,5424, sv = 11,000

V tabulce 6 jsou uvedeny výnosy zrnové kukuřice. Při porovnávání průměrů jednotlivých variant nebyly zjištěny statisticky průkazné rozdíly. **Byly pozorovány trendy.**

Hodnocení výnosu zrnové kukuřice:

Použité stimulující přípravky měly opačný efekt na výnos zrnové kukuřice. Tedy lepší efekt ze stimulujících přípravků se projevil u Lignohumát MAX, pak LignoAktivátor. **Nejvyšší výnos zrna byl zjištěn s využitím přípravku Lignohumát MAX (L1), o 180 kg nižší výnos z hektaru byl zjištěn při použití přípravku LignoAktivátor (L2). Nejnižší výnos byl zjištěn u varianty pouze s 80 kg N (tab. 6).**

Výnos suché hmoty se pohyboval v neprůkazných průměrech, nicméně trend vyššího výnosu byl zaznamenán shodně u varianty L1 (8,97 t/ha), L2 pak vykázala 8,73 t/ha.

Tabulka 6: Výnos zrnové kukuřice (2016)

varianta	výnos zrna - čerstvá (t/ha)	¹ statistická průkaznost	obsah sušiny (%)	výnos sušiny zrna (t/ha)	² statistická průkaznost
80 kg N	11,46	****	73,7	8,44	****
120 kg N	11,78	****	75,0	8,83	****
L2	12,10	****	72,2	8,73	****
L1	12,28	****	73,1	8,97	****

¹ Tukeyův HSD test; Homogenní skupiny, alfa = 0,05000. Chyba: meziskup.
PC = 0,54405, sv = 14,000

² Tukeyův HSD test; Homogenní skupiny, alfa = 0,05000. Chyba: meziskup.

$$P\check{C} = 0,29501, sv = 14,000$$

D) Závěr

Přípravky firmy Amagro s.r.o. měly následující vliv na růst rostlin kukuřice a na výnos zrna:

LignoAktivátor (varianta 80 kg N)

- Zvýšil výnos suché hmoty u silážní kukuřice o 23 % v porovnání s referenční kontrolou 80 kg N.
- V porovnání s Kontrolou hnojenou plně 120 kg N bez stimulátorů zvýšil výnos suché hmoty ještě o dalších 9%.
- Zvýšil výnos zrna v čerstvé hmotě o 6% v porovnání s referenční kontrolou 80 kg N.
- V porovnání s Kontrolou hnojenou plně 120 kg N bez stimulátorů zvýšil výnos zrna v čerstvé ještě o 3 %.

Lignohumát MAX (varianta 80 kg N)

- Zvýšil výnos suché hmoty silážní kukuřice o 21 %
- V porovnání s Kontrolou hnojenou plně 120 kg N bez stimulátorů zvýšil výnos suché hmoty ještě o 7 %.
- Zvýšil výnos zrna v čerstvé hmotě o 7% v porovnání s referenční kontrolou 80 kg N.
- V porovnání s Kontrolou hnojenou plně 120 kg N bez stimulátorů zvýšil výnos zrna čerstvé hmoty ještě o dalších 4%.

Tabulka 7: Procentuální vliv variant na změnu výnosu silážní a zrnové kukuřice

varianta	přínos aplikace - silážní kukuřice		přínos aplikace - zrnová kukuřice	
	výnos zelené hmoty (%)	výnos sušiny (%)	výnos zelené hmoty (%)	výnos sušiny (%)
80	100	100	100	100
120	109	114	103	105
L1	115	121	107	106
L2	121	123	106	103

Vzcházení rostlin kukuřice bylo rovnoměrné a hybrid Ronaldinio (KWS) byl v počtech rostlin i velikosti vyrovnaný. Ročník 2016 byl pro pěstování kukuřice z hlediska výnosů a průběhu počasí výhodnější než rok 2015. Po seti do dobře zpracované půdy s optimální vlhkostí (v porovnání s výrazně přesušenou půdou v době seti v roce 2015) přišly deště. Kukuřice tedy měla na začátku vývoje relativně vlhkou půdu pro dobré vzcházení. Během července a srpna byly srážky nadprůměrné, deficit srážek nastal koncem srpna a v září. Pro dobrý výnos byly na stanici optimální podmínky. To se projevilo na dobře vybarveném porostu, který nezasychal a vytvořil dostatečně velké rostliny. Navíc

nedocházelo při počátečním vývoji porostů k fialovému zbarvení listů, jak tomu bylo v roce 2015.

Předpokládáme, že díky dostatečným srážkám během začátku vegetace, narostla kukuřice lépe než v roce 2015, také se projevily více rozdíly v aplikaci přípravků na podporu růstu rostlin. Ty byly aplikovány vhodně, tedy po srážkách, v teplém počasí, bez přímého slunečního svitu.

E) Závěr Amagro:

Hodnocení Elektrické kapacity kořenů (výkonnost kořenů) – 20.7.2016 - Amagro:

varianta	Elektrická kapacita kořenů v pF
1.Kontrola 80 KgN	882
2. Kontrola 120 Kg N	997
L1-MAX + 80 Kg N	1020
L2 + 80 Kg N	999

- Pro výnos silážní kukuřice vychází lépe LignoAktivátor.
- LignoAktivátor mírně předčil Lignohumát MAX, rozdíl je ale minimální.
- Pro výnos zrnové kukuřice vychází lépe Lignohumát MAX.
- Tankmix Lignohumátů s herbicidem Laudis byla bez problémů – bez retardace růstu

Snížené dávky dusíku ze 120 kgN/ha o 33% na 80 kg N/ha spolu se stimulanty Lignohumátem MAX nebo LignoAktivátor znamenaly zvýšení výnosů nejen vůči referenční kontrole, hnojené také snížené 80 kg N, **ale také vůči kontrole bez stimulantů hnojené 100%- klasicky 120 kg N, a to o dalších 4-9 %**.

