

Zpráva o pokusech 2021

Klára Pavlů, Jaromír Chochola, Řepařský institut spol. s r.o., Semčice

Anotace: Zpráva o pokusech shrnuje výsledky výzkumů a pokusů Řepařského institutu za rok 2021. Na financování těchto prací se podílela Řepařská komise při Tereos TTD, TAČR (projekt TH04030242, Inovace ochrany cukrové řepy), firmy KWS, Bayer, BASF a samotný Řepařský institut. Bylo založeno 6 pokusných polí s těmito pokusy, resp. výzkumnými otázkami: termín sklizně, stupňované dávky dusíku, herbicidní stres, aktuální varianty moření osiva, plečkování a plošný vs. páskový postřik herbicidem Conviso One, fungicidní ochrana listů, nejdůležitější pěstované konvenční a Conviso odrůdy, nové odrůdy CR+ a intenzita fungicidní ochrany, z roku 2020 dobíhal skladovací pokus. Vedle polních pokusů bylo pro Řepařskou komisi provedeno monitorování zásoby dusíku na řepných polích, signalizace infekce cercosporií, monitoring nematodů a výzkum rezistence cercosporie k fungicidům. Pokusy byly provedeny zpravidla na šesti lokalitách pokrývajících variabilitu řepného rajonu TTD – V Černuci, v Bezně, v Dobré Vodě u Hořic, ve Vyšehořovicích, ve Slovči a v Bylanech.

Ročník 2021 byl předznamenán několika předchozími suchými ročníky, srážkově normální a teplou zimou, selo se už v březnu. Řepa v chladném jaru pomalu ale dobře vzešla, během května pomaleji rostla, od června se stav porostů zlepšoval. Po zkušenostech s infekcí cercosporií v roce 2020 jsme připravili řadu rozšíření a posílení jak v monitoringu, tak v samotné ochraně. Ve spolupráci s cukrovarem a prodejci osiva jsme se také zaměřili na komplexnější podporu pěstitelů v ochraně proti cercosporií a z hospodářských výsledků vyplývá, že se ochrana byla úspěšná. Výnos v praxi se v průměru cukrovarů TEREOS TTD dostal na hranici 80 t/ha přepočtené řepy a ročník 2021 je zařadil mezi ty velmi úspěšné. V pokusech jsme dosáhli rekordního výsledku na lokalitě Dobrá Voda s odrůdou Adélka KWS 154 t/ha řepy přepočtené na 16 % cukernatost.

Podzimní přírůstky byly velmi vysoké, a to jak v pokusech, tak v praxi. Již v polovině září byl výnos v pokuse s termínovanou sklizní o 14 t/ha vyšší oproti pětiletému průměru. Cukernatost byla zpočátku mírně nižší, ale díky ideálnímu počasí a dobrému zdravotnímu stavu chrástu narůstala a na začátku listopadu převyšovala pětiletý průměr o 0,6 % (absol.). Fungicidní ochrana měla zásadní význam a v pokusech se potvrdila důležitost včasného zásahu (letos kolem 20. července). Při správném ošetření došlo ke zvýšení výnosu v průměru o 14 % a na lokalitě se silnou infekcí o 18 %. V praxi bylo většinou třeba provést 2-3 ošetření. Výnosový potenciál byl odhadnut 121 t/ha řepy_{16 %} tedy nejvyšší, jaký jsme dosud zaznamenali. V roce 2021 došlo v praxi k velkému rozšíření technologie Conviso Smart. Výnosový potenciál Smart odrůd je zatím trochu nižší 115,8 t/ha řepy_{16 %}. Nově se nabídka odrůd rozšiřuje také o šlechtění odolné vůči cercosporií. V roce 2021 jsme zkoušeli odrůdy od firem KWS, Betaseed a FD a jeví se nám jako dobrý příslib pro budoucnost. Pokračovali jsme v testování různých variant moření i přesto, že byla opět pro rok 2022 povolena výjimka na použití neonikotinoidů. Rok 2021 byl na výskyt škůdců vzházející řepy, makadlovky a mšic poměrně slabý. Větší výskyt housenek jsme zaznamenali až na začátku září, kdy se jednalo o mûru gama a mûru kapustovou. Přesto riziko napadení a poškození porostů přetrvává. Podobně se ohniskovitě objevují virové žloutenky. Je třeba být v tomto ohledu připraven a mít řešení na problémy, které mohou nastat.

Skladovací pokusy jsme realizovali v kampani 2020/21 naposledy. Jednoznačně se prokázal pozitivní vliv ochrany ukládky a průměrné výsledky za 9 let mohou být už spolehlivým podkladem pro kalkulaci ztrát a kompenzací. Do budoucna je třeba se spíš zaměřit na praktickou stránku procesu zakrývání s využitím nových postupů – mechanizované zakrývání plachtou.

Semčice, leden 2022

Obsah

1. Úvod	3
2. Metodika	5
3. Výsledky a diskuse	16
3.1. Raná, střední a pozdní sklizeň	16
3.2. Monitorování zásoby dusíku na řepných polích	23
3.3. Stupňované hnojení dusíkem	26
3.4. Moření	28
3.5. Herbicidy – odhad herbicidního stresu u konvenčních herbicidů	30
3.6. Plečkování v kombinaci s technologií Conviso Smart.....	32
3.7. Monitorování podmínek pro epidemii cercosporiózy	35
3.8. Laboratorní stanovení resistance kmenů CB na vybrané fungicidy	38
3.9. Zkoušení fungicidů.....	42
3.10. Zkoušení insekticidů – ochrana proti makadlovce řepné a mšicím	51
3.11. Zkoušení odrůd perspektivních pro pěstování v rajonu Tereos TTD.....	53
3.12. Zkoušení odrůd Conviso Smart perspektivních pro pěstování v TTD.....	70
3.13. Nové odrůdy s tolerancí k cercosporióze Cr+	82
3.14. Výnosový potenciál cukrové řepy v rajónu TTD.....	85
3.15. Skladování řepy.....	87
4. Souhrn / závěry	91
5. Příloha – Dodatek ke smlouvě s ŘK specifikující práce v roce 2021.....	96

1. Úvod

Více než dvacet let už trvá tradice pokusů, které provádíme pro Řepářskou komisi. V roce 2000 jsme realizovali pokusy na 3 lokalitách dnes jich máme 6. Změnilo se toho hodně. Za dobu trvání pokusů jsme vypracovali systém založení, ošetřování a sklizení. Podařilo se nám zkonstruovat nový sklízeč pokusů, obnovili jsme pokusnickou techniku (sečka, postřikovače), zavedli nové postupy v monitoringu cercosporiózy, byli u zavádění nové technologie Conviso SMART. Každý rok přinesl něco nového a doufám, že nás to posunulo vždy o krok dopředu a s námi i všechny pěstitele pro které jsou výsledky naší práce určené především. Bohužel vinou covid-19 jsme museli přerušit tradici zimních škol a omezit i polní dny. Nakonec nás to ale inspirovalo k tomu abychom naši práci více publikovali pomocí platformy Agroinfo. Samozřejmě, že osobní kontakty a setkání nejsou tímto nahrazena, ale spíše jsme rozšířili naše činnosti v oblasti předávání informací. Snad to nakonec můžeme považovat za dobrý počín v duchu myšlenky, že všechno špatné je pro něco dobré.

Rok 2021 byl z hlediska výnosů zase z řady těch úspěšnějších. Dosáhli jsme na hranici 80 t/ha přepočtené řepy. V pokusech jsme měli taktéž excelentní výnosy – a rekordní byl výsledek jedné odrůdy na nové lokalitě Dobrá Voda – 154 t/ha přepočtené řepy. To nás znovu naplnilo optimismem, že je pořád kam se posouvat. Přicházejí nové odrůdy s odolností k cercosporióze a my jsme zvědaví, jak se jim bude dařit v našich podmínkách. V herbicidní ochraně jsme se více zaměřili na technologii Conviso SMART. Objevila se řada komplikací a otázek, které ještě spolehlivě nebyly zodpovězeny. Kromě rizikových výběhů je tu i otázka likvidace regenerujících posklizňových zbytků v následných plodinách a likvidace rozrazilu. Ukázalo se, že bychom neměli zapomínat na klasickou herbicidní ochranu. Řada restrikcí účinných látek v konvenčních herbicidech ji velmi zkomplikovala. Bude třeba vrátit se i k této problematice a pokračovat ve zkoušení i v jejich kombinaci s Convisem. Podobná situace je i ve fungicidní ochraně, kde bojujeme se zužujícím se portfoliem účinných látek a narůstající rezistencí na zbývající přípravky. Zavádění nových pesticidních přípravků na trh, zvláště v menším segmentu cukrovky, se rovná malému zázraku. Hledají se nové cesty kontroly plevelů – jak mechanické, tak například s použitím laseru popř. cílené aplikace pesticidů. Do praxe mají tyto novinky však ještě daleko.

Stále je třeba mít na vědomí, že práce v zemědělství vyžaduje velkou pokoru. Naše výsledky a možnosti jsou velmi závislé na počasí. Každý rok je jiný a my získáváme různé zkušenosti, které často nejsou ihned využitelné. Často se stane, že jeden rok je velký problém s nějakým škůdcem např. makadlovkou a další 3 roky o něm ani nevíme. Zkušenosti získané v průběhu let jsou nedocenitelné. Na druhou stranu se objevuje řada novinek, obor se mění velmi rychle a je třeba držet se změnami krok a orientovat se v nich. V obou těchto směrech se snažíme být pro pěstitele a odbornou veřejnost přínosem. Jsme specialisté na jedinou plodinu a věnujeme ji veškeré naše úsilí.

V roce 2021 jsme se hlavně zaměřili na fungicidní ochranu a monitoring cercosporiózy. Naše aktivity samozřejmě bylo třeba rychle a dobře prezentovat, aby z nich měli pěstitelé okamžitý užitek. Přes portál pěstitelů TTD se šířily nové informace o průběhu infekce, nutnosti ošetření a aktuality. Myslíme, že nakonec naše společná práce přinesla ovoce a byla tou troškou do mlýna co pomohla dobrému výnosu i cukernatosti v praxi. Rádi bychom v tom pokračovali i v dalších letech.

V této souhrnné zprávě přinášíme vše, čím jsme se zabývali v roce 2021. Výsledky s termínovanou sklizní přinesly zpřesňující informace o podzimních přírůstcích. Odrůdové pokusy snad pomohou s výběrem odrůd. Monitorování dusíku v předjaří a pokusy s hnojením napoví při rozhodování o dávce dusíku. Pokusy s fungicidními přípravky a různými termíny aplikací napovídají, kdy ošetřovat.

Poděkování

Řepařský institut a autoři zprávy považují za nezbytné vyjádřit na tomto místě poděkování všem, kteří se výrazně o realizaci této zprávy zasloužili. Na prvním místě je to Řepařská komise při Tereos TTD, která prosazuje ambiciózní program produkovat v rajonu nejlepší českou řepu, konkurenceschopnou v EU i po reformě cukerního trhu. Dále patří dík zemědělským podnikům, kde byly pokusy realizovány – Team Černuc, Rolnické Družstvo Bezno, ZOD Podchlumí Dobrá Voda, Agro Vyšehořovice, ZS Sloveč a Družstvo Agricola Bylany. Bez jejich pomoci a vynikající vstřícnosti vedoucích pracovníků a agronomů by byl náročný program neproveditelný. Děkujeme též spolupracovníkům z VÚRV a ČZU, kteří s námi v rámci projektu TAČR „Inovace ochrany cukrovky....“ řeší otázky ochrany cukrovky a pomáhají nám s diagnostikou chorob. Děkujeme také firmám KWS Osiva, Bayer a BASF, které finančně přispěly na pokusy s plečkováním a fungicidy. Na neposledním místě patří dík vedení a agronomické službě cukrovarů TTD. Ovlivnili zejména jasné profilování výzkumných záměrů a zájmem o postup prací během trvání výzkumu nás motivovali k jejich nejlepší možné kvalitě.



2. Metodika

Na všech lokalitách byly provedeny následující pokusy:

- Raná, střední a pozdní sklizeň: Raná sklizeň byla provedena kolem 15.9., střední ve druhém říjnovém a pozdní sklizeň v prvním listopadovém týdnu. Pro každý termín sklizně byly použity 2 Smart odrůdy – Smart Briga KWS a Smart Sanya KWS, obě tolerantní k rizománii a k nematodům, Sanya je citlivější k cercosporióze. 6 opakování pro každou odrůdu a termín sklizně
- Stupňované hnojení dusíkem: varianty 0; 40; 80; 120; 160 kg/ha N, 3 opakování, parcela 30 m²
- Moření: 6 variant (kontrola, varianty s NN, teflutrinem a Vibrance) parcela 20 m², 4 opakování
- Herbicidní stres: Výnos Smart řepy ošetřené konvenčními herbicidy a herbicidem Conviso One
- Účinnost fungicidních přípravků: Neošetřená kontrola; fungicidní clona (4 postřiky); jednotlivé fungicidní přípravky, 10 pokusných variant, 3 opakování, parcela 30 m²
- Načasování fungicidních aplikací: Neošetřená kontrola; odstupňovaný počet ošetření, 9 variant, 4 opakování, parcela 30 m²
- Účinnost insekticidních přípravků: Neošetřená varianta + 5 pokusné varianty, 4 opakování, parcela 30 m², celkem 24 pokusných parcel – nedošlo k realizaci
- Regionální zkoušení odrůd: 27 odrůd z českého sortimentu, 4 opakování, parcela 10 m²
- Zkoušení Smart odrůd: 20 Smart odrůd ošetřených herbicidem Conviso One + 6 konvenčních odrůd s konvenčním herbicidním ošetřením, 4 opakování, parcela 10 m²

Podrobný popis pokusných variant a ošetření je u výsledkových tabulek

Rozmístění pokusných lokalit je na obrázku 1.

Charakteristika pokusných lokalit je v tabulce 1.

Přehled o provedených agrotechnických zásazích na pokusech je v tabulce 2.

Přehled o nejdůležitějších meteorologických prvcích – teplotě a srážkách je v tabulce 3

Uspořádání jednotlivých pokusů na lokalitách je uvedeno na obrázku 3.

Poznámky k provedení pokusů:

Parcela - Pokusné parcely byly tří- nebo šestiřádkové (u hnojení a fungicidů navíc oddělené 3 řádkovými nulovými parcelami), vždy o délce 7,4 m ve směru řádku. Meziřádek byl vždy 0,45 m. Příčně byly parcely odděleny příčnými ulicemi o šíři 3,0 m. Sklizňová plocha parcel při třech resp. 6 řádcích byla 10,0 resp. 20,0 m².

Osivo – Vzhledem k tomu, že ve Vyšehořovicích a v Bezně bývá obvykle zamoření pozemku nematody, byla pro pokusy s fungicidy a hnojením na všech lokalitách použita odrůda tolerantní k rizománii a k nematodům Smart Sanya KWS, v pokuse s insekticidy s mořením byla použita odrůda Smart Briga KWS. V pokuse s termíny sklizně byla zkoušena odrůda Smart Briga KWS a Smart Sanya KWS (citlivější k cerkosporióze) S výjimkou pokusů s mořením a s insekticidy šlo vždy o osivo namořené Cruiser Force.

Setí - Pokusy byly zasety speciálním šestiřádkovým secím strojem pro pokusné účely (automatická výměna osiva) Monoseed K od firmy Wintersteiger – obrázek 2. Selo se zpravidla na vzdálenost 9 cm, pokusy s mořením, insekticidy a herbicidy na 18 cm, do hloubky cca 3 cm. Jednocením byl počet rostlin upravován na cca 100 - 110 na parcele (100 – 110 tis. rostlin/ha).

Hnojení, herbicidy, fungicidy - Hnojení dusíkem bylo provedeno po zasetí před vzejitím (viz. tabulka 2) dávkou odpovídající potřebě dohnojení podle půdní zásoby N hnojivem LAV. Parcely pokusů s dávkami dusíku byly přitom vynechány a byly pohnojeny ručně předem odváženými dávkami LAV 27 zpravidla ve stejném termínu. Obdobně se postupovalo i u ostatních zásahů – postřiků herbicidy a fungicidy – plošně byla ošetřen celý pozemek, pokus s herbicidy resp. fungicidy byl přitom vynechán a byl variantně ošetřen pokusnickou technikou.

Postřiky pokusných parcel - Pokusné postřiky byly provedeny speciálním parcelovým postřikovačem, kde zdrojem tlaku byl stlačený vzduch a tlak byl přesně nastaven regulačním ventilem na 3,5 baru. Při postřicích byly dodrženy příslušné požadavky na podmínky (postřik herbicidy zpravidla brzo ráno, vítr do 3 m/s, dávka vody u herbicidů i u fungicidů 200 l/ha.

Plečkování – plečkovalo se ruční jednořádkovou plečkou, 1. plečkování plochými noži do hloubky 3 – 5 cm, 2. plečkování dláty do hloubky cca 10 cm.