V dusíkem průměrně zásobené půdě oba stimulanty přispěly k vyššímu využití N z půdy a použitých hnojiv.

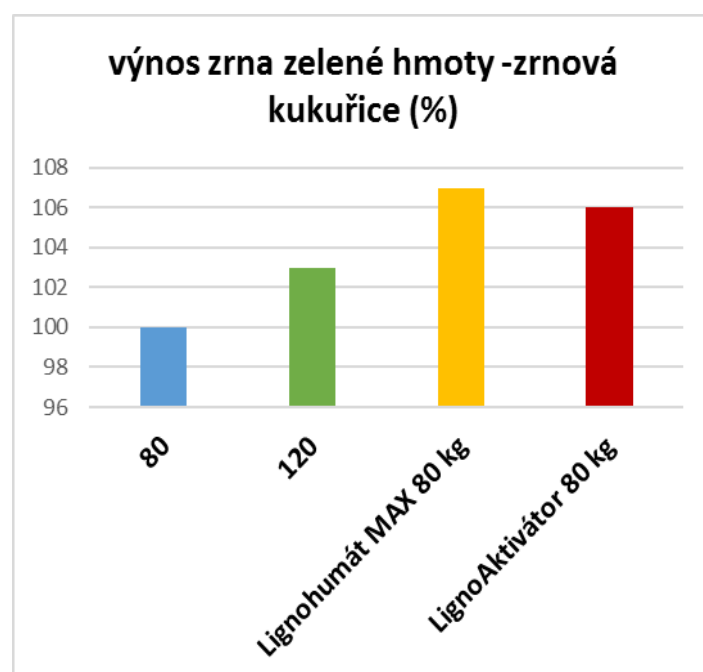
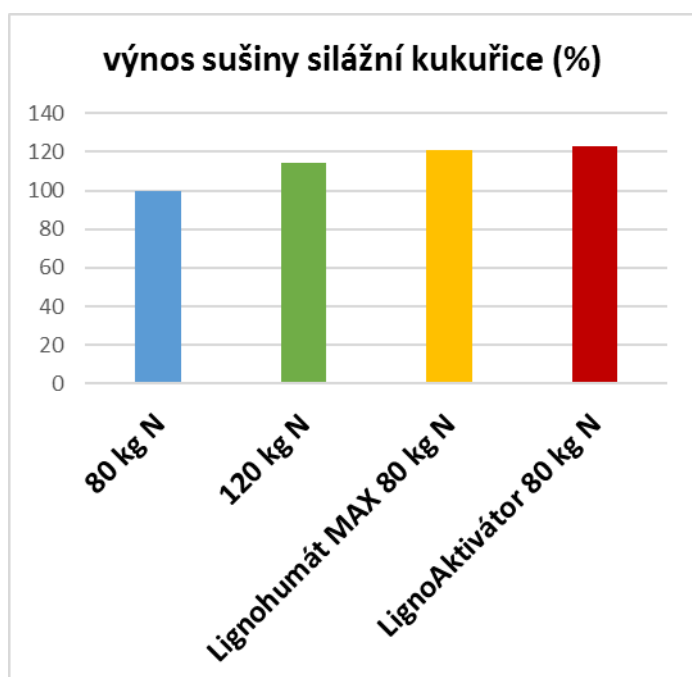


Foto 19.7.2016

Porost L1 – MAX + 80 kg N



Porost L2 – LignoAktivátor + 80 kg



1.Kontrola - Porost 80 kg N



2.Kontrola - Porost 120 kg N



MÁK JARNÍ

Výsledky poloprovozního pokusu s přípravkem Lignohumát MAX. Lokalita Krucemburk, rok 2016

A) Charakteristika pokusného stanoviště

Pokus byl založen jako jednoletý, poloprovozní na pozemku, který obhospodařuje společnost Zemědělská a.s. Krucemburk. Zemědělská a.s. Krucemburk hospodaří na rozhraní Českomoravské vrchoviny a Železných hor, kde obhospodařuje 3 921 ha zemědělské půdy. Z části vlastní, ale většinou má pronajaté pozemky. Ty jsou roztroušeny v 26 katastrech na rozhraní okresů Havlíčkův Brod, Žďár nad Sázavou a Chrudim v nadmořské výšce kolem 600 metrů (<http://www.zemas.cz/>). Pozemek, kde byl předložený pokus společnost nevlastní, ale má ho pronajatý od soukromých vlastníků.

Pozemek se nachází v nadmořské výšce 580 m.n.m. Má středně těžkou mesobazickou kambizem, jejíž pH je slabě kyselé v hodnotách mezi 5,6 – 6,5. BPEJ dle výpisu z katastru je 7,25 (<http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>). Bonitovaná půdně ekologická jednotka spadá do sedmého klimatického regionu, který je z klimatických regionů plošně nejrozšířenější (<http://bpej.vumop.cz/>).

Pokusné pole se nachází ve studené oblasti CH7. Toto označení charakterizuje: počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více 120–140, počet letních dnů 10–30, počet mrazových dnů 140–160, počet ledových dnů 50–60, průměrná teplota v lednu (°C) –3 až –4, průměrná teplota v červenci (°C) 15–16, průměrná teplota v dubnu (°C) 4–6°C, průměrná teplota v říjnu 6–7°C. Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více činí 120–130, srážkový úhrn ve vegetačním období 500–600 mm, počet dnů se sněhovou pokrývkou 100–120, počet dnů zamračených 150–160, počet dnů jasných 40–50. Průměrná roční teplota na tomto pozemku v roce 2015 byla 8 - 9 °C a průměrný úhrn srážek za tento rok se pohyboval mezi 800 – 1000 mm.

B) Vedení pokusu

Pokus byl založen na dvou odrůdách Opex a Major jako křížový. Odrůdy byly vysety ve dvou dlouhých pásech širokých 6 m a napříč odrůdami probíhaly jednotlivé aplikace testovaných látek. Velikost každé pokusné parcely pak byla 6 x 18m

Setí: 3.4. 2016, 2 kg osiva/ha + TM aplikace herbicidů Callisto + Command

28.4. 2016 aplikace insekticidu Nurelle D

9.5. 2016 aplikace Lignohumát MAX

8.6. 2016 TM aplikace herbicidů Laudis + Starane.

10.6. 2016 aplikace Lignohumát MAX

15.8. 2016 sklizeň – ruční olamování makovic 4x1m², následné posklizňové rozbory na Výzkumné stanici FAPPZ ČZU Červený Újezd

Celková dávka N: 80 kg/ha – ve 3 dávkách.

C) Výsledky a závěr

Tab. 1: Přehled výsledků s jarním mákem v poloprovozním pokusu na lokalitě Krucemburk v roce 2016.

Varianta	Odrůda	Počet rostlin (1m ²)	Počet makovic (1m ²)	Hmotnost semen v 1. makovici (g)	HTS (g)	Výnos semen (t/ha)
Kontrola (80 kg N/ha)	Opex	81	92	2,36	0,519	1,21
	Major	64	66	3,0	0,541	1,47
	Varianta celkem	72,5	79	2,68	0,528	1,34
Lignohumát Max 2x (80 kg N/ha)	Opex	82	101	2,95	0,54	1,76
	Major	82	95	3,26	0,528	1,51
	Varianta celkem	82	98	3,10	0,534	1,64

V tabulce 1 jsou uvedeny pokusné varianty:

1. Kontrola – běžně vedený porost (viz. kap. 2)
2. Varianta s aplikací přípravku Lignohumát MAX 2x – běžně vedený porost jako u kontroly (celková dávka N 80 kg/ha) a navíc aplikace Lignohumátu.

Sledované znaky jsou: počet rostlin na 1 m² (4x odpočet z každé odrůdy u každé varianty v termínu sklizně), počet makovic na 1 m² (4x odpočet z každé odrůdy každé varianty v termínu sklizně), hmotnost semen v 1. makovici (stanoveno u 10 makovic u každé odrůdy z každé varianty ve 4 opakování), HTS (hmotnost 1000 semen), výnos semen (stanoveno ručním olamováním 4 x 1 m² z každé odrůdy každé varianty dne 15.8. 2016. Následný rozbor na dříve uvedené znaky VS FAPPZ ČZU v Červeném Újezdě u Unhoště.

D) Závěr

- Dvojitá aplikace přípravku Lignohumát MAX výrazně zvýšila výnos semen máku.
- Z výsledků je patrný nárůst hodnot výnosotvorných prvků u pokusné varianty – Lignohumát MAX 2x.
- Výnos semen je po započtení výsledků z obou odrůd vyšší o 0,3 t/ha (cca 9 tis. Kč/ha při letošní orientační farmářské ceně máku bez dph 30 Kč/kg).
- U odrůdy Opex byla pozorována větší výnosová odezva u ošetřené varianty (0,55 t/ha) než u odrůdy Major (0,05 t/ha). Toto bylo pozorováno i u jiných druhů pokusů na lokalitě Krucemburk.
- Jedná se o výsledky z experimentu, který byl sklizen ručně. Na provozních plochách nebývají efekty testovaných látek tak výrazné.

Přílohy

1. Článek: Ozimá řepka v minulé a současné sezóně	33
2a. Vývoj počasí na Výzkumné stanici v Červeném Újezdě v roce 2015/2016	38
2b. Meteorologické údaje z hlediska dlouhodobého normálu	39

1. Ozimá řepka v minulé a současné sezóně

S příchodem teplých a krátkých zim se řepce v ČR velmi daří. Poslední zimní problémy přineslo mrazivé předjaří 2012. Za 4 teplé sklizňové roky 2013-16 činil výnosový průměr 3,57 t/ha (124%). V předchozím čtyřletí 2009-12 s „normálními“ zimami byl jen 2,89 t/ha. Problém je ale v tom, že letos jsme čekali podstatně lepší úrody než odhadnuté 3,46 t/ha. (Doplňk Slovensko: 4 teplé zimy 2013-16 výnos semen 3,12 t/ha, 4 normální zimy 2009 – 12 výnos 2,16 t/ha). Nešlo jen o nás, ale i o Německo, které je z velkých pěstitelů spolu s Dánskem nejvýnosnější zemí světa. Také jsme mysleli, že Slovensko, zem s kratším dnem a více kontinentálním klimatem se hodí pro sóju (a hodí), ale v řepce Česko nemůže překonat. V roce 2015/16 je ale všechno jinak (tab.1). Propadly SRN, Francie, Polsko, zčásti ČR. Naopak dobré úrody měly SR, Maďarsko, Rumunsko, Ukrajina.