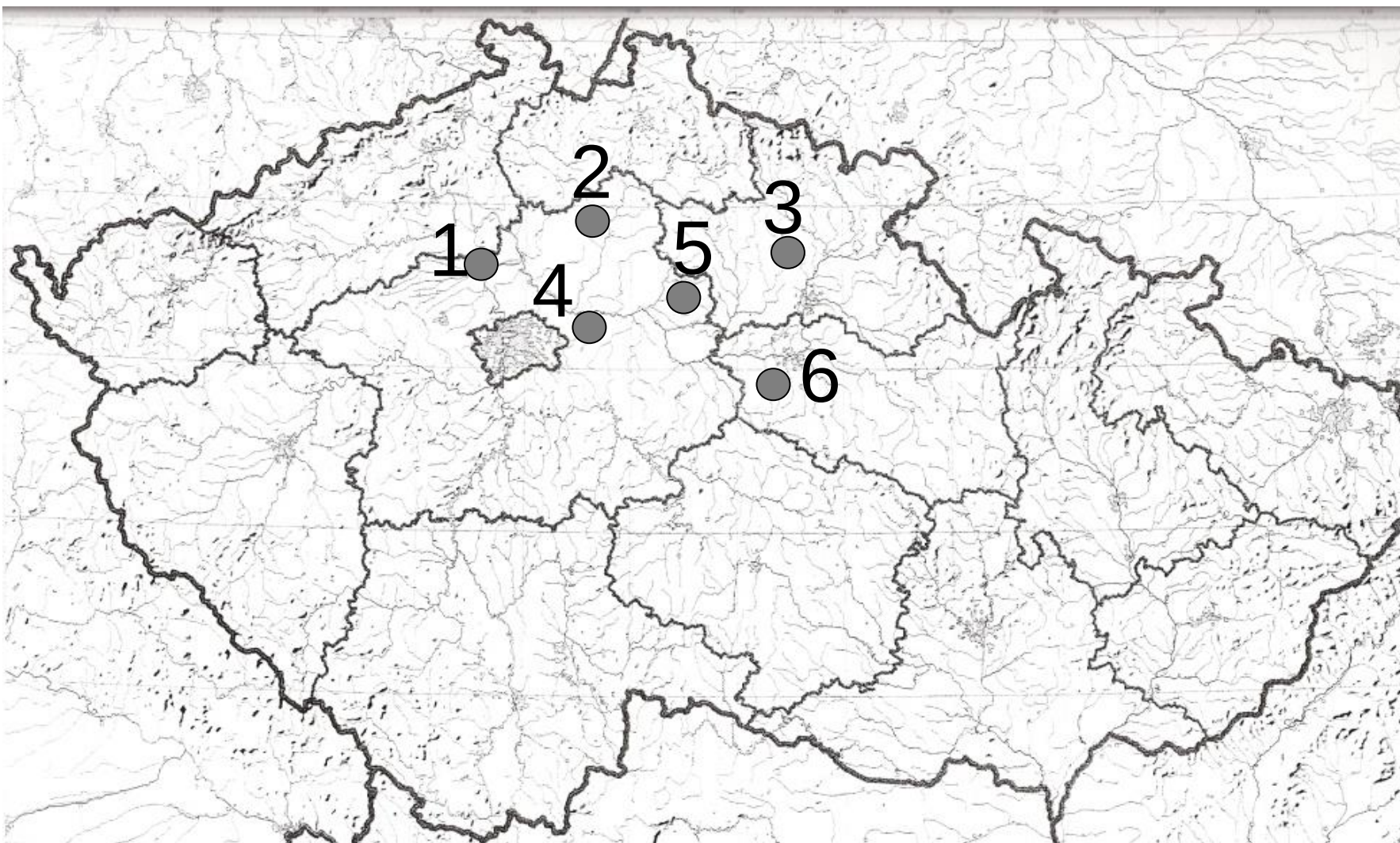
Sklizeň - Pokusy byly sklizeny (ořezány a vyorány) třířádkovým sklízečem – obrázek 4, celá sklizeň parcely byla vyprána a zvážena. Následovalo rozřezání celé sklizně na řepné pile, odběr řepné kaše a její zmrazení pro pozdější analýzu. Analýzy provedla laboratoř firmy KWS v Klein Wanzlebenu v Německu.

Vedle popsaných pokusů bylo prováděno monitorování důležitých parametrů pro praktické pěstování:

- Monitorování zásoby dusíku. Na přelomu února a března, 40 polí v regionu, odběr půdních vzorků do 30, 60 a 90 cm, stanovení obsahu nitrátového a amonného dusíku
- Monitorování náletu škůdců – mšic a makadlovky řepné pomocí lapacích pastí
- Monitorování letu spór houby *Cerkospóra beticola*
- Monitorování rezistence *Cerkospóra beticola* k fungicidním látkám
- Monitorování výskytu houbových skvrnitostí listů na 16 lokalitách regionu

Obrázek 1: Rozmístění pokusných lokalit

1 Černuc, 2 Bezno, 3 Dobrá Voda, 4 Vyšehořovice, 5 Sloveč, 6 Bylany



Tabulka 1: Charakteristika pokusných lokalit 2021

	1-Černuc	2-Bezno	3-Dobrá Voda	4-Vyšehořovice	5-Sloveč	6-Bylany
Okres	Kladno	Mladá Boleslav	Jičín	Praha východ	Nymburk	Chrudim
Podnik	TEAM Černuc	SR Bezno	ZD Podchlumí	Agro Vyšehořovice	ZS Sloveč a.s.	Agricola Bylany
Pole, LPIS	1601/20	1702/10	6302/17	8001/1	4501/1	2901/4
GPS souřadnice	50.30697N 14.24044E	50.36688N 14.80617E	50.36250N15.58466E	50.13681N14.74810E	50.23031N15.36400E	49.95208N15.73070E
Nadmořská výška	194 m.n.m.	280 m.n.m.	274 m.n.m.	190 m.n.m.	220 m.n.m.	245 m.n.m.
Půdní typ/druh	HMs/hlinitá	HM/hlinitá	CMI/hlinitá	HM/hlinitá	RA/jílovirá	HM/hlinitá
Předplodina 2019	Hrách setý	Hrách setý	Kukuřice	Pšenice oz.	Pšenice oz.	Pšenice oz.
Předplodina 2020	Pšenice oz.	Pšenice oz.	Pšenice oz.	Brambor	Kukuřice	Řepka
Humusový horizont cm	50 – 70	60 – 90	60 – 70	60	60 – 70	60 – 80
Relief/expozice	Mírný svah	Rovina	Rovina	Rovina	Rovina	Rovina
Rozbor půdy	24.2.2021	24.2.2021	24.2.2021	24.2.2021	24.2.2021	24.2.2021
pH	7,1	7,2	6,9	6,9	7,0	6,8
P (mg/kg)	50	119	152	137	57	181
K (mg/kg)	198	224	534	171	473	511
Mg (mg/kg)	189	146	194	284	457	169
Ca (mg/kg)	4500	4610	3490	4080	5940	2720
S (mg/kg)	10,6	11,4	10,1	11,5	24,7	24,6
humus (%)	2,9	2,4	3,2	2,8	3,6	3,4
Zásoba N 0 – 30 cm, kg/ha	15	13	22	17	18	31
Zásoba N 30 – 60 cm, kg/ha	34	26	56	24	18	41
Zásoba N 60 – 90 cm, kg/ha	67	40	54	35	16	60
Nematody c. živé/mrtvé/100g jaro	1/15	5/28	1/12	4/31	0/0	0/2
Nematody živé/mrtvé/100g podzim	2/7	8/36	-	6/52	-	-
Hnojení organické 2020 – druh	Hnůj	Svazenka	Hnůj	Hnůj	-	Čistírenské kaly
- dávka	45 t/ha		40 t/ha	35 t/ha	-	20 t/ha

Obrázek 2: Setí pokusů se speciálním secím strojem Wintersteiger Monoseed K



Tabulka 2: Agrotechnické zásahy na pokusných lokalitách 2021

	Černuc	Bezno	Dobrá Voda	Vyšehořovice	Sloveč	Bylany
Datum setí	25.3.2021	28.3.2021	30.3.2021	26.3.2021	10.4.2021	29.3.2021.
Vzejití	23.4.2021	21.4.2021	25.4.2021	20.4.2021	30.4.2021	25.4.2021
Hnojení N*	14.4.2021	13.4.2021	15.4.2021	14.4.2021	19.4.2021	15.4.2021
- dávka kg N/ha	90	100	60	110	120	80
Herbicity T1*	28.4.	6.5.	30.4.	28.4.	9.5.	29.4.
	Betanal Tandem 1,0 l/ha a Goltix Top 1,0 l/ha					
Herbicity T2*	8.5.	18.5.	12.5.	18.5.	19.5.	11.5.
	Betanal Tandem 1,0 l/ha a Bettix 1,0 l/ha					
Herbicity T3*	18.5.	5.6.	21.5.	28.5.	8.6.	4.6.
	Betanal Tandem 1,0 l/ha a Goltix Titan 1,3 l/ha					
Herbicity T4*	28.5.	X	7.6.	X	X	X
	Fenifan 1,0 l/ha Command 0,1 l/ha		Betanal T 1,2 l/ha + Goltix Titan 1,3 l/ha			
Herbicity Conviso SMART	8.5. / 2.6.	8.5. / 3.6.	12.5. / 1.6. (Outlook)	8.5. / 31.5.	17.5. / 4.6.	17.5. / 1.6. (Outlook)
Fungicidy 1*	19.7.	19.7.	20.7.	19.7.	20.7.	20.7.
	Sfera 535 SC 0,3 l/ha + Cupran SC 1,5 l/ha					
Fungicidy 2*	11.8.	11.8.	10.8.	2.8.	13.8.	2.8.
	Propulse 1,2 l/ha					
Fungicidy 3*	30.8.	30.8.	25.8.	11.8.	30.8.	13.8.
	Eminent 0,8 l/ha + Reef 5,0 l/ha	Eminent 0,8 l/ha + Reef 5,0 l/ha	Spinner 0,5 l/ha + Cuproxat 5,0 l/ha	Eminent 0,8 l/ha + Reef 5,0 l/ha	Eminent 0,8 l/ha + Reef 5,0 l/ha	Eminent 0,8 l/ha + Reef 5,0 l/ha
Fungicidy 4*	X	X	X	25.8.	X	25.8.
				Spinner 0,5 l/ha + Cuproxat 5,0 l/ha		Spinner 0,5 l/ha + Cuproxat 5,0 l/ha
Skližeň - termín	30.9.-4.10.	25.-29.10.	15.-22.10.	27.-29.9.	22.- 24.9.	7.-14.10.

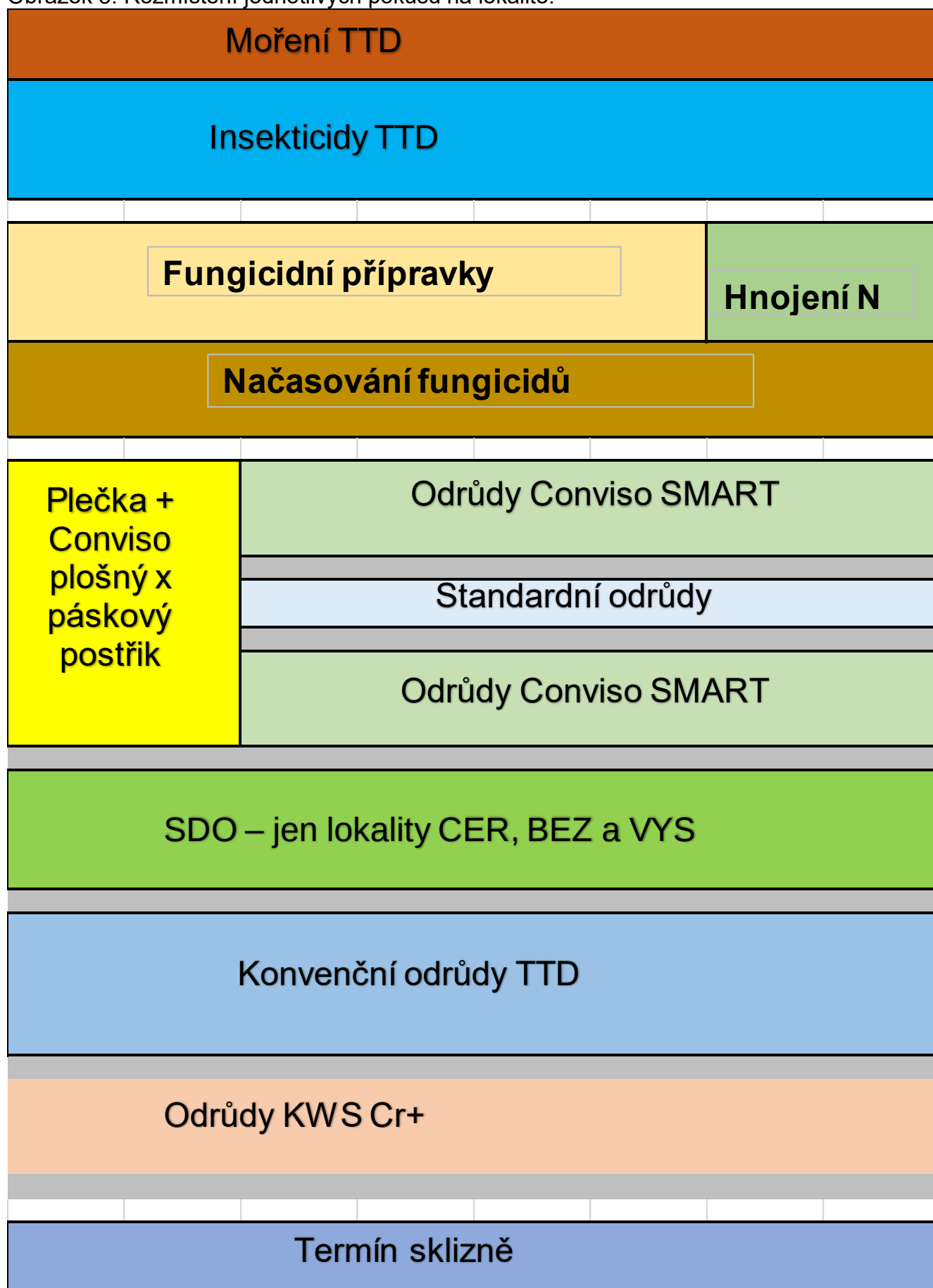
*) Termín se týká plošné aplikace na porost, nikoliv však parcel, kde byl daný faktor pokusným zásahem. U pokusných aplikací jsou termíny uvedeny v popisu variant.

Tabulka 3: Počasí na pokusných lokalitách – dlouhodobý průměr a ročník 2020/21

Černuc – meteostanice Doksany	Teplota (°C) 1990 - 2020	Teplota (°C) 2020/21	Srážky (mm) 1990 - 2021	Srážky (mm) 2020/21
Říjen	9,2	10,1	31,3	39,0
Listopad	4,6	4,5	29,9	8,8
Prosinec	1,0	3,0	28,1	11,6
Leden	0,0	0,3	22,5	39,4
Únor	1,2	-2,0	19,6	42,2
Březen	4,8	3,7	26,5	12,2
Duben	9,9	6,4	23,8	13,1
Květen	14,6	11,8	50,8	70,5
Červen	18,0	20,0	65,7	71,9
Červenec	19,8	19,6	66,5	116,6
Srpen	19,4	17,4	64,1	59,3
Září	14,4	15,7	40,4	9,1
Průměr/suma	9,7	9,2	469,3	493,7
Bezno – meteostanice Semčice	Teplota (°C) 1990 - 2020	Teplota (°C) 2020/21	Srážky (mm) 1990 - 2021	Srážky (mm) 2020/21
Říjen	9,4	10,3	39,5	62,5
Listopad	4,6	4,9	39,1	20,6
Prosinec	0,7	3,3	38,6	12,9
Leden	-0,4	-0,1	33,7	49,0
Únor	0,9	-0,6	29,3	41,5
Březen	4,6	3,8	37,8	19,7
Duben	10,0	6,7	29,4	26,2
Květen	14,6	11,9	52,5	86,8
Červen	17,8	20,3	78,0	75,0
Červenec	19,7	20	76,5	85,7
Srpen	19,5	17,4	65,0	95,9
Září	14,5	16,1	47,9	4,3
Průměr/suma	9,6	9,5	546,8	580,1
Dobrá Voda – meteostanice Hr.Králové	Teplota (°C) 1990 - 2020	Teplota (°C) 2020/21	Srážky (mm) 1990 - 2021	Srážky (mm) 2020/21
Říjen	9,4	10,4	37,8	81,4
Listopad	4,7	5,1	37,1	20,0
Prosinec	0,5	3,1	38,3	22,9
Leden	-0,6	-0,3	35,1	44,8
Únor	0,8	-0,5	29,6	43,3
Březen	4,5	3,6	37,5	29,9
Duben	9,9	6,4	31,3	34,5
Květen	14,6	11,7	62,1	118,7
Červen	18,1	20,5	68,0	60,8
Červenec	19,8	20,1	80,1	114,8
Srpen	19,5	17,3	66,9	52,2
Září	14,5	16	47,8	13,9
Průměr/suma	9,6	9,5	571,6	637,2

Vyšehořovice – meteostanice Brandýs nad Labem	Teplota (°C) 1990 - 2020	Teplota (°C) 2020/21	Srážky (mm) 1990 - 2021	Srážky (mm) 2020/21
Říjen	9,4	10,6	35,6	71,1
Listopad	4,6	5,4	36,4	15,3
Prosinec	0,7	3,7	33,5	21,9
Leden	-0,3	0,7	28,2	48,1
Únor	1,0	-0,1	26,9	38,4
Březen	4,7	4,6	34,3	21,6
Duben	10,1	7,5	28,2	23,3
Květen	14,6	12,5	59,2	84,4
Červen	17,9	20,9	83,8	95,5
Červenec	19,8	20,2	75,6	139,8
Srpen	19,5	17,6	67,2	119,5
Září	14,5	16	48,0	29,0
Průměr/suma	9,7	10,0	556,9	707,9
Sloveč – meteostanice Poděbrady	Teplota (°C) 1990 - 2020	Teplota (°C) 2020/21	Srážky (mm) 1990 - 2021	Srážky (mm) 2020/21
Říjen	9,5	10,5	35,9	69,4
Listopad	4,9	5,2	36,8	15,4
Prosinec	1,0	3,7	35,9	11,6
Leden	0,1	0,3	34,1	44,3
Únor	1,1	-0,4	27,2	50,0
Březen	4,8	3,9	37,8	28,9
Duben	10,1	7,1	31,9	20,3
Květen	14,6	13,2	62,3	94,4
Červen	18,1	20,4	69,4	61,4
Červenec	19,8	20,1	69,7	93,2
Srpen	19,4	17,5	60,8	74,0
Září	14,4	15,8	44,8	10,6
Průměr/suma	9,8	9,8	546,6	573,5
Bylany – meteostanice Pardubice	Teplota (°C) 1990 - 2020	Teplota (°C) 2020/21	Srážky (mm) 1990 - 2021	Srážky (mm) 2020/21
Říjen	9,6	10,6	40,4	83,1
Listopad	5,0	5,4	39,5	15,6
Prosinec	1,1	3,6	37,2	24,4
Leden	0,0	0,1	36,4	36,8
Únor	1,3	-0,4	31,9	37,9
Březen	4,7	3,5	41,9	30,9
Duben	9,7	6,5	35,7	27,6
Květen	14,5	14,3	69,0	107,2
Červen	17,9	20,4	78,7	69,7
Červenec	19,6	20,4	89,6	115,7
Srpen	19,3	17,8	68,5	60,0
Září	14,4	15,8	55,8	37,5
Průměr/suma	9,8	9,8	624,8	646,4

Obrázek 3: Rozmístění jednotlivých pokusů na lokalitě:



Poznámka: Pokusy SDO jsou financovány prostřednictvím Svazu pěstitelů cukrovky, pokusy Plečka + Conviso (plošný x páskový postřik) a Odrůdy CR+ financuje firma KWS a BTS, uvádíme je však se svolením zadavatelů a s ohledem na to, že mají veliký význam pro praktické pěstování.

Ve výsledcích jsou k dispozici pro každou pokusnou parcelu následující údaje: Výnos řepy (t/ha), cukernatost %, obsah K, Na a alfaamino-dusíku (mmol/100 g řepné kaše), výnos cukru (=výnos řepy x cukernatost), výtěžnost rafinády podle vzorce „Braunschweig“ (=cukernatost – 0,12 x (K+Na) – 0,24 x alfaamino-dusík – 1,08), výnos rafinády (= výnos řepy x výtěžnost) a výnos řepy přepočtené na 16 % cukernatost (= výnos řepy x (cukernatost – 3) /13). V některých případech (odrůdy, fungicidy) uvádíme také bonitace houbových chorob v srpnu a v září.

U odrůdových pokusů jsou použity zkratky pro označení tolerance resp. rezistence vůči chorobám a škůdcům:

RI = tolerance k rizománii popř. RI+RI = dvojitá tolerance k rizománii

NEM = tolerance k nematodům

CE = tolerance k cercosporióze

RK = tolerance k rizoktónii

Obrázek 4: Sklizeň pokusů



Komentář k ročníku:

Zima 2020/21 byla teplejší, od února však přišlo chladnější počasí, které trvalo až do konce května. Zimní srážky byly normální, blížily se 200 mm a srážkově bohatší období přišlo opět koncem zimy, v lednu a v únoru. To vedlo k vyplavování nitrátového dusíku do hlubších půdních vrstev a k vyšší potřebě hnojení dusíkem. Březnové srážky už byly nízké, koncem března půda rychle vyzrávala pro přípravu a setí, pokusy jsme začali sít 25. března a do 30.3. bylo hotovo všude, kromě těžké půdy ve Slovči. I na praktických polích byla v březnu zaseta velká část plochy. Ve Slovči jsme udělali chybu, půda nebyla pro přípravu k setí zralá, uzavřela se a sít jsme mohli až 10. dubna. Utužení touto přípravou se pak projevilo na pomalém počátečním růstu řepy a na vysoké potřebě dusíkatého hnojení. Duben byl sušší a velmi chladný, řepa vzcházela velmi pomalu a při nízkých teplotách docházelo k vernalizaci řepných rostlin – později se to projevilo u některých odrůd ve zvýšeném vybíhání. Pomalu a postupně vzcházely i plevy, často až v květnu. V květnu byly srážky vysoké a komplikovalo to herbicidní postřiky. Mírně opožděné setí, a hlavně chladno v dubnu a květnu zpozdilo růst řepy alespoň o 14 dnů a na začátku června byly porosty řepy ve srovnání s předešlými ročníky velmi opožděné. Období hlavního růstu řepy – od června do září – už bylo velmi příznivé. Teplota v červnu byla vysoko nad průměrem, vysoké srážky v červenci a další v podstatě průměrné počasí vedlo k dobrému růstu a dohnání jarního zpoždění.

Po ročníku 2020 jsme měli veliké obavy z listových chorob, zejména cercosporiázy. Vysoké červencové srážky tyto obavy jen posílily a v porostech skutečně už kolem 20. července infekce houbovými chorobami rychle sílila. Zmíněné obavy i intenzivní informační kampaň bohudík vedly ke včasné a intenzivnější fungicidní ochraně, asi poprvé byla velká část praktických porostů ošetřena 3 x, výjimečně i 4 x a na velké většině porostů se podařilo cercosporiázu zvládnout, resp. udržet v přijatelných mezích. Infekční tlak byl přitom podle našeho názoru srovnatelný s nešťastným ročníkem 2020. Narozdíl od houbových chorob se ročník 2021 vyznačoval menším tlakem škůdců – jak u vzcházející řepy (maločlenec, dřepčík), tak u pozdějšího náletu mšic a makadlovky řepné. Až na přelomu srpna a září se často objevil významný žír housenek mūr a některé porosty o listovou plochu téměř přišly.

Sklizeň řepy a cukrovarská kampaň začaly brzo, V Českém Meziříčí už 13., v Dobrovici 20. září. Důvodem byl nedostatek cukru na trhu. Časné praktické sklizni jsme přizpůsobili i sklizeň pokusů, s „ranou“ sklizní jsme začali 15. září. Počasí, zejména srážky v září a v říjnu, bylo příznivé, sklízelo se bez větších ztrát a bez nadměrných příměsí. Řepa přitom při relativně zdravém chrástu dál rostla, jak ve hmotnosti, tak v cukernatosti, přírůstky výnosu v průběhu sklizně se přiblížily rekordnímu ročníku 2017 a dnes se zdá, že konečný výnos v regionu bude kolem 80 t/ha přepočtené řepy, mj. i díky vysoké cukernatosti přes 18,5 %. Dobré výsledky jsme zaznamenali i v pokusech: výnosový potenciál v regionu poprvé přesáhl 120 t/ha přepočtené řepy a jednotlivě jsme zaznamenali i zcela rekordní výnosy přes 150 t/ha.

3. Výsledky a diskuse

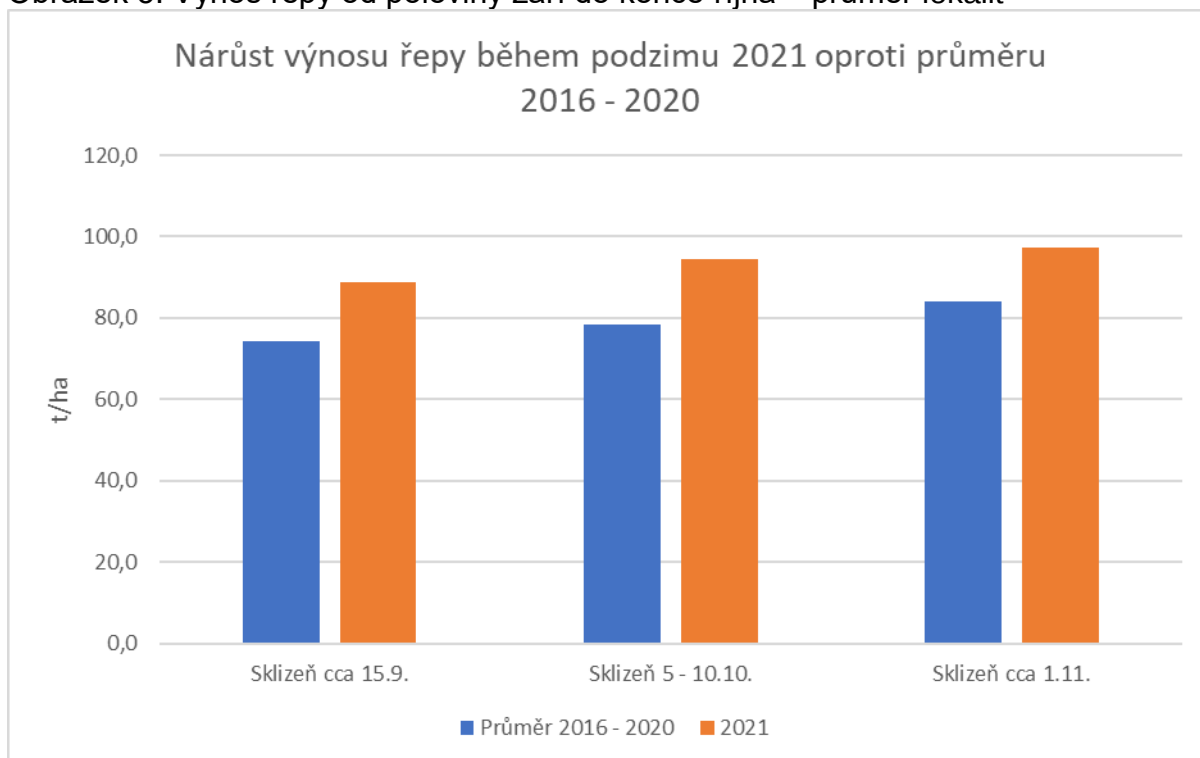
3.1. Raná, střední a pozdní sklizeň

Termíny setí, sklizní, délky vegetační doby a výnosové výsledky jsou po jednotlivých lokalitách v tabulkách 5 – 10, průměr lokalit je v tabulce 11.

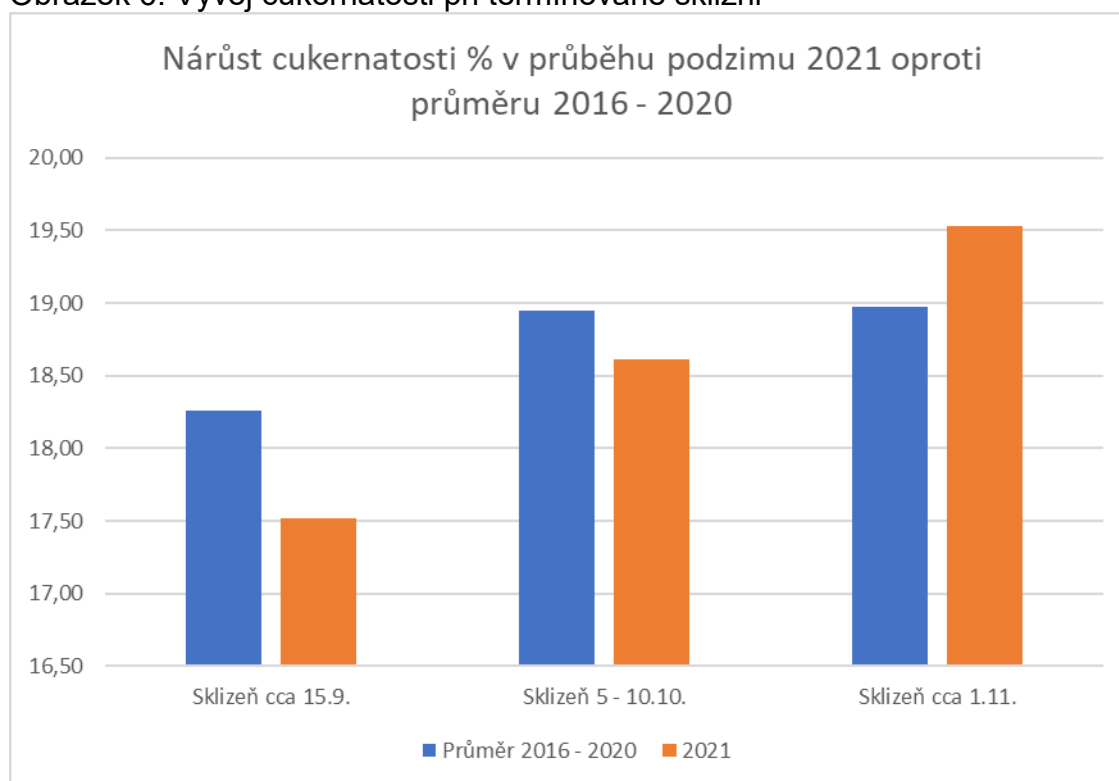
Na obrázku 5 je nárůst výnosu řepy v porovnání s průměrem posledních 5 let. Výnos byl už na začátku sklizně vysoký, oproti pětiletému průměru vyšší o 14 t/ha a tento rozdíl se bez podstatné změny udržoval i v dalších sklizňových termínech. Jiný průběh ukazuje nárůst cukrnatosti – obrázek 6. Cukrnatost začínala na nižších hodnotách, ale rychle rostla a na začátku listopadu už převyšovala pětiletý průměr o 0,6 %. V součtu s nárůstem kořene tento vývoj rezultuje do rekordního nárůstu výnosu přepočtené řepy – obrázek 7. Jestliže dlouhodobý průměr nárůstu výnosu řepy 16 % je 15 – 16 t/ha, v roce 2021 jsme zaznamenali přírůstek 25 t/ha. Podobný přírůstek – 24 t/ha – byl v pokusech naměřen také v ročníku 2017. V obou těchto ročnících se na přírůstku téměř stejně podílel nárůst kořene o cca 10 t/ha a nárůst cukrnatosti o cca 2 %. V obou těchto ročnících začínala cukrnatost na nižších hodnotách, díky příznivému počasí a zdravému chrástu se však nakonec dostala na rekordní hodnotu.

V letošních pokusech nevidíme žádný podstatný rozdíl mezi použitými odrůdami. Snad jen to, že Smart Sanya KWS byla mírně lepší při rané sklizni, Smart Briga KWS při pozdní. Obě odrůdy jsou tolerantní k nematodům a tak nejsou výsledky ovlivněné zamořenými lokalitami Bezno a Vyšehořovice. Je tu však pozoruhodný rozdíl mezi lokalitami (tabulka 5 – 10)..

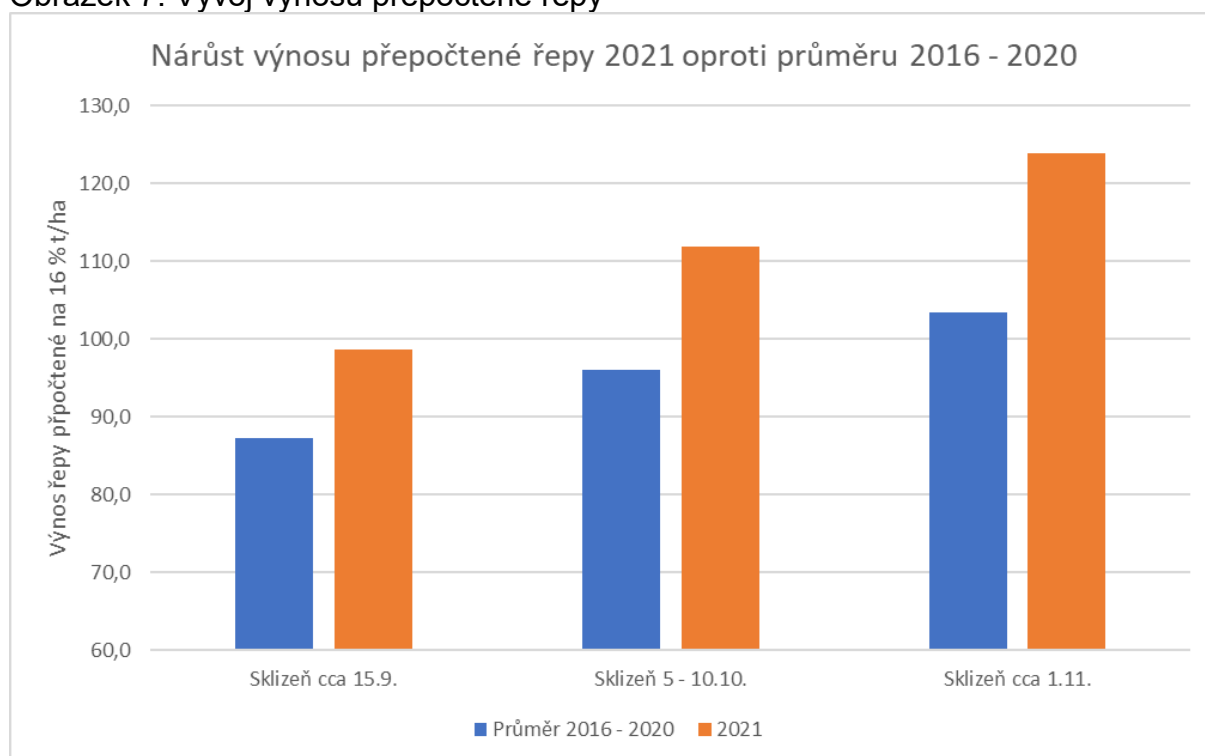
Obrázek 5: Výnos řepy od poloviny září do konce října – průměr lokalit



Obrázek 6: Vývoj cukernatosti při termínované sklizni



Obrázek 7: Vývoj výnosu přepočtené řepy



Zvláštní pozornost si v ročníku 2021 zaslouhuje vývoj jakosti řepy (tabulka 4). Vysoký nárůst během podzimu kontrastuje jak s pětiletým průměrem, tak zvláště s ročníkem 2020, kdy cukernatost klesala. V tabulce 4 upozorňujeme zejména cukrovarníky na poslední parametr – výrobnost (procento rafinády, které je možno vyrobit ze 100 % polarizačního cukru). Oproti pětiletému průměru narostla tato hodnota skoro o procento, oproti ročníku 2020 o celá 3 %! Ze stejného množství cukru nakoupeného v řepě se v roce 2021 dalo vyrobit o 3 % více cukru než v roce předešlém.