Tab. 1. Výnosy semen řepky u vybraných evropských pěstitelů s výměrou olejky nad 100 tis. ha. Oil World 16.9.2016.

Země	Výnos (t/ha) 2012-2016	Odhad výnosu semen 2016
EU28	3,24	3,12
Česko	3,41*	3,46*
Slovensko	2,89*	3,47*
Polsko	3,05	2,59
Litva	2,24	2,30
Německo	3,77	3,36 ¹⁾
Francie	3,42	3,07
Dánsko	3,94	4,13
Maďarsko	2,70	3,12
Rumunsko	2,50	3,30
V.Británie	3,55	3,30
Ukrajina	2,24	2,64
Svět	1,85	1,92²⁾

* odhad výnosu v ČR k 15.9.2016, v SR k 15.8. (15.9. se v SR řepka nedělá) národních statistických úřadů.

1) konečný odhad www.Proplanta.de 2) ve světě jde většinou o jarní řepku

Ztrátám odpovídají i úrody na naší Výzkumné stanici v Červeném Újezdě, o.Praha východ, 405 m n.m., řepařský výrobní typ, úrodné hnědozemě, srážkový stín od Krušných hor (tab.2). Propadly také úrody v SRN. Největším pěstitelem je tam Meklenbursko Přední Pomořansko (Rostock, Schwerin, Rujana). Loni 4,09 t/ha, nyní 2,80 t/ha z výměry cca 230 tis. ha při letošní (podobně i loňské) ploše SRN řepky 1.329 mil. ha. Propad výnosu semen byl i v sousedním Sasku (Drážďany): loni 3,85 t, letos 3,50 t/ha, Bavorsku (Mnichov) loni 3,98 t, letos 3,65 t/ha semen řepky. V Česku se dařilo na Moravě, kde výnosy překročily 3,50 t/ha a na jižní Moravě. Ve Zlínském kraji dosáhly 3,59 t/ha. Naopak kraje Vysočina, Karlovarský a Jihočeský mají k 15.9.2016 odhad úrod jen 3,32 t/ha. Také výnosy v hraničních krajích SR k Česku byly skvělé: Trnavský 3,86 t, Nitranský 3,83 t a Trenčínský kraj 3,91 t/ha.

Tab.2. Výsledky přesných odrůdových pokusů na Výzkumné stanici Č.Újezd ČZU Praha*

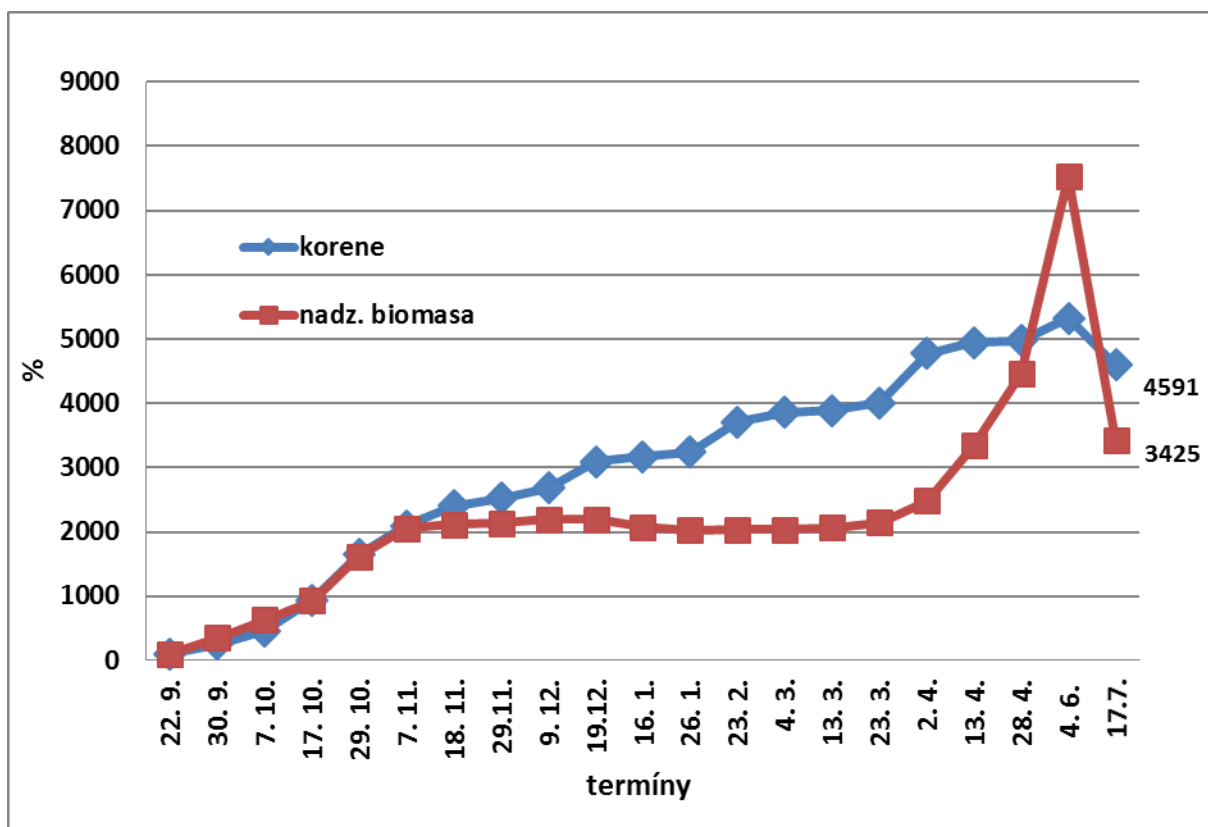
Rok	Výnos (t/ha)	HTS (g)	Olejnatost (% v sušině)
2004/5	4,83	5,540	43,9
2005/6	5,52	3,925	42,0
2006/7	4,91	3,841	40,4
2007/8	5,08	4,116	48,3
2008/9	5,48	5,285	45,3
2009/10	4,50	5,040	42,8
2010/11	4,97	5,209	45,4

2011/12	4,23	5,519	43,6
2012/13	5,76	5,363	45,0
2013/14	6,32	4,535	47,5
2014/15	6,09	4,444	43,1
2015/16	5,15	4,839	43,5
Průměr	5,25	4,805	44,2

* jednotná agrotechnika s tím že od podzimu 2010 se navíc aplikuje 40 kg/N před zimou a při nezměněné jarní dávce 220.kg N/ha (plus regulátory, stimulatory). Každoročně cca 50 odrůd.

Pochopitelně jde o příčinu (příčiny), která za těmito rozdíly je. Informace o počasí jsou mezi zemědělci mimořádně oblíbené a dá se jimi vysvětlit snad všechno. V roce 2016 se hovořilo o mrazech na konci dubna a začátku května. Sucho. Nebo, že se po zákazu moření semen neonikotinoidy šíří škody od květilky zelné a tím i choroby. Zvláště v SRN jde o oblíbené téma. Pokles výnosů byl ale i tam, kde žádná květilka zatím není. Mrazy i sucho už tady byly a daleko intenzivnější. Protože vážíme kořeny před zimou (konec října) a při otevření jara (letos počátek března) víme, že kořeny rostly stejně skvěle jako v letech minulých s mírnými zimami (graf 1 a 2). Teprve v polovině června jsme si však všimli, že přes skvělý vzhled a růst řepky jde velmi lehce vytrhnout z půdy. Kořeny, které byly v předjaří se „ztratily“.

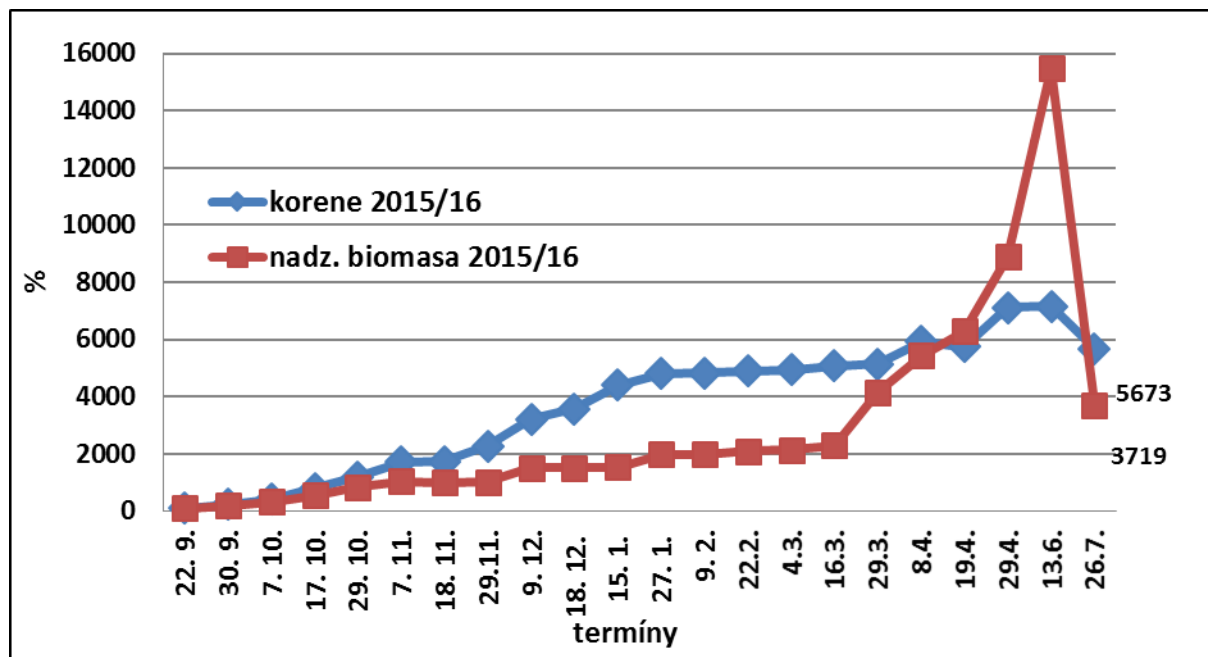
Dynamika růstu řepky ozimé v přesných pokusech 2014/15, Č.Újezd



*čerstvá hmota 100%

2014/15 - 100 %:	korene 55 – 5,4 g nadz. biomasa – 27,4 g	5,4 g, nadzemní biomasa 27,4 g	nadzemní biomasa	biomasa	59,6 g na	na 10 rostlin	rostlin
---------------------	--	-----------------------------------	---------------------	---------	-----------	---------------	---------

Dynamika růstu řepky ozimé v přesných pokusech 2015/16 Č.Újezd.