Tabulka 4: Vývoj jakosti řepy 2021 ve srovnání s ročníkem 2020 a s průměrem 2016 – 2020

Sklizeň	Cukernatost	KALI	NAT	AMI	Výtěžnost	Výrobnost
	%	mmol/100g řepy			%	%
2016 - 2020						
Raná	18,26	3,50	0,62	1,71	16,27	89,1
Střední	18,95	3,60	0,60	1,69	16,96	89,5
Pozdní	18,97	3,52	0,55	1,59	17,02	89,7
2020						
Raná	17,15	3,64	0,99	1,93	15,05	87,8
Střední	17,01	3,50	0,97	1,90	14,94	87,8
Pozdní	16,69	3,46	0,97	1,99	14,60	87,5
2021						
Raná	17,52	3,48	0,48	1,29	15,65	89,4
Střední	18,61	3,35	0,40	1,43	16,74	89,9
Pozdní	19,53	3,22	0,33	1,43	17,68	90,5

Tabulka 5: Vegetační doba a výnos řepy, Černuc

Setí: 25.3.2021, raná sklizeň: 17.9.2021, střední sklizeň 5.10.2021, pozdní sklizeň: 1.11.2021

Odrůda	Agrotechnika	Výnos řepy t/ha	Cukernatost %	Výnos řepy ^{16%} t/ha
Smart Briga KWS	Raná sklizeň, 180 dnů vegetace	89,0	17,14	96,8
	Střední sklizeň, 200 dnů vegetace	92,7	18,90	113,4
	Pozdní sklizeň, 227 dnů vegetace	99,9	19,58	127,5
Smart Sanya KWS	Raná sklizeň, 180 dnů vegetace	93,5	16,78	99,0
	Střední sklizeň, 200 dnů vegetace	95,7	18,44	113,6
	Pozdní sklizeň, 227 dnů vegetace	93,4	20,42	125,2
Průměr odrůd	Raná sklizeň, 180 dnů vegetace	91,0	16,97	97,8
	Střední sklizeň, 200 dnů vegetace	94,2	18,67	113,5
	Pozdní sklizeň, 227 dnů vegetace	96,7	20,00	126,3

Tabulka 6: Vegetační doba a výnos řepy, Bezno

Setí: 27.3.2021, raná sklizeň: 17.9.2021, střední sklizeň 5.10.2021, pozdní sklizeň: 29.10.2021

Odrůda	Agrotechnika	Výnos řepy t/ha	Cukernatost %	Výnos řepy 16% t/ha
Smart Briga KWS	Raná sklizeň, 180 dnů vegetace	91,1	17,57	102,0
	Střední sklizeň, 198 dnů vegetace	90,4	19,65	115,8
	Pozdní sklizeň, 222 dnů vegetace	99,1	20,35	132,2
Smart Sanya KWS	Raná sklizeň, 180 dnů vegetace	93,5	17,15	101,8
	Střední sklizeň, 198 dnů vegetace	95,9	18,95	117,6
	Pozdní sklizeň, 222 dnů vegetace	99,9	19,68	128,2
Průměr odrůd	Raná sklizeň, 180 dnů vegetace	92,3	17,36	101,9
	Střední sklizeň, 198 dnů vegetace	93,2	19,30	116,7
	Pozdní sklizeň, 222 dnů vegetace	99,5	20,01	130,2

Tabulka 7: Vegetační doba a výnos řepy, Dobrá Voda

Setí: 30.3.2021, raná sklizeň: 15.9.2021, střední sklizeň 14.10.2021, pozdní sklizeň: 7.11.2021

Odrůda	Agrotechnika	Výnos řepy t/ha	Cukernatost %	Výnos řepy 16% t/ha
Smart Briga KWS	Raná sklizeň, 175 dnů vegetace	93,3	18,61	112,0
	Střední sklizeň, 208 dnů vegetace	104,1	19,49	132,1
	Pozdní sklizeň, 228 dnů vegetace	109,7	20,00	143,5
Smart Sanya KWS	Raná sklizeň, 175 dnů vegetace	98,8	18,02	114,2
	Střední sklizeň, 208 dnů vegetace	107,8	18,97	132,4
	Pozdní sklizeň, 228 dnů vegetace	108,3	19,31	135,9
Průměr odrůd	Raná sklizeň, 175 dnů vegetace	96,1	18,32	113,1
	Střední sklizeň, 208 dnů vegetace	106,0	19,23	132,3
	Pozdní sklizeň, 228 dnů vegetace	109,0	19,66	139,7

Tabulka 8: Vegetační doba a výnos řepy, Vyšehořovice

Setí: 26.3.2021, raná sklizeň: 16.9.2020, střední sklizeň 6.10.2021, pozdní sklizeň: 6.11.2021

Odrůda	Agrotechnika	Výnos řepy t/ha	Cukernatost %	Výnos řepy ^{16%} t/ha
Smart Briga KWS	Raná sklizeň, 181 dnů vegetace	94,6	16,58	98,8
	Střední sklizeň, 200 dnů vegetace	99,9	17,84	114,0
	Pozdní sklizeň, xxx dnů vegetace	104,9	19,68	134,6
Smart Sanya KWS	Raná sklizeň, 181 dnů vegetace	100,0	16,39	103,0
	Střední sklizeň, 200 dnů vegetace	100,2	17,58	112,4
	Pozdní sklizeň, 221 dnů vegetace	103,6	19,10	128,2
Průměr odrůd	Raná sklizeň, 181 dnů vegetace	97,3	16,48	100,9
	Střední sklizeň, 200 dnů vegetace	100,1	17,71	113,2
	Pozdní sklizeň, 221 dnů vegetace	104,2	19,39	131,4

Tabulka 9: Vegetační doba a výnos řepy, Sloveč

Setí: 10.4.2021, raná sklizeň: 15.9.2021, střední sklizeň 6.10.2021, pozdní sklizeň: 7.11.2021

Odrůda	Agrotechnika	Výnos řepy t/ha	Cukernatost %	Výnos řepy ^{16 %} t/ha
Smart Briga KWS	Raná sklizeň, 164 dnů vegetace	68,4	19,25	85,5
	Střední sklizeň, 185 dnů vegetace	76,3	19,72	98,1
	Pozdní sklizeň, 217 dnů vegetace	84,4	20,03	110,5
Smart Sanya KS	Raná sklizeň, 164 dnů vegetace	74,8	18,84	91,1
	Střední sklizeň, 185 dnů vegetace	85,3	19,64	90,5
	Pozdní sklizeň, 217 dnů vegetace	83,1	20,50	111,8
Průměr odrůd	Raná sklizeň, 194 dnů vegetace	71,6	19,04	88,3
	Střední sklizeň, 185 dnů vegetace	80,4	19,68	94,3
	Pozdní sklizeň, 217 dnů vegetace	83,7	20,26	111,1

Tabulka 10: Vegetační doba a výnos řepy, Bylany

Setí: 29.3.2021, raná sklizeň: 16.9.2021, střední sklizeň 7.10.2021, pozdní sklizeň: 7.11.2021

Odrůda	Agrotechnika	Výnos řepy t/ha	Cukernatost %	Výnos řepy ^{16 %} t/ha
Smart Briga KWS	Raná sklizeň, 177 dnů vegetace	82,4	17,14	89,6
	Střední sklizeň, 198 dnů vegetace	92,8	17,47	103,4
	Pozdní sklizeň, 229 dnů vegetace	88,6	18,38	104,8
Smart Sanya KWS	Raná sklizeň, 177 dnů vegetace	86,6	16,70	91,2
	Střední sklizeň, 198 dnů vegetace	94,5	16,72	100,0
	Pozdní sklizeň, 229 dnů vegetace	94,0	17,31	103,5
Průměr odrůd	Raná sklizeň, 177 dnů vegetace	84,5	16,92	90,4
	Střední sklizeň, 198 dnů vegetace	93,7	17,09	101,7
	Pozdní sklizeň, 229 dnů vegetace	91,3	17,85	104,2

Tabulka 11: Vegetační doba a výnos řepy, průměr 6 pokusných lokalit

Odrůda	Agrotechnika	Výnos řepy t/ha	Cukernatost %	Výnos řepy ^{16 %} t/ha
Smart Briga KWS	Raná sklizeň, 176 dnů vegetace	86,5	17,71	97,4
	Střední sklizeň, 198 dnů vegetace	92,7	18,85	112,8
	Pozdní sklizeň, 224 dnů vegetace	97,8	19,67	125,5
Smart Sanya KWS	Raná sklizeň, 176 dnů vegetace	91,2	17,31	100,0
	Střední sklizeň, 198 dnů vegetace	96,6	18,38	111,1
	Pozdní sklizeň, 224 dnů vegetace	97,0	19,39	122,1
Průměr odrůd	Raná sklizeň, 177 dnů vegetace	88,8	17,52	98,7
	Střední sklizeň, 198 dnů vegetace	94,6	18,61	111,9
	Pozdní sklizeň, 224 dnů vegetace	97,4	19,53	123,8

Postupné sklizně se nedaří provádět vždy ve stejných termínech a pro kalkulace s přírůstků je potřeba přepočítat je na den vegetace. Tato data obsahuje tabulka 12 A. Přírůstky mezi sklizněmi během podzimu 2021 vysoko převýšily pětiletý průměr jak u hmotnosti řepy, tak u cukernatosti. Přírůstky přepočtené řepy 16 % během podzimu postupně klesají, v dlouhodobém průměru se ve druhé polovině září dá počítat s denním přírůstkem 0,4 t/ha. Z toho by mohly vycházet kalkulace příplatků za ranou sklizeň, při které pěstitel přichází o část výnosu. Ročník 2021 byl ovšem v tomto směru výjimečný, přírůstky byly velmi vysoké a pokračovaly v celém průběhu října.

Tabulka 12 A: Vegetační doba, výnos a cukernatost řepy 2021, průměr lokalit a denní přírůstky během podzimu

Přírůstky mezi sklizněmi	Řepa	Cukernatost	Řepa 16%
	t/ha a den	% na den	t/ha a den
Mezi ranou a střední 2016 - 2020	0,195	0,034	0,44
Mezi ranou a střední 2021	0,263	0,050	0,60
Mezi střední a pozdní 2016 - 2020	0,295	0,001	0,37
Mezi střední a pozdní 2021	0,109	0,035	0,46

V tabulce 12 B je podrobněji popsána technologická jakost řepy – pětiletý průměr, ročníky 2020 a 2021. Je tu vidět vynikající jakost řepy 2021. Vedle vysoké cukernatosti i nízké obsahy popelovin (K, Na) a škodlivého dusíku (AMI). Tyto parametry se pak promítají do parametru „výrobnost“ (tj. kolik procent rafinády je možno vyrobit ze 100 % polarizačního cukru). Při pozdní sklizni 2021 je (teoreticky) možno z nakoupeného cukru v cukrovaru vyrobit o celá 3 % více cukru, než ze řepy 2020. I pro cukrovar je tedy velmi důležité starat se o jakost řepy.

Tabulka 12 B: Porovnání technologické jakosti při různých termínech sklizně

Sklizeň	Cukernatost	KALI	NAT	AMI	Výtěžnost	Výrobnost
	%		mmol/100g řepy		%	%
2016 - 2020						
Raná	18,26	3,50	0,62	1,71	16,27	89,1
Střední	18,95	3,60	0,60	1,69	16,96	89,5
Pozdní	18,97	3,52	0,55	1,59	17,02	89,7
2020						
Raná	17,15	3,64	0,99	1,93	15,05	87,8
Střední	17,01	3,50	0,97	1,90	14,94	87,8
Pozdní	16,69	3,46	0,97	1,99	14,60	87,5
2021						
Raná	17,52	3,48	0,48	1,29	15,65	89,4
Střední	18,61	3,35	0,40	1,43	16,74	89,9
Pozdní	19,53	3,22	0,33	1,43	17,68	90,5

3.2. Monitorování zásoby dusíku na řepných polích

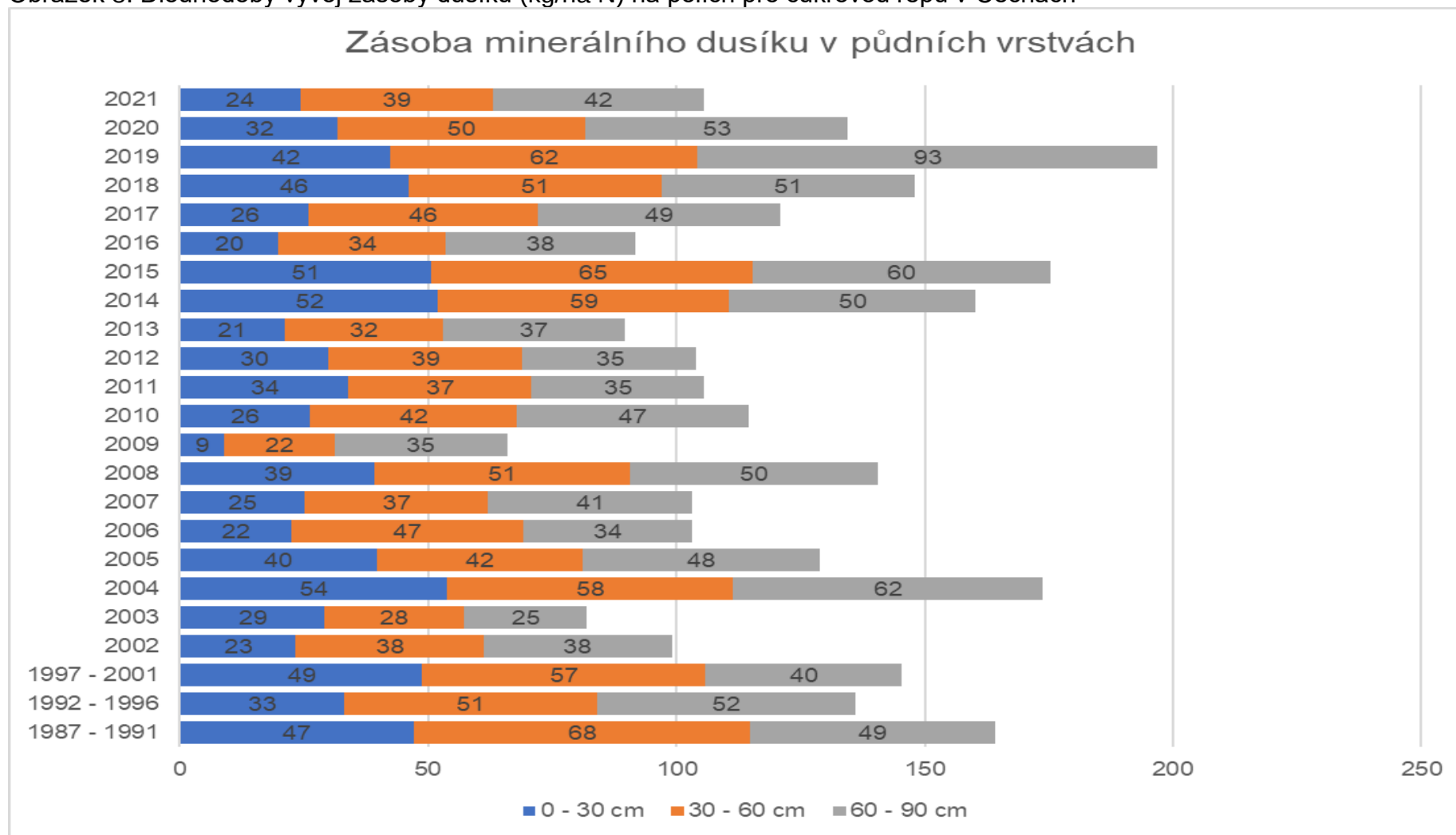
Zásoba dusíku v půdě byla letos konečně „normální“, po 3 letech, kdy byla extrémně vysoká. Odpovídá to letošním vyšším podzimním a zimním srážkám, které nitrátový dusík vyplavily z půdní vrstvy 0 – 60 cm do vrstvy 60 – 90 cm a až mimo vzorkovaný horizont. Zásoby dusíku byly v celém regionu nebývale vyrovnané, pomineme-li jednotlivé lokality, tak průměry oblastí varírují jen v rozpětí 49 – 76 kg/ha (0 – 60 cm) resp. 98 – 117 kg/ha (0 – 90 cm) – v předešlých ročnících bývalo toto rozpětí mnohem širší. Potřeba hnojení nám tak vyšla v průměru 85 kg/ha N, rozpětí podle oblastí je 79 – 103 kg/ha. Samozřejmě, na jednotlivých polích je rozpětí mnohem širší, 13 – 124 kg/ha. To dokumentuje veliké místní rozdíly a skutečnost, že opravdu přesné hnojení by mělo vycházet ze vzorkování jednotlivých polí

Tabulka 13: Zásoba dusíku na řepných polích na začátku března v posledních ročnících

Ročník	Zásoba dusíku v půdě 22.2. - 2.3.2021 kg N/ha					Korigovaná zás. N* 0 - 60 kg/ha	Doporučené hnojení kg/ha N
	N min 0-30 cm	N min 30-60 cm	N min 60-90 cm	N min 0-60 cm	N min 0-90 cm		
TTD 22.2.-2.3.2021	24	39	42	63	105	75	85
TTD 25.2.-2.3.2020	32	50	53	82	134	96	67
TTD 25.2.- 1.3.2019	42	62	93	104	197	118	45
TTD 21.2. – 15.3.2018	46	51	51	97	148	106	57
TTD 6. - 9.3.2017	26	46	49	71	120	84	77
TTD 1.-4.3. 2016	20	34	38	53	92	65	95
Česko, březen, 1986 - 2015	37	50	45	89	135		
*) Korigovaná zásoba je zvýšena o dusík v organických hnojivech							

Na obrázku 8 je časová řada průměrných zásob dusíku v půdách (od roku 2002 za řepářskou oblast Čech, předtím zahrnuje i pole z Hané). Zásoba minerálního dusíku velmi kolísá – od cca 65 do téměř 200 kg/ha N. Až do jara 2013 se zdálo, že postupně klesá, v letech 2014 až 2019 však opět stoupala ke 200 kg, a tak nezbývá než konstatovat, že tu není žádná zřetelná dlouhodobá tendence, že proměnlivost souvisí především s ročníkovými vlivy, zejména se zimními srážkami. Průměrná zásoba dusíku v půdní vrstvě 0–90 cm byla 126 kg/ha. Na této zásobě se podílí větší měrou hlubší horizonty (ve vrstvě 0–30 cm je průměrná zásoba 34 kg/ha, ve vrstvě 30–60 cm stejně jako ve vrstvě 60–90 cm 46 kg/ha) a směrem do hloubky klesá ročníková proměnlivost. Přesto však je nápadný vzestup zásoby suchých letech 2014, 2015, 2018 a 2019. V posledních dvou letech zásoba klesá a zvyšuje se potřeba hnojení. Myslíme si, že tento pokles se promítá i do letošní lepší cukrnatosti, do nižšího obsahu škodlivého dusíku v řepě a lepší výtěžnosti rafinády.