*čerstvá hmota

2015/16 - 100 %: korene 3,0 g; nadzemní biomasa - 27,4 g biomasa 27,4 g
 biomasa 27,4 g na 10 rostlin

Také se tvrdí – a může to být i pravda – že mnoho řepky v osevním postupu = mnoho chorob ap. Tzv. organismová teorie únavy půdy. I na naší Výzkumné stanici ČZU střídáme řepku po řepce posledních asi 40 let jednou za šest let (16,6% v osevním postupu). Vysoký podíl řepky v osevním postupu vysvětluje poměrně dobré výnosy olejky v Rumunsku, Ukrajině, Maďarsku, tedy u nezavedených pěstitelů této olejiny. Také v Meklenbursku - Předním Pomořansku. Tam je letos v našem dosahu největší propad výnosů a je zde dlouhodobě „přeřepkováno“. Ovšem propady byly i v Polsku. A to je země s malým zastoupením olejky, s pícninami a hnojem v osevním postupu. Nesedí ani snížení výnosů semen po vyšším napadení řepky sklerocinií. Ta letos přišla až v druhé polovině června a více napadla jen některé odrůdy. Infikovala jen větve – ne tedy hlavní stonek. Ke snížení HTS nedošlo (tab.2). Takže ani teorie osevního postupu vždy při současné chemizaci neplatí, i když na ní něco bude.

Z řepky ale stejně není zatím úniku. Ceny všech agrárních produktů, poctivě řečeno u nás i kdekoli ve světě, jsou opravdu mizerné – u řepky nepatrně lepší. Nízké ceny vyhovují spotřebitelům a vládám kterékoliv země světa, každému politickému systému. Zisk z řepky fakticky tvoří až velkopodnikatelé a to z povinně přimíchávané bionafty. Pro její výrobu se olejka skvěle hodí. Proto miliardáři připlatí, aby ji dostali. Stejně tak ochotně nakoupí palmový tuk do potravin – je levnější a potravinářsky se snadněji uplatní.

Naším vysvětlením letošních „nesmyslných“ výnosových rozdílů jsou půdní choroby, pravděpodobně *Verticillium dahliae* Kleb. Je to půdní houba, prezimuje mikrosklerociemi a šíří se za teplot +6 až +8°C, tedy i v teplých zimách. Napadá pletiva kořenů a stonku. Infekce je vyšší po poškození kořenů, třeba i od herbicidů. V půdě jsou mikrosklerocia životaschopná až 14 let, běžně 4 roky. Stonek usychá, hranatí, kořeny jsou tmavé, ztrácí vlášení a rozpadají se. Po verticilliu často následuje fůma. Běžné fungicidy na chorobu nezabírají. Podle našich názorů zabírají, ale poměrně málo (tab. 3).

Tab.3. Výskyt suchých stonků strniště po sklizni řepky v přesných odrůdových pokusech¹⁾ na Výzkumné stanici Č.Újezd

Rok sklizně	Varianta	% suchých stonků na strništi	Výnos semen (t/ha)
2016	Amistar Xtra, podzimní N a další vstupy (suma 260 kg N/ha)	62	5,15 (121%)
	<i>Bez Amistaru a pod., podzimního N (suma 180 kg N/ha)</i>	78	4,27
2015	Amistar Xtra, podzimní N a další vstupy (suma 260 kg N/ha)	35	6,23 (112%)
	<i>Bez Amistaru a pod., podzimního N (suma 180 kg N/ha)</i>	83	5,56
2014	Amistar Xtra, podzimní N a další vstupy (suma 260 kg N/ha)	3	6,30 (122%)
	<i>Bez Amistaru a pod., podzimního N (suma 180 kg N/ha)</i>	36	5,15
2013	Amistar Xtra, podzimní N a další vstupy (suma 260 kg N/ha)	14	5,85 (117%)
	<i>Bez Amistaru a pod., podzimního N (suma 180 kg N/ha)</i>	14	5,01
2012*	Amistar Xtra, podzimní N a další vstupy (suma 260 kg N/ha)	16	3,89 (107%)
	<i>Bez Amistaru a pod., podzimního N (suma 180 kg N/ha)</i>	40	3,64

1) Výnos semen u Amistar Xtra je ovlivněn nejen fungicidem, ale i podzimním N, celkově vyšší dávkou N, regulátory podzim, stimulanty i cca 50 odrůdami. Kontrola bez Amistar se dělá jen u několika kontrolních odrůd.

* šlo o výsledky z fungicidního pokusu, tedy mimo Amistar Xtra do květu všechny vstupy byly shodné.

Děláme také přesné fungicidní pokusy, do kterých jsou zařazena doporučení různých společností, např. boskalidový štít, Propulse, levný Bumper super, také Amistar Xtra atd.. Žádná z těchto moderních ikon ve vztahu k výskytu suchých stonků na strništi, k výnosu semen, nedala přesvědčivé výsledky. Byly ale vždy o něco lepší než kontrola. Relativně nejlépe dopadl Amistar Xtra. Ovšem nejlepší výsledky (tab.4 a 5) dal poměrně nový fungicid Symetra (200 g/l azoxystrobin + 125 g/l isopyrazam). Fungicid má zřetelně ozeleňující efekt. Lze ho použít jen 1x. Při dvojí aplikaci (viz naše poloprovozní pokusy v SR) zůstanou rostliny tak zelené, že se nedají bez velkých ztrát ani sklídit.