Obrázek 8: Dlouhodobý vývoj zásoby dusíku (kg/ha N) na polích pro cukrovou řepu v Čechách



Tabulka 14: Monitorování zásoby dusíku na řepných polích v březnu 2021

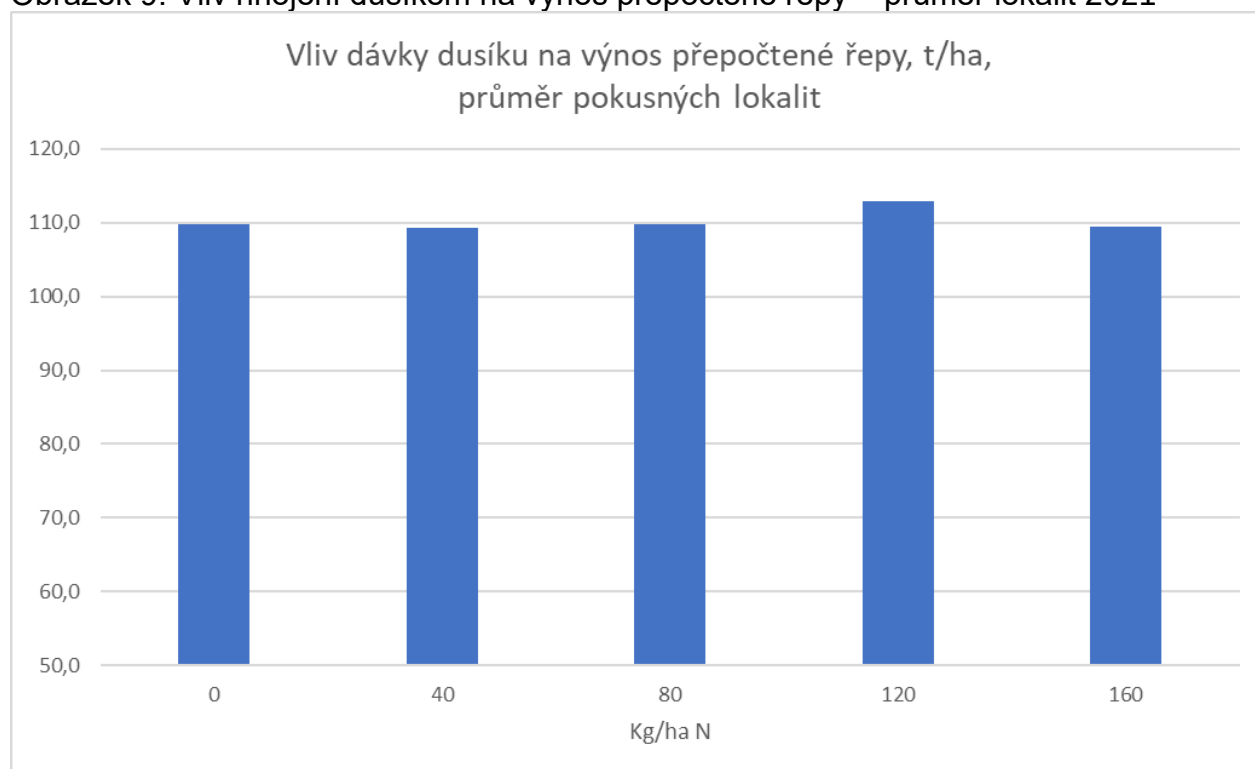
Lokalita	Okres	Zásoba dusíku v půdě 22.2. - 2.3.2021 kg N/ha					Korigovaná* zás. N 0 - 60 kg/ha	Doporučené hnojení kg/ha N
		N min 0-30 cm	N min 30-60 cm	N min 60-90 cm	N min 0-60 cm	N min 0-90 cm		
Klecany	PHV	22	32	77	54	130	64	96
Slatina	PHZ	19	45	53	64	118	74	86
Brázdim	PHZ	16	22	55	38	93	38	122
Vyšehořovice	PHV	17	24	35	41	76	51	109
Okolí Prahy		19	31	55	49	104	57	103
Pěňčín	LB	14	93	89	107	196	117	43
Plazy	MB	13	34	44	47	91	47	113
Semčice	MB	24	20	37	44	81	64	96
Luštěnice	MB	22	26	27	48	74	48	112
Bezno	MB	13	26	40	39	79	39	121
Skalsko	MB	39	68	72	107	179	117	43
Čistá	MB	19	18	19	37	56	47	113
Mečeříž	MB	25	23	23	47	71	67	93
Boleslavsko		21	38	44	59	103	68	92
Černuc	LT	15	34	67	49	116	69	91
Klapý	LT	27	43	49	69	118	89	71
Peruc	LN	21	30	51	52	103	72	88
Hoštka	LT	46	81	31	127	158	147	13
Bohušovice	LT	19	34	34	53	87	53	107
Liblice	ME	21	22	16	43	58	53	107
Litoměřicko/Mělnicko		25	41	41	65	107	80	79
Sloveč	NB	18	18	16	36	52	36	124
Kouty	NB	14	31	33	45	78	55	105
Nový Bydžov	HK	42	51	42	92	134	92	68
Králíky	HK	33	50	69	82	151	92	68
Nymburk		27	37	40	64	104	69	91
Křečhoř	KO	28	51	23	79	102	89	71
Potěhy	KH	25	45	52	71	123	91	69
Bečváry	KO	15	33	21	48	69	48	112
Kolín		23	43	32	66	98	76	84
Běchary	JC	14	37	37	51	88	61	99
Slatiny	JC	37	19	22	56	78	66	94
Bystřice	JC	19	47	49	66	115	86	74
Dobrá Voda	JC	22	56	54	77	131	97	63
Rasošky	HK	60	68	47	128	176	138	22
Jičín/Hradec		30	45	42	76	117	90	70
Dobruška	RK	33	65	60	98	157	118	42
Nahořany	NA	26	41	41	67	109	87	73
České Meziříčí	NA	21	19	19	40	59	70	90
Jaroměř	NA	17	27	34	44	79	44	116
Dolany	NA	17	29	40	46	86	56	104
České Meziříčí		23	36	39	59	98	75	85
Chýšť	PA	26	34	22	61	83	71	89
Bylany	PA	31	41	60	71	131	81	79
Tuněchody	CR	22	45	81	68	149	88	72
Jenišovice	CR	42	44	28	85	113	105	55
Dolní Sloupnice	UO	15	26	29	41	70	61	99
Hrochův Týnec		27	38	44	65	109	81	79
TTD 22.2.-2.3.2021		24	39	42	63	105	75	85

*) Korigovaná zásoba je zvýšena o dusík v organických hnojivech

3.3. Stupňované hnojení dusíkem

Vliv hnojení dusíkem na výnos přepočtené řepy v ročníku 2021 je souhrnně, v průměru lokalit, znázorněn na obrázku 9. Výsledky z jednotlivých lokalit jsou potom v tabulce 15. Obrázek 9 ukazuje, co je pro problematiku hnojení typické: průměry z více lokalit tu téměř postrádají smysl. Někde hnojení funguje, zvyšuje výnos, jinde naopak a v průměru vyjde nulový vliv. Potřeba hnojení je specifická pro lokalitu, musí se posuzovat pro každou zvlášť. Z průměru na obrázku 9 je jen zřejmé, že v průměru má hnojení dusíkem jen malý vliv. To zjišťujeme už po řadu let. Proto je potřeba prohlédnout výsledky z jednotlivých stanovišť – tabulka 15.

Obrázek 9: Vliv hnojení dusíkem na výnos přepočtené řepy – průměr lokalit 2021



Hnojení dusíkem zvýšilo výnos v Bezně (nejvyšší výnos je při dávce 80 kg/ha N), ve Vyšehořovicích (optimum 40 kg/ha N) a ve Slovči (výnos stoupal v celém zkoušeném intervalu a optimální dávka byla vyš, než 160 kg/ha N). V Černuci a v Bylanech se výnos s hnojením nemění, v Dobré Vodě mírně klesá, protože tu s hnojením klesá cukernatost.

Jak tento efekt souvisí se zásobou N na jaře ukazuje tabulka 16. Prognóza potřeby hnojení tentokrát moc nevyšla. Doporučovali jsme, s výjimkou Slovče, příliš vysoké hnojení. Příznivý průběh vegetace pravděpodobně vedl k vyšší mineralizaci dusíku z půdní organické hmoty a k nižší potřebě hnojení. Jinak to bylo ve Slovči, kde utužení půdy při přípravě snížilo provzdušení půdy a mineralizace byla zřejmě minimální. V Bylanech se podobně jako v roce 2020 projevila silná infekce cercosporiízy. Dusík je hlavním faktorem tvorby listového aparátu, ten však už koncem léta přestal být funkční a výnos ovlivňoval jen minimálně. Často slyšíme kritiku, že doporučujeme nízké hnojení dusíkem. Výsledky nejen letošní, nýbrž i z předešlých let však ukazují, že je to spíš obráceně, že při doporučení sázíme spíše na jistotu vyššího hnojení.

Tabulka 15: Výsledky pokusů se stupňovaným hnojením dusíkem v roce 2021

Lokalita	Dávka N kg/ha	Řepa	Cukernatost	Výtěžnost	Polarizační cukr	Rafináda	Řepa 16%
		t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
Černuc	0	95,2	18,89	16,96	17,98	16,14	116,4
	40	94,6	18,76	16,80	17,76	15,90	114,7
	80	94,9	18,80	16,82	17,84	15,97	115,4
	120	94,4	18,65	16,66	17,60	15,72	113,6
	160	94,1	18,54	16,53	17,44	15,55	112,5
Bezno	0	93,6	17,93	16,12	16,78	15,09	107,5
	40	97,5	18,40	16,60	17,95	16,19	115,6
	80	99,5	18,33	16,48	18,25	16,41	117,4
	120	99,0	17,92	15,96	17,77	15,83	113,8
	160	98,5	17,55	15,58	17,28	15,34	110,2
Dobrá Voda	0	107,4	19,11	17,29	20,53	18,57	133,1
	40	108,6	19,12	17,26	20,77	18,76	134,7
	80	105,5	19,04	17,16	20,09	18,10	130,2
	120	107,9	18,67	16,74	20,14	18,06	130,0
	160	109,4	18,59	16,68	20,34	18,24	131,2
Vyšehořovice	0	95,8	17,25	15,56	16,53	14,91	105,0
	40	102,7	17,37	15,65	17,83	16,06	113,5
	80	100,9	17,28	15,54	17,43	15,67	110,8
	120	99,7	17,10	15,34	17,05	15,30	108,2
	160	99,8	17,09	15,31	17,05	15,28	108,1
Sloveč	0	53,3	19,11	17,22	10,19	9,18	66,1
	40	60,7	18,95	17,10	11,51	10,38	74,5
	80	61,2	19,48	17,59	11,93	10,77	77,6
	120	63,3	19,67	17,77	12,46	11,25	81,2
	160	70,1	19,83	17,88	13,90	12,53	90,7
Bylany	0	99,8	16,76	14,49	16,72	14,46	105,6
	40	101,1	16,49	14,16	16,66	14,31	104,9
	80	98,5	16,53	14,19	16,28	13,97	102,5
	120	95,2	16,30	13,91	15,51	13,24	97,3
	160	97,6	16,32	13,84	15,94	13,51	100,1

Tabulka 16: Srovnání prognózy a skutečné potřeby hnojení dusíkem v ročníku 2021:

Lokalita	Prognóza	Skutečnost
Černuc	90 kg N/ha	0 kg N/ha
Bezno	121 kg N/ha	80 kg N/ha
Dobrá Voda	63 kg N/ha	0 kg N/ha
Vyšehořovice	109 kg N/ha	40 kg N/ha
Sloveč	120 kg N/ha	Více než 160 kg N/ha
Bylany	79 kg N/ha	0 kg N/ha

3.4. Moření

Od roku 2019 se osivo cukrové řepy podle nařízení Evropské komise nesmí mořit účinnými látkami na bázi neonicotinoidů (clothianidin, thiamethoxam a imidacloprid). Neonicotinoidy jsou insekticidní látky se systémovým účinkem nejen na půdní škůdce, ale také na žravé a savé škůdce vzešlých rostlin. Řeší tedy celé spektrum škůdců od drátovců, dřepčků, maločlenců, květilky až po mšice. Jejich doba působení se uvádí v rozmezí 8 až 10 týdnů od zasetí. Od roku 2020 není možné mořit osivo fungicidním přípravkem Thiram. Náhradou byl přípravek Vibrance, který od roku 2022 také končí ovšem na část osiva bude možné uplatnit výjimku.

V České republice byla zatím vždy vyjednána výjimka a NN namořené osivo se používalo. Složku moření Vibrance by měl pro rok 2022 nahradit přípravek Rampart. Je ovšem třeba se připravit na alternativu, že v následujících letech se pěstování cukrovky bude muset obejít bez NNt popř. dalších složek moření. Do pokusů pro Řepářskou komisi jsou zařazeny varianty, které jsme měli na začátku roku 2021 k dispozici.

Tabulka 17: Přehled variant s insekticidním mořením, odrůda SMART Briga KWS

Varianta		Insekticidní moření		Fungicidní moření
		thiamethoxam	teflutrin	
1	Nemořeno	-	-	-
2	HYM	-	-	hymexazol
3	TEF/HYM	-	6 g/VJ	hymexazol
4	TEF/HYM/VIB	-	8 g/VJ	hymexazol, Vibrance
5	CF/HYM	60 g/VJ	8 g/VJ	hymexazol
6	CF/HYM/VIB	60 g/VJ	8 g/VJ	Hymexazol, Vibrance

Vibrance SB – sedaxane 15 g/l, fludioxonil 22,5 g/l, metalaxyl-M 14,4 g/l

Pokus byl založen na všech šesti lokalitách: Černuc, Bezno, Dobrá Voda, Vyšehořovice, Sloveč a Bylany. Na lokalitách byl různý tlak škůdců vzházející řepy. Výskyt mšic byl v roce 2021 obecně slabší, vzhledem k pomalému nástupu jara. Souhrn variant je pro přehlednost uveden v tabulce 17. Na pokusných parcelách jsme stanovovali vzešlost a z odebraných 25 rostlin jsme stanovovali index poškození přítomnými škůdci. Jednotlivé výsledky jsou potom uvedeny v tabulce 18.

V průměru všech lokalit byla nejvyšší účinnost asi 65 % na škůdce (hlavně dřepčika) zjištěna u varianty 6 tj. NNt + hymexazol + Vibrance. Pro budoucnost můžeme očekávat moření srovnatelné s variantou 4 – jen tefluthin doplněný o fungicidní mořidlo a hymexazol. Tady byla účinnost nižší a pohybovala se kolem 52 %. V porovnání s předchozím rokem 2020 byl ovšem tlak škůdců velmi malý. Poškození maločlencem jsme objevili jen sporadicky.

Tabulka 18: Vzešlost a index poškození jednotlivými škůdci na všech lokalitách

Varianta		Vzešlost %	Dřepčík INDEX	Maločlenec INDEX
1	Černuc	62,3	0,22	0,10
2		77,0	0,10	0,04
3		75,8	0,28	0,02
4		60,8	0,30	0,00
5		69,8	0,16	0,00
6		62,2	0,10	0,00
1	Bezno	83,2	0,30	0,08
2		83,1	0,10	0,04
3		86,1	0,06	0,02
4		89,4	0,08	0,00
5		87,7	0,06	0,00
6		85,8	0,04	0,00
1	Dobrá Voda	83,2	0,26	0,02
2		87,0	0,14	0,12
3		86,3	0,14	0,14
4		89,2	0,08	0,00
5		85,5	0,10	0,04
6		87,5	0,04	0,08
1	Vyšehořovice	79,8	0,24	0,00
2		84,8	0,18	0,02
3		89,2	0,08	0,04
4		81,8	0,18	0,04
5		87,0	0,08	0,00
6		85,3	0,16	0,02
1	Sloveč	63,5	0,40	0,00
2		60,7	0,32	0,06
3		71,2	0,30	0,02
4		63,5	0,26	0,00
5		62,7	0,18	0,02
6		65,3	0,18	0,04
1	Bylany	75,7	0,24	0,02
2		78,8	0,16	0,00
3		81,8	0,20	0,00
4		80,5	0,10	0,00
5		82,3	0,14	0,02
6		74,7	0,08	0,00

Vzešlost byla v porovnání s neošetřenou kontrolou v průměru všech lokalit nejvyšší u varianty 3. Rozdíly mezi variantami ovšem nejsou příliš průkazné. Na lokalitě Černuc byl navíc vzcházející porost zasažen přizemními mrazíky, které pokus ovlivnili.

Nadále tedy musíme očekávat, že při výpadku moření NN bude založení porostu rizikovější. Pokles vzešlostí a nárůst poškození dřepčíky, drátovci a maločlenci bude záviset na průběhu počasí a výskytu škůdců.

Obrázek 10: Pokusné pole ve Slovči, škody na nemořeném osivu způsobené dřepčíkem



3.5. Herbicidy – odhad herbicidního stresu u konvenčních herbicidů

V roce 2021 jsme vzhledem k vysokému podílu technologie Conviso Smart v regionu upustili od obvyklého zkoušení kombinací konvenčních herbicidů a pokračovali jsme pouze s malým pokusem s cílem odhadnout vliv herbicidního stresu na výnos. Tento pokus probíhal už od roku 2019 a uvádíme proto tříleté výsledky. Pokus byl proveden s odrůdou Smart Renja KWS a měl pouze 2 varianty:

1. Ošetřeno herbicidem Conviso One, 2 x 0,5 l/ha + 1,0 l/ha Mero
2. Konvenční herbicidy

Tabulka 19: Konvenční herbicidní ošetření

T1		T2		T3	
B.Tandem	1,0 l/ha	B.Tandem	1,5 l/ha	B.Tandem	1,5 l/ha
Mero	0,5 l/ha	Trend 90	0,05 l/ha	Trend 90	0,05 l/ha
Nymeo	1,0 l/ha	Safari 50 wG	0,03 kg/ha	Safari 50wG	0,020 g/ha
		Venzar 500SC	0,1 l/ha	Nymeo	1,0 l/ha

Na obou variantách byla dobrá účinnost herbicidů a porosty byly zcela bez plevelů, na konci května byla však u konvenčních herbicidů v některých případech patrná retardace růstu – obr 11. Sklizňové výsledky jsou v tabulce 20.

Obrázek 11: Vlevo porost ošetřený technologií Conviso SMART, vpravo porost ošetřený konvenčními herbicidy



Tabulka 20: Výnos a jakost řepy ošetřené herbicidem Conviso One a konvenčními herbicidy

Ročník	Ošetření	Řepa	Cukernatost	Výtěžnost rafinády	Polarizační cukr	Rafináda	Řepa 16%
		t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
2019	Conviso One	75,4	18,79	16,57	14,11	12,44	91,1
	Konvenční herbicidy	68,6	18,79	16,55	12,83	11,30	82,8
2020	Conviso One	76,6	17,47	15,21	13,35	11,62	85,0
	Konvenční herbicidy	73,0	17,52	15,27	12,77	11,13	81,4
2021	Conviso One	91,4	18,87	17,10	17,22	15,61	111,4
	Konvenční herbicidy	88,3	18,94	17,17	16,69	15,13	108,0
Průměr	Conviso One	81,1	18,38	16,29	14,89	13,23	95,8
	Konvenční herbicidy	76,7	18,42	16,33	14,10	12,52	90,7

Retardace růstu po ošetření konvenčními herbicidy se zjevně promítá až do výnosu. Jakost řepy zůstává přibližně stejná, výnos je však ve všech případech (celkem 18 pokusů – 3 roky na 6 stanovištích) nižší. Herbicidní stres měřený výnosem převyšuje mírně 5 % řepy 16%.

3.6. Plečkování v kombinaci s technologií Conviso Smart

Dobrý reziduální účinek herbicidu Conviso One vrací do hry úvahy o kombinaci páskového postřiku a plečkování, kde bychom mohli dosáhnout na další významné snížení chemie při pěstování. Proto jsme s firmou KWS Osiva v roce 2019 založili pokusnou sérii k ověření této možnosti. Letos byl pokus proveden třetím rokem a máme dostatek výsledků k vyhodnocení. Firma KWS Osiva jako objednatel pokusu souhlasila se zařazením výsledků pokusu do této zprávy.

Od roku 2019 jsme na všech našich šesti pokusných lokalitách založili pokus, jehož uspořádání je v tabulce 22. Na obrázcích 12 a 13 je znázorněno technické provedení v pokusnických podmínkách, přehled aplikačních termínů v tabulce 21 a výsledky jsou v tabulce 23 a 24.

Obrázek 12: Páskový postřik herbicidem Conviso One

Obrázek 13: Plečkování ruční plečkou



Tabulka 21: Termíny ošetření 2021

	Tlak plevelů	Conviso SMART		Plečka mělká	Plečka hluboká
		T1	T2		
CER	slabší	10.5.	3.6.	19.5.	28.5.
BEZ	slabší	15.5.	2.6.	24.5.	10.6.
DOV	střední	12.5.	1.6.	21.5.	10.6.
VYS	silný	11.5.	31.5.	18.5.	28.5.
SLO	střední	18.5.	9.6.	24.5.	17.6.
BYL	silný	17.5.	1.6.	21.5.	7.6.

Tabulka 22: Přehled variant pokusu

Var.	Aplikace	T1		T2
1	Plošná	Conviso One 0,5 l/ha + Mero	Neplečkováno	Conviso One 0,5 l/ha + Mero
2		Conviso One 0,5 l/ha + Mero	Plečka mělká	Conviso One 0,5 l/ha + Mero
3		Conviso One 0,5 l/ha + Mero	Plečka mělká, po cca 14 dnech plečka hluboká	Conviso One 0,5 l/ha + Mero
4	Pásková	Conviso One 0,25 l/ha + Mero	Neplečkováno	Conviso One 0,25 l/ha + Mero
5		Conviso One 0,25 l/ha	Plečka mělká	Conviso One 0,25 l/ha + Mero
6		Conviso One 0,25 l/ha + Mero	Plečka mělká, po cca 14 dnech plečka hluboká	Conviso One 0,25 l/ha + Mero

V celkem 18 pokusech za 3 roky se zaplevelení velmi různilo. Dominantně se vyskytoval merlík bílý, někde rdesna, penízky a ojediněle heřmánky. Plošné ošetření herbicidy u Conviso Smart technologie vedlo vždy ke zcela bezplevelnému porostu. U páskové aplikace herbicidů zůstávaly v meziřádku ojedinělé plevele a toto zaplevelení se projevovalo vždy ve snížení výnosu. Plečkováním se toto zaplevelení dařilo výrazně redukovat, ve většině případů však nikoliv stoprocentně a přežívající plevele stále výnosy snižovaly. Přežívání plevelů v plečkováném meziřádku bylo dílem způsobeno regenerací (znovu zakořeněním) vyplečkových rostlin (zejména za vlhkého počasí), dílem absencí reziduálního vlivu herbicidu na neošetřeném meziřádku a vzejitím nových plevelů po plečkování.

Sklizňové hodnocení (tabulka 23) velmi zřetelně odrazilo to, co bylo zřejmé už podle stavu porostů a bylo to shodné ve všech pokusných ročnících i na jednotlivých lokalitách:

1. Plošný postřik je jistota. U páskového ošetření je nutná plečka k odplevelení meziřádku, ale i pak výnosy poněkud zaostávají, protože mechanické odplevelení není vždy stoprocentní.
2. Plečkování u porostů bez plevelů (plošný postřik) se na výnosech prakticky neprojevilo. Je tu jisté zvýšení, je však nepatrné, zcela jistě v rámci pokusné chyby a určitě nezaplatí 1 – 2 operace navíc. Tím není řečeno, že nemá nikdy význam, ale myslíme si, že případy, kdy se aerace půdy projeví výrazněji jsou vzácné, omezují se na případy silného škraloupu, utužených či příčně prosetých souvrátí a problematických půd.
3. Páskový postřik v řádkovém prostoru fungoval velmi dobře, mechanické odplevelení meziřádku však není spolehlivé – jak jsme to popsali už v předchozím odstavci. Vede nás to ke skepsi i vůči dnes popisované budoucnosti robotů, kteří budou odplevelovat pole bez chemie. Jakkoliv vypadá pole po zásahu odplevelené, do sklizně je daleko a plevele regenerují a znovu vzcházejí. Zatím se nemluví o tom, že mechanické (robotické) odplevelení bude potřeba opakovat, zejména ve vlhkých letech,

že ani dva zásahy nestačí a že to bude mít veliký dopad na potřebnou výkonnost robotů.

4. Při provádění pokusů se nám nedařilo vždy dodržet doporučený sled operací – že by totiž plečkování mělo předcházet herbicidní aplikaci, aby se neporušil herbicidní film na povrchu půdy, který brání dalšímu vzcházení plevelů. Přesto jsme nepozorovali žádný rozdíl v účinnosti Conviso One, když byl aplikován po nebo před plečkováním. Domníváme se proto, že v technologii Conviso Smart nemá výše zmíněné pravidlo velký význam.

Tabulka 23: Výnosy přepočtené řepy při plošné a páskové aplikaci Conviso One a při kombinaci s plečkováním

Varianta	Výnos řepy 16 % t/ha			
	2019	2020	2021	Průměr
Plošné ošetření	91,1	85,0	111,4	95,8
Plošné + plečka 1 x	91,3	85,9	113,2	96,8
Plošné + plečka 2 x	93,1	83,8	112,0	96,3
Páskový postřik	60,1	66,5	104,5	77,0
Pásky + plečka 1 x	72,8	81,1	108,4	87,4
Pásky + plečka 2x	83,5	80,9	112,0	92,2

Pro ilustraci, v jakých extrémních polohách výsledky kolísali uvádíme příklad pokusu ve Vyšehořovicích 2019 (silné zaplevelení, velmi vlhký květen a nízká účinnost mechanického odplevelení) a v Dobré Vodě 2021 (slabší zaplevelení, ideální počasí i půdní podmínky) – tabulka 24

Tabulka 24: Výnosy přepočtené řepy při plošné a páskové aplikaci Conviso One a při kombinaci s plečkováním ve Vyšehořovicích 2019 a v Dobré Vodě 2021

Varianta	Výnos řepy 16 % t/ha	
	Vyšehořovice 2019	Dobrá Voda 2021
Plošné ošetření	87,7	137,1
Plošné + plečka 1 x	88,9	134,4
Plošné + plečka 2 x	88,8	131,4
Páskový postřik	36,8	132,5
Pásky + plečka 1 x	47,4	129,1
Pásky + plečka 2x	73,0	136,5

3.7. Monitorování podmínek pro epidemii cercosporiózy

V roce 2019 vznikla silná epifytie listových skvrnitostí, zejména cercosporiózy, cukrové řepy na Moravě, v roce 2020 pak ve všech řepářských regionech Česka s výjimkou suchých severozápadních Čech. Přes intenzivní fungicidní ochranu porostů se epifytii nepodařilo udržet pod kontrolou, listový aparát cukrové řepy byl od konce léta nefunkční, výnos nepřirůstal a cukernatost klesala. V roce 2019 se dají ztráty výnosu na Moravě odhadnout na 10 t/ha řepy¹⁶ %, v roce 2020 pak v celém Česku na 15 t/ha. Pěstitelé řepy tak v těchto dvou letech přišli o více než 1 000 000 t řepy a téměř o jednu miliardu korun v příjmech. Další ztráty vznikly v cukrovarech nenaplněním jejich výrobních kapacit a obtížnějším zpracováním nekvalitní suroviny. Cercosporiózu se v roce 2020 nepodařilo zvládnout i proto, že její monitoring pouze podle teploty a vlhkosti v porostech (DIK) nebyl dostatečně přesný. Tyto důvody nás vedly k rozšíření aktivit při signalizaci nebezpečí houbových skvrnitostí. Infekční tlak cercosporiózy jsme monitorovali několika nezávislými postupy:

Pozorování citlivých odrůd v porostech	16 lokalit, každé pondělí
Pozorování na citlivé krmné řepě	6 lokalit, každé pondělí, pouze počátek infekce
Teplota a vlhkost v porostech	6 lokalit, denní hlášení
Sledování letu spór cercospóry	6 lokalit, denně, hlášení každé pondělí a čtvrtky

Na monitoringu se podíleli pracovníci Řepářského institutu, Tereosu TTD, osiváři (Strube, Betaseed, MarHill, KWS), Josef Migdau a Petr Horník (ZS Nechanice).

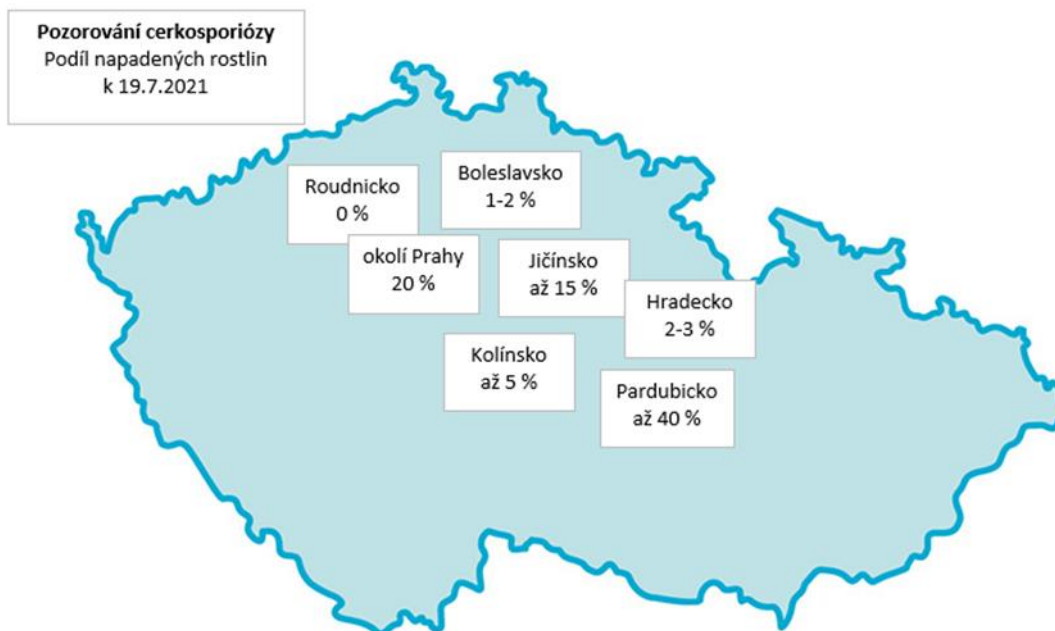
O výsledcích monitoringu jsme každou středu vydávali zprávu a signalizovali potřebu fungicidních ošetření. 1. zpráva byla vydána k 19.7.

Obrázek 14: Cercospora beticola, 9.8.2021, Bylany



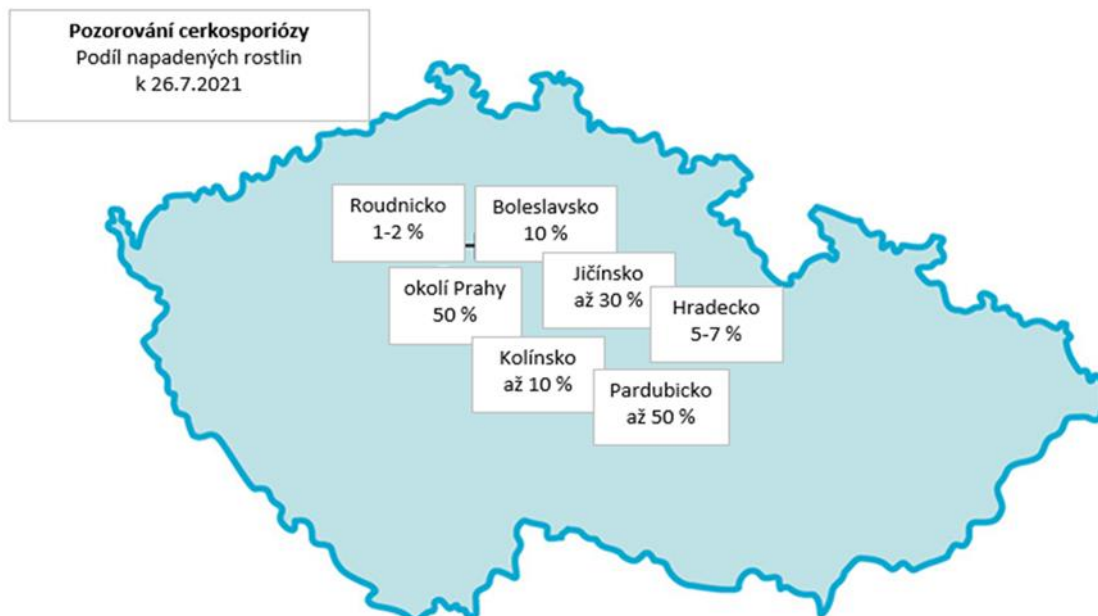
Na základě pozorování citlivých odrůd byla k 19.07. sestavena mapka

Obrázek 15: Mapa výskytu *Cercospora beticola* k 19.7.2021



K 26.7. byla už signalizována potřeba ošetření prakticky pro celý region

Obrázek 16: Mapa výskytu *Cercospora beticola* k 26.7.2021



Pozorování v porostech jsme podobně jako v předešlých letech doplňovali měřeními teploty a vlhkosti s výpočtem infekčního tlaku – obrázek 17

Obrázek 17: Přehled infekčního tlaku *Cercospora beticola* na jednotlivých lokalitách v létě roku 2021 podle měření teploty a vlhkosti v porostech

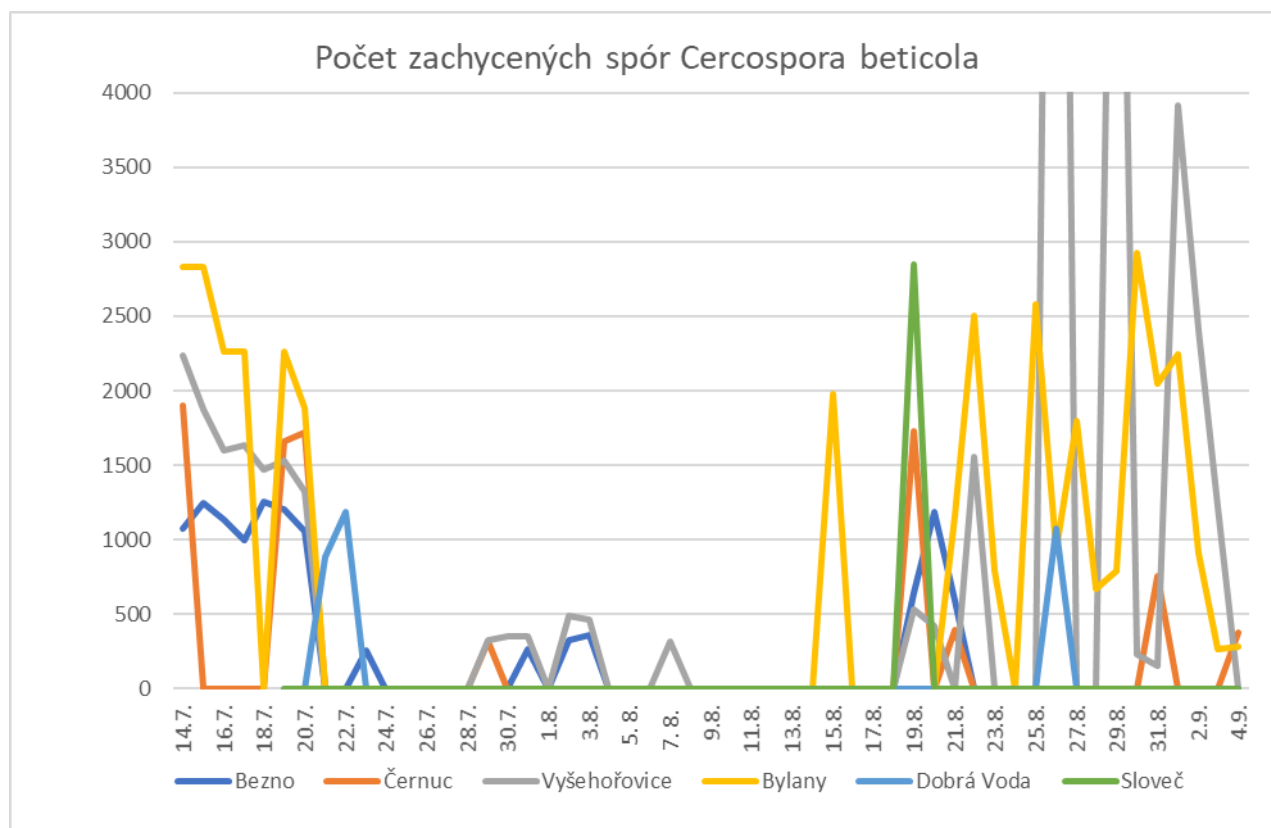
	Černuc (Velvary)	Bežno (Mladá Boleslav)	Dobrá Voda (Hořice)	Vyšehořovice (Čelákovice)	Sloveč (Městec Králové)	Bylany (Chrudim)
7.7. - 13.7.						
14.7. - 20.7.						
21.7. - 27.7.						
28.7. - 3.8.						
4.8. - 10.8.						
11.8. - 17.8.						
18.8. - 24.8.						
25.8. - 31.8.						

Legenda k tabulce

	vysoké nebezpečí šíření		velmi mírné riziko
	vhodné podmínky pro rozvoj		nepříznivé podmínky pro rozvoj

V roce 2021 se opět ukázala jistá slabina této nepřímé metody (není tu vazba na skutečný projev infekce): je signalizováno poměrně velké nebezpečí v Černuci a velmi malé ve Vyšehořovicích a v Bezně, realita však byla právě opačná. Ke konci srpna podle tohoto pozorování infekční tlak slábl. Podle další metody – letu spór – však i v tomto období nebezpečí infekce opět zesilovalo – obrázek 18.

Obrázek 18: Monitorování letu spór *Cercospora beticola*. Sledování bylo provedeno ve spolupráci s katedrou ochrany rostlin ČZU Praha



Jak podle pozorovacích lokalit, tak podle letu spór byl největší tlak cercosporiózy v Bylanech, ve Vyšehořovicích a v Bezně, slabší byl v Černuci a ve Slověči. Toto odstupňování pak potvrdily i výsledky fungicidních pokusů.