Tab.4 Výsledky přesných pokusů Č.Újezd 2014/15. Orientačně.

Varianta	% suchých stonků na strništi	Výnos semen (t/ha)
Kontrola (bez regulace a fungicidu)	79	5,53 (100%)
Regulace podzim, jaro, Amistar Xtra	66	5,89 (107%)
Regulace podzim, jaro, Symetra	60	6,31 (114%)
Regulace podzim, jaro, jiné fungicidy	66	5,69 (103%)

*fungicidy se dávaly na počátku kvetení

Tab.5. Fungicidní poloprovozní pokus Agrocoop Hul o.N.Zámky 2016.

Varianta	% nemocných rostlin na strništi			Výnos semen v t/ha (%)
	sklerotinie	verticilium	fůma	
Kontrola bez fungicidu	17	20	15	3,78 (100)
Obvyklý fungicid 13.4.16=poč.květu	10	8	10	4,31 (114)
Symetra 13.4.16=poč.květu	13	10	15	4,66 (123)

V našich úvahách jasně chybí nějaký fungicid s půdními účinky. Nesouhlasíme s tím, že by na *Verticillium d.*, tedy na výnosy semen byl účinný Contans. Ten může možná mít v osevním postupu účinky na sklerocii, ne ale na verticilium. Také letošní gigantický propad výnosů řepky v Meklenbursku, odkud přípravek pochází, to nepřímo ukazuje. Bohužel nemáme k dispozici údaje z pokusů s Polyversem. To je půdní organismus, antagonistický k patogenům a naše dřívější výsledky s aplikací na list ukazují jeho kladné výsledky. Bohužel nebyl u nás letos ve zkouškách, ale za nadějný ho považujeme. Zatím jsme nezpracovali ani stabilizátory dusíku (StabilureN, N lock, Urea Stabil, Ensin, Alzon ap.), kde se dá uvažovat i o jejich vlivu na půdní mikrofloru.

Jak dále? Teplé zimy jsou faktem, ač jistě přijde nějaká tvrdá. Určitě hnojit cca 40 kg N před zimou a nesnižovat jarní dávku. Tu prvou na jaře dát co nejdříve. Nezapomínat na listová hnojiva, na Atonik. Používat pro předzimní, asi i včasné jarní hnojení hnojiva se stabilizátory dusíku. Před zimou dávat skoro paušálně regulátory růstu. Naopak na jaře jen podle stavu porostu (viz někdy jindy či jinde). Osivo fungicidně mořit. Používat herbicidy šetrné ke kořenům (netroufáme si na hlubší úvahu a zpracování). Z fungicidů používat ty co mají více složek, plně ověřit Symetru a hlavně dávat fungicidy se strobiluriny ve žlutých poupatech těsně před rozkvetem. Nebát se někdy pomlouvaného Polyversa. Může být nečekaným řešením. Naopak vedle listových jarních aplikací jej ověřit i při společné, pre i post aplikaci po setí s herbicidy. Dříve jsme jej používali třeba s Treflanem. A pro jistotu zlepšit střídání plodin. Řepka po řepce trpí verticiliózou i po šesti letech = viz naše výzkumná stanice. Časností aplikací nejen zvyšovat jejich účinnost, ale snažit se o zvýšení účinků všech opatření ještě před začátkem června, kdy začne verticilióza řádit.

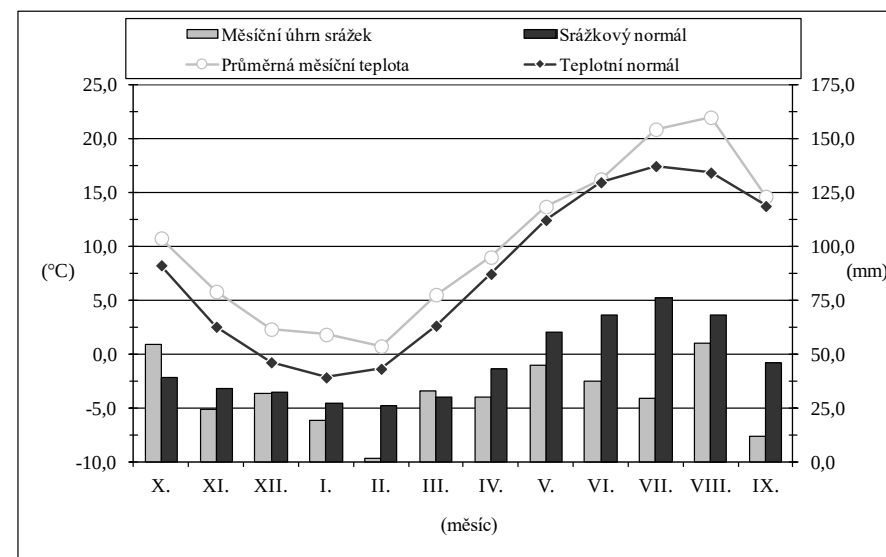
2a. Vývoj počasí na Výzkumné stanici Červený Újezd v roce 2015/16 – dekády