Monitorování cercosporiózy několika nezávislými metodami současně jsme prováděli prvním rokem. Kombinace metod se osvědčila, zejména síť pozorovacích lokalit a sledování letu spór umožnily výrazně zpřesnit načasování fungicidních aplikací. V příštích letech budeme v tomto výzkumu pokračovat.

3.8. Laboratorní stanovení rezistence kmenů CB na vybrané fungicidy

Projekt jsme započali již v roce 2018. Nejprve bylo nutné vybavit laboratoř a pokusit se vyvinout metody ke stanovení rezistence. V obou krocích nám velmi pomohla spolupráce s ČZU katedrou ochrany rostlin. Postupně jsme zavedli metodiku na odběr vzorků z listů (vlhká komůrka), uchovávání izolátu na šikmém agaru a přípravu různých koncentrací fungicidních přípravků. V roce 2019 jsme prováděli první testování a pokusili se stanovit hraniční koncentraci, která indikuje rezistenci. Testovali jsme vzorky odebrané na lokalitách Straškov, Vyšehořovice a Všestary. Nakonec jsme provedli celkem 5 souborů testů (STR 2019/1, VYS 2019/1, VSE 2019/1, STR 2019/2 a VYS 2019/2). Jako kritickou mez jsme vytipovali hranici mezi 3 – 5% koncentrací fungicidního přípravku v agaru. V roce 2020 se nám už podařilo otestovat všechny pokusné lokality.

Návrh metodiky laboratorního stanovení resistance *Cercospora beticola* na vybraný fungicidní přípravek

1. Odběr vzorku, napěstování na Petriho misce, napěstování izolátu na agaru (fáze 1 trvá 14 dní)
2. Testování izolátu na citlivost vůči nižším koncentracím, (0 %, 1 %, 3 %, 5 %) (fáze 2 trvá 14 dní)
3. Testování izolátu podezřelého z resistance na citlivost vůči vyšším koncentracím, (0 %, 5 %, 10 %, 30 %, 50 %) (fáze 3 trvá 14 dní)

Každý test je nutné provádět alespoň ve 3 opakováních, vždy je nutná přítomnost kontroly tj. varianty bez fungicidního přípravku

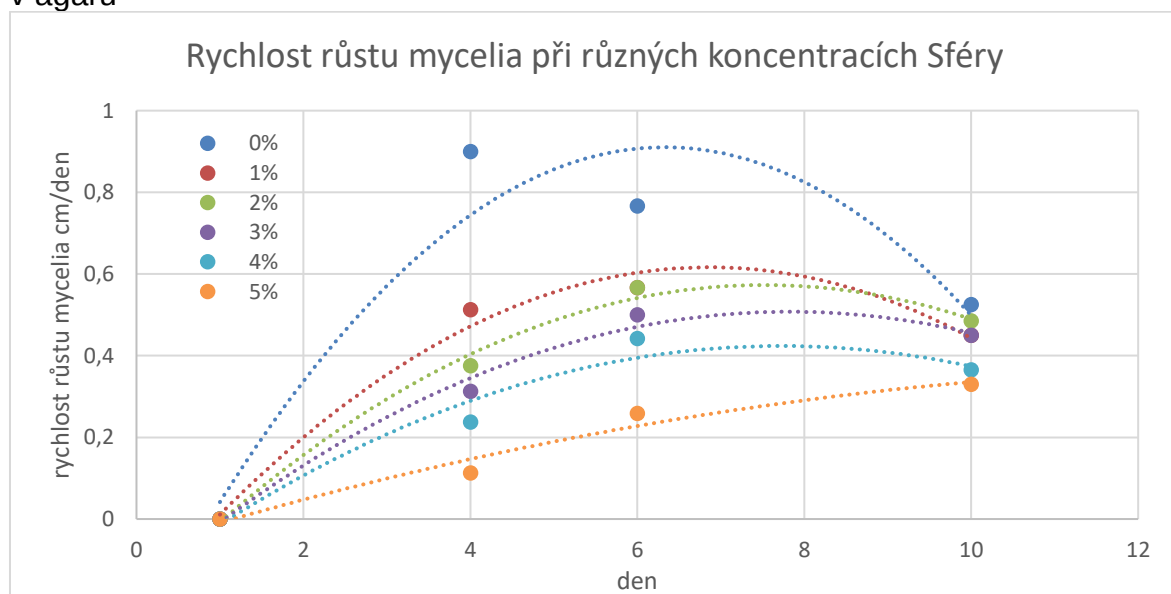
Příklad testu provedeného z 1 vzorku *Cercospora beticola* z Vyšehořovic, 2020

POKUS VYS 2020/1

Tabulka 25: testování rezistence na Sféry 535 SC, nárůst uveden v cm průměr (průměr z 5 vzorků) houby na agaru v Petriho misce

Koncentrace Sféry	4. den		6. den		10. den		Průměrná růstová rychlost (cm/den)
	Nejmenší	Největší	Nejmenší	Největší	Nejmenší	Největší	
0 %	3,0	3,5	4,0	5,1	4,5	5,5	0,50
1 %	1,8	2,3	2,8	4,0	3,8	5,2	0,45
2 %	1,1	1,9	3,1	3,7	4,2	5,5	0,49
3 %	0,9	1,6	2,4	3,6	4,0	5,0	0,45
4 %	0,7	1,2	2,5	2,8	2,5	4,8	0,37
5 %	0,4	0,5	1,2	1,9	1,8	4,8	0,33

Obrázek 19: Graf rychlosti růstu mycelia v cm za den při různých koncentracích Sféry v agaru



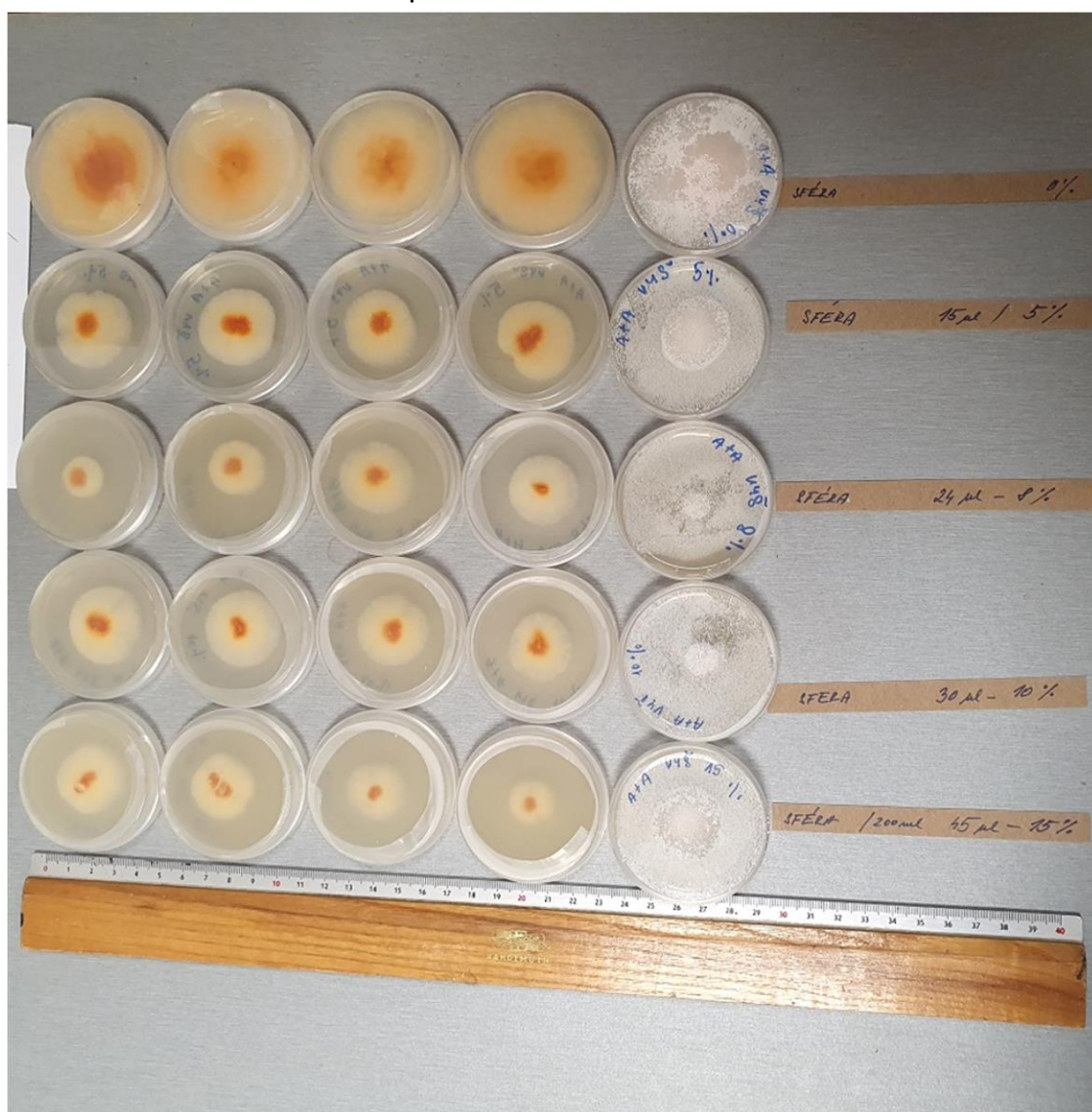
Z výsledků vyplývalo, že ani při 5 % koncentraci Sféry nedošlo k prudkému snížení růstové rychlosti. Pokračovali jsme tedy se vzorkem z Vyšehořovic uchovaným na šikmém agaru a dál ho testovali ve vyšších koncentracích.

POKUS VYS 2020/2

Tabulka 26: testování rezistence na Sfěru 535 SC, nárůst uveden v cm průměr (průměr z 5 vzorků) houby na agar v Petriho misce

Koncentrace Sféry	4. den		6. den		10. den		Průměrná růstová rychlost (cm/den)
	Nejmenší	Největší	Nejmenší	Největší	Nejmenší	Největší	
0 %	2,0	3,0	4,8	5,0	5,0	5,0	0,50
5 %	0,5	0,75	2,2	3,2	3,3	5,0	0,42
8 %	0,2	0,3	1,5	3,0	3,3	5,0	0,42
10 %	0,2	0,3	1,4	3,0	2,5	5,0	0,38
15 %	0,1	0,3	1,6	2,7	2,4	4,6	0,35

Obrázek 20: 6. den testování pokus VYS 2020/2 – rezistence na Sfěru 535 SC



I při 15 % koncentraci byla rychlost růstu mycelia poměrně vysoká a po 10 dnech nebyl výrazný rozdíl mezi jednotlivými variantami. Proto jsme založili další pokus s vyzolovaným kmenem z Vyšehořovic.

POKUS VYS 2020/3

Tabulka 27: testování rezistence na Sfěru 535 SC, nárůst uveden v cm průměr (průměr z 5 vzorků) houby na agaru v Petriho misce

Koncentrace Sféry	2. den		6. den		8. den		Průměrná růstová rychlost (cm/den)
	Nejmenší	Největší	Nejmenší	Největší	Nejmenší	Největší	
0 %	1,5	2,2	3,2	5,5	3,4	5,5	0,56
10 %	0,2	0,8	2,5	3,6	2,5	3,8	0,39
30 %	0,0	0,0	1,5	2,0	1,7	3,0	0,29
50 %	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	1,5	0,13

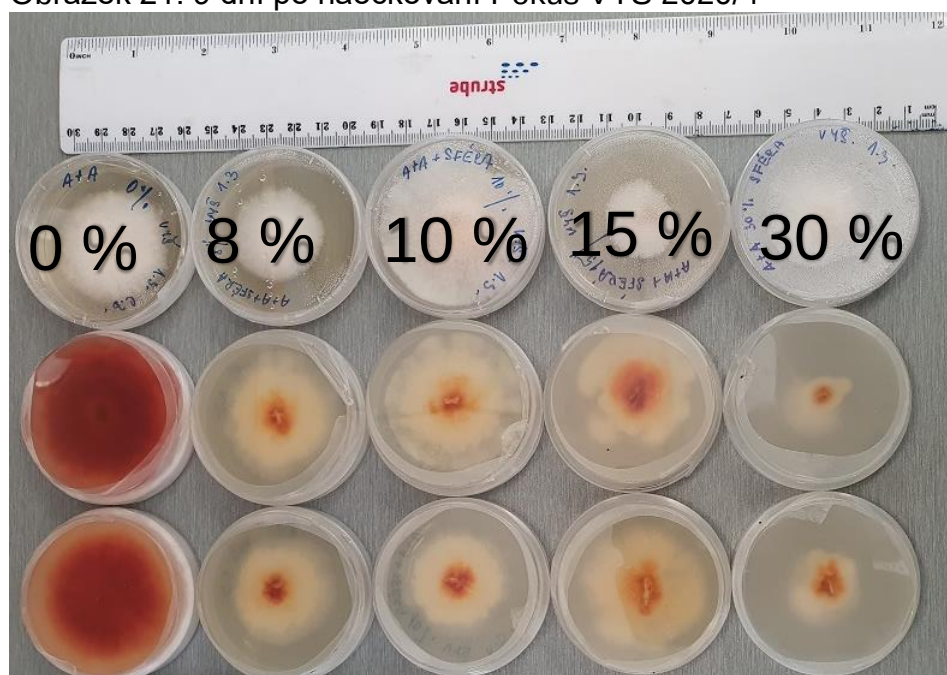
I při 50 % koncentraci přípravku Sfěra 535 SC došlo k růstu mycelia. U vzorku z Vyšehořovic máme podezření na kmen rezistentní k přípravku Sfěra. Otázkou zůstává, jak moc je tento kmen na lokalitě přítomen. Každopádně by bylo vhodné tento přípravek na lokalitě v budoucnu raději nepoužívat.

POKUS VYS 2020/4 – ověření předchozích výsledků

Tabulka 28: testování rezistence na Sfěru 535 SC, nárůst uveden v cm průměr (průměr z 3 vzorků) houby na agaru v Petriho misce

Koncentrace Sféry	4. den		7. den		9. den		Průměrná růstová rychlost (cm/den)
	Nejmenší	Největší	Nejmenší	Největší	Nejmenší	Největší	
0 %	3,4	4,0	5,0	5,0	5,5	5,5	0,61
8 %	1,1	1,2	3,2	3,4	3,8	4,5	0,46
10 %	1,2	1,2	3,6	3,8	3,6	5,0	0,47
15 %	0,4	1,4	1,2	3,6	2,0	4,4	0,36
30 %	0,0	0,4	0,9	2,2	2,0	3,4	0,30

Obrázek 21: 9 dní po naočkování Pokus VYS 2020/4



Výsledek pokusu VYS 2020/4 potvrdil, že izolát získaný z listu odebraného na podzim 2020 z pokusného pole ve Vyšehořovicích vykazuje resistenci vůči přípravku Sféra 535 SC.

Lokalita Straškov – nejednoznačný výsledek, nutné další testování

Lokalita Bezno – resistance na přípravek Sféra 535 SC neprokázána

Lokalita Všestary – nejednoznačný výsledek, nutné další testování

Lokalita Sloveč – nejednoznačný výsledek, nutné další testování

Lokalita Bylany – resistance na přípravek Sféra 535 SC neprokázána

3.9. Zkoušení fungicidů.

Zkoušení fungicidů se dělí na dva okruhy problémů. Jednak je to zkoušení účinnosti jednotlivých přípravků, za druhé pak způsob jejich užití, tj. zejména načasování aplikací. Vzhledem k tomu, že fungicidní ochrana je v posledních letech pro výsledek pěstování jedním z rozhodujících faktorů, snažíme se přinést informace k oběma těmto okruhům

3.9.1. Zkoušení přípravků

Řada účinných fungicidních látek a přípravků ztratila v poslední době registraci (např. epoxiconazol a s ním osvědčený přípravek Tango Super a thiofanát-metyl, přípravek Topsin), u jiných dochází lokálně ke snížení účinnosti v důsledku vzniku rezistentních populací patogenních hub (strobiluriny). Chemici však také přicházejí s novými látkami a přípravky, i když je stále obtížnější prodrat se registračním řízením. A také zažíváme renesanci anorganických fungicidů. Kdysi jsme je opustili, účinkují do prvního většího deště, ale dnes, v nouzi, jsou nám dobré a někdy docela překvapují.

Při zkoušení přípravků není cílem zcela zdravý chrást. Pro zdravý chrást dnes potřebujeme 3, někdy i 4 aplikace. Na to ovšem žádný přípravek registraci nemá, museli bychom přípravky střídat a pak zase nebudeme vědět, který jak vlastně fungoval a ztratíme tu informaci, pro kterou pokus děláme. Chceme znát účinnost a aspoň do jisté míry dobu trvání účinku. Tomu je poplatné složení pokusných variant. Jsou tu opakované aplikace stejným přípravkem a jednoduché kombinace dvou přípravků, které nejspíše připadají v úvahu pro využití v praxi.

Variety ošetření jsou uvedeny v tabulce 28, termíny ošetření podle jednotlivých lokalit pak v tabulce 29. Bonitace poškození listové plochy houbovými chorobami je na obrázcích 22 a 23. Sklizňové výsledky zkoušení fungicidů na jednotlivých lokalitách jsou v tabulkách 30–31, průměr za všechny lokality je na obrázku 24.