Měsíc		VIII 15	IX 15	X 15	XI 15	XII 15	I 16	II 16	III 16	IV 16	V 16	VI 16	VII 16
1. dekáda 1. – 10.	Teplota (°C)	24,15	15,24	11,6	8,74	4,83	- 1,72	4,96	2,29	10,35	12,44	17,56	18,09
	Srážky (mm)	0,1	8,9	29	2,1	4,7	11,3	7,0	11,4	2,4	5,3	7,3	10,5
2. dekáda 11. – 20.	Teplota (°C)	21,6	16,41	5,24	9,55	4,93	- 1,37	2,37	3,37	9,36	12,36	16,99	18,80
	Srážky (mm)	51,6	1,3	23,7	33,5	5,5	9,0	11,3	3,8	11,8	5,1	29,2	32,7
3. dekáda 21. – 31.	Teplota (°C)	20,2	12,1	7,74	1,76	5,62	1,77	2,45	7,15	6,51	17,41	19,33	21,62
	Srážky (mm)	3	1,3	0,5	16,7	1,1	8,1	23,4	6,7	5,4	77,6	22,4	15,2
Měsíc celkem	Teplota (°C)	21,93	14,58	8,18	6,68	4,75	- 0,42	3,29	4,42	8,74	14,18	17,93	19,57
	Srážky (mm)	54,7	11,5	53,2	52,3	11,3	28,4	41,7	21,9	19,6	90,8	58,8	58,6
	Počet dešt. dnů 1-5 mm	1	7	4	5	3	11	5	6	5	5	4	3
	Počet dešt. dnů 5-10 mm	1	0	2	3	0	0	1	1	0	2	3	4
	Počet dešt. dnů < 10 mm	2	0	2	1	0	0	2	0	0	2	1	1
Normál *)	Teplota (°C)	17,3	13,4	8,4	3	- 0,5	- 2,3	- 0,8	2,9	7,6	12,9	16,2	17,6
	Srážky (mm)	67,5	33	26,5	29,9	22,3	21,6	21,4	26,3	34,9	67,2	63,5	58,7

* Praha Ruzyně 1960 - 2010
23.5. 2016 srážky včetně krupobití

2b. Meteorologické údaje z hlediska dlouhodobého normálu

Agrometeorologický rok 2014/2015	Hodnocení			
	Δt	teplotní	%	srážkové
Říjen	2,5	Silně nadnormální	139	Normální
Listopad	3,3	Mimořádně nadnormální	71	Normální
Prosinec	3,1	Silně nadnormální	99	Normální
Leden	4,0	Silně nadnormální	71	Normální
Únor	2,1	Normální	6	Mimořádně podnormální
Březen	2,9	Nadnormální	109	Normální
Chladný půlrok	3,0	Mimořádně nadnormální	87	Normální
Duben	1,6	Nadnormální	70	Normální
Květen	1,3	Normální	75	Normální
Červen	0,3	Normální	54	Podnormální
Červenec	3,4	Mimořádně nadnormální	39	Silně podnormální
Srpen	5,1	Mimořádně nadnormální	80	Normální
Září	0,9	Normální	25	Silně podnormální
Teplý půlrok	2,1	Mimořádně nadnormální	57	Silně podnormální
AMT rok	2,5	Mimořádně nadnormální	67	Silně podnormální



Obsah

Výsledky pokusů s přípravky společnosti Amagro v roce 2016 u řepky ozimé, kukuřice seté a máku setého

Zadání - plodiny a přípravky	2
Řepka ozimá.....	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
Kukuřice setá	2
Mák jarní	2
Statistické vyhodnocení.....	2
Základní informace o pokusné lokalitě Červený Újezd a agrotechnice.....	3
Průběh vegetačního roku 2015/16 v ČR, orientačně v SR, s těžištěm na řepku ozimou, doplňkově na mák jarní, ječmen jarní, pšenici ozimou.....	4
ŘEPKA OZIMÁ.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
PŘESNÉ MALOPARCELOVÉ POKUSY S MOŘENÍM LIGNO AKTIVÁTOR, PODZIMNÍ A JARNÍ APLIKACÍ PŘÍPRAVKŮ	
LIGNO AKTIVÁTOR, LIGNOHUMÁT MAX A VITALIC.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
A) Základní údaje	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
B) Metodika	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
C) Výsledky.....	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
D) Závěr	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
KUKUŘICE SETÁ	6
PŘESNÉ MALOPARCELOVÉ POKUSY S PŘÍPRAVKY LIGNOHUMÁT MAX A LIGNOAKTIVÁTOR.....	6
A) Základní údaje	6
B) Metodika	6
C) Výsledky.....	7
D) Závěr	9
MÁK JARNÍ.....	11
VÝSLEDKY POLOPROVOZNIHO POKUSU S PŘÍPRAVKEM LIGNOHUMÁT MAX. LOKALITA KRUCEMBURK, ROK 2016	
.....	12
A) Charakteristika pokusného stanoviště	12
B) Vedení pokusu	12
C) Výsledky a závěr	13
D) Závěr	13
PŘÍLOHY	14
1. OZIMÁ ŘEPKA V MINULÉ A SOUČASNÉ SEZÓNĚ	15
2A. VÝVOJ POČASÍ NA VÝZKUMNÉ STANICI ČERVENÝ ÚJEZD V ROCE 2015/16 – DEKÁDY	20
2B. METEOROLOGICKÉ ÚDAJE Z HLEDISKA DLOUHODOBÉHO NORMÁLU.....	21