Hodnocení cercosporiózy:

Podle 9 stupňové stupnice, kdy každá parcela je ohodnocena jedním číslem odhadem. Hodnotí se vždy 3 řádky a v případě nerozhodnosti číslem mezi tj např 7-8 je 7,5

9 – 0 % výskytu Cercospora beticola, zcela zdravý chrást

8 – CB napadeno do 1 % středně starých listů na parcele, praktický výskyt prvních teček

7 – CB napadeno do 10 % středně starých listů na parcele

6 – CB napadeno do 30 % středně starých listů na parcele

5 – CB napadeno do 50 % středně starých listů na parcele

4 – alespoň 1 rostlina projevuje známky retrovegetace

3 – do 10 % rostlin projevuje známky retrovegetace

2 – do 30 % rostlin projevuje známky retrovegetace

1 – do 50 % rostlin projevuje známky retrovegetace

0 – úplně zničený chrást

Tabulka 28: Varianty pokusu „Zkoušení fungicidních přípravků“

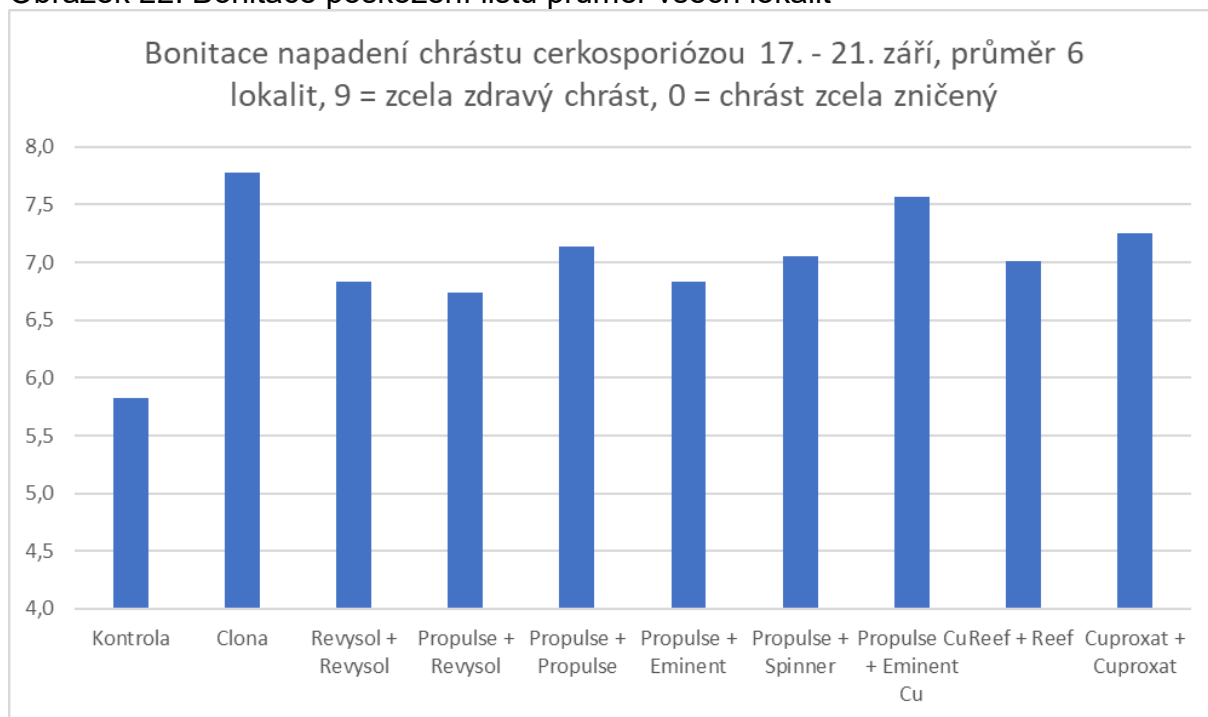
Varianta	Přípravek	Účinné látky	Dávka l/ha
1	Neošetřená kontrola		
2, clona	1. Eminent	tetraconazole 125	0,8
	2. Propulse	fluopyram 125, prothioconazole 125	1,2
	3. Spinner	difenoconazole 250	0,5
	4. Reef	Síra + měď	5,0
3	1. Revysol (BASF)	mefentrifluconazole 75	1,5
	2. Revysol	mefentrifluconazole 75	1,5
4	1. Propulse	fluopyram 125, prothioconazole 125	1,2
	2. Revysol	mefentrifluconazole 75	1,5
5	1. Propulse	fluopyram 125, prothioconazole 125	1,2
	2. Propulse	fluopyram 125, prothioconazole 125	1,2
6	1. Propulse	fluopyram 125, prothioconazole 125	1,2
	2. Eminent	tetraconazole 125	0,8
7	1. Propulse	fluopyram 125, prothioconazole 125	1,2
	2. Spinner	difenoconazole 250	0,4
8	1. Propulse + Flowbrix	fluopyram 125, prothioconazole 125	1,2 + 1,5
	2. Eminent + Flowbrix	tetraconazole 125	0,8 + 1,5
9	1. Reef	Síra + měď	5
	2. Reef	Síra + měď	5
10	1. Cuproxat	síran měďnatý	5,3
	2. Cuproxat	síran měďnatý	5,3

Tabulka 29: Termíny fungicidních postřiků 2021

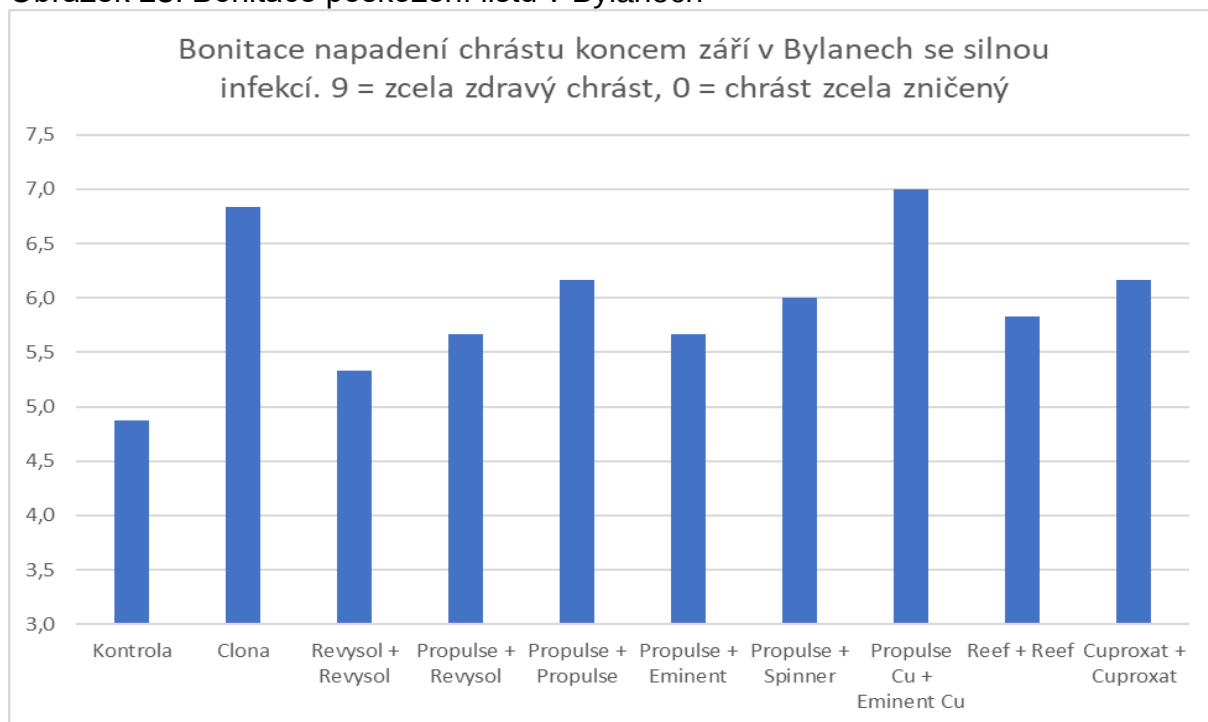
Varianta	Postřik	CER	BEZ	DOV	VYS	SLO	BYL*
Fung. clona	T1	20.7.	20.7.	19.7.	19.7.	19.7.	19.7.
Fung. clona	T2	6.8.	6.8.	10.8.	4.8.	9.8.	3.8.
Fung. clona	T3	19.8.	18.8.	23.8.	18.8.	23.8.	17.8.
Fung. clona	T4	7.9.	7.9.	6.9.	7.9.	6.9.	30.8.
Var. 3 – 10	T1	30.7.	27.7.	26.7.	28.7.	29.7.	26.7.
Var. 3 – 10	T2	19.8.	18.8.	16.8.	16.8.	17.8.	13.8.

* na lokalitě Bylany se navíc ošetřovaly var.3-10 T3 – 30.8. Reef 5,0 l/ha

Obrázek 22: Bonitace poškození listů průměr všech lokalit



Obrázek 23: Bonitace poškození listů v Bylanech



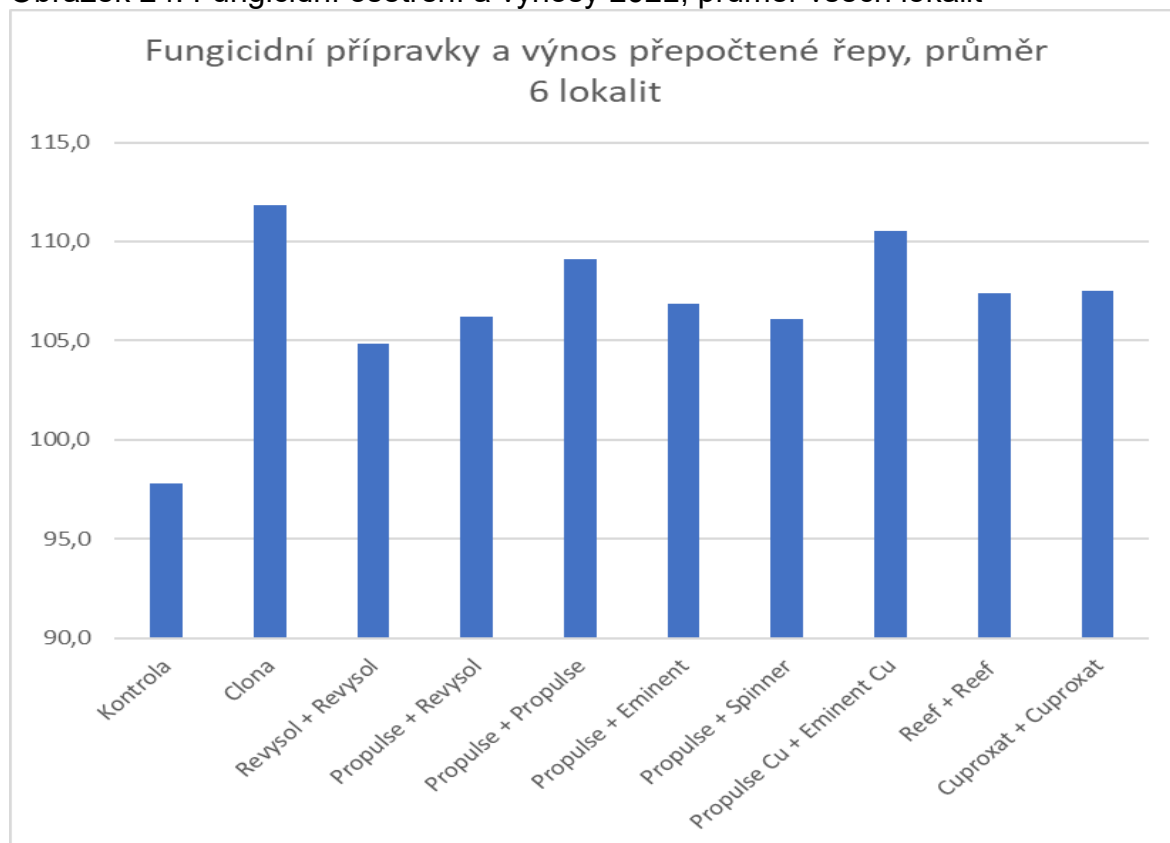
Tabulka 30: Fungicidní přípravky, výnosy a jakost řepy 2021

Fungicidní ošetření	Řepa	Cukerník	Výtěžnost	Pol. cukr	Rafinád	Řepa 16%
	t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
	Černoc					
Kontrola	90,8	17,39	15,19	15,79	13,79	100,5
Fung. clona	93,1	18,02	15,94	16,78	14,85	107,6
Revysol + Revysol	92,0	17,90	15,79	16,48	14,54	105,5
Propulse + Revysol	92,3	18,20	16,11	16,80	14,87	107,9
Propulse + Propulse	97,0	17,90	15,84	17,36	15,36	111,1
Propulse + Eminent	92,5	18,17	16,11	16,80	14,89	107,9
Propulse + Spinner	93,6	17,88	15,81	16,73	14,80	107,1
Propulse Cu + Eminent Cu	93,4	18,26	16,24	17,05	15,16	109,6
Reef + Reef + Reef	95,4	18,36	16,34	17,52	15,59	112,8
Cuproxat + Cuproxat	92,6	18,49	16,47	17,12	15,25	110,3
Bezno						
Kontrola	96,1	17,83	15,96	17,12	15,33	109,6
Fung. clona	105,5	19,48	17,76	20,54	18,73	133,7
Revysol + Revysol	100,0	19,04	17,27	19,03	17,27	123,3
Propulse + Revysol	100,0	19,09	17,28	19,09	17,29	123,8
Propulse + Propulse	101,5	19,03	17,26	19,31	17,51	125,1
Propulse + Eminent	100,9	19,05	17,27	19,22	17,42	124,5
Propulse + Spinner	102,1	18,88	17,09	19,27	17,44	124,7
Propulse Cu + Eminent Cu	102,7	19,17	17,39	19,69	17,86	127,7
Reef + Reef + Reef	99,9	18,93	17,15	18,91	17,13	122,4
Cuproxat + Cuproxat	100,1	19,00	17,22	19,02	17,24	123,2
Dobrá Voda						
Kontrola	103,4	17,81	15,90	18,41	16,43	117,8
Fung. clona	109,5	18,68	16,92	20,45	18,52	132,0
Revysol + Revysol	108,0	18,35	16,54	19,81	17,86	127,5
Propulse + Revysol	108,6	18,47	16,66	20,06	18,10	129,3
Propulse + Propulse	108,4	18,49	16,68	20,04	18,09	129,2
Propulse + Eminent	109,0	18,55	16,71	20,23	18,22	130,4
Propulse + Spinner	105,7	18,57	16,74	19,64	17,70	126,6
Propulse Cu + Eminent Cu	109,4	18,74	16,97	20,50	18,56	132,5
Reef + Reef + Reef	106,2	18,58	16,77	19,72	17,81	127,2
Cuproxat + Cuproxat	109,2	18,74	16,93	20,46	18,48	132,2

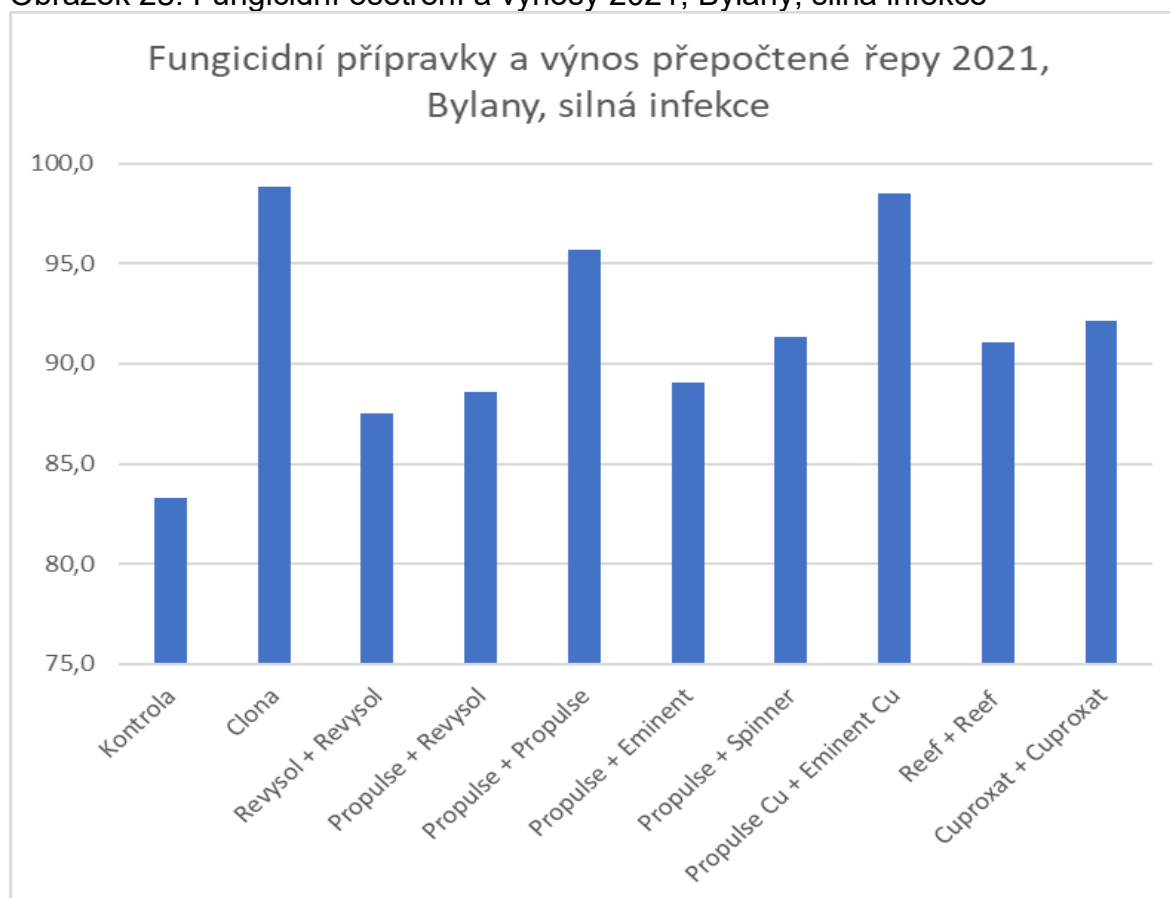
Tabulka 31: Fungicidní přípravky, výnosy a jakost řepy 2021 – pokračování

Fungicidní ošetření	Řepa	Cukernst	Výtěžnost	Pol. cukr	Rafináda	Řepa 16%
	t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
	Vyšehořovice					
Kontrola	89,0	15,92	14,01	14,17	12,47	88,5
Fung. clona	96,0	16,95	15,11	16,27	14,51	103,0
Revysol + Revysol	93,3	16,31	14,36	15,21	13,39	95,5
Propulse + Revysol	94,7	16,27	14,32	15,41	13,56	96,7
Propulse + Propulse	96,5	16,54	14,64	15,96	14,13	100,5
Propulse + Eminent	95,4	16,11	14,17	15,37	13,52	96,2
Propulse + Spinner	93,6	16,26	14,34	15,22	13,42	95,5
Propulse Cu + Eminent Cu	97,7	16,70	14,80	16,31	14,46	102,9
Reef + Reef + Reef	94,4	16,79	14,94	15,85	14,11	100,2
Cuproxat + Cuproxat	93,8	16,60	14,70	15,56	13,78	98,1
	Sloveč					
Kontrola	68,7	19,45	17,54	13,37	12,07	87,0
Fung. clona	75,3	19,53	17,62	14,71	13,27	95,7
Revysol + Revysol	70,7	19,63	17,73	13,81	12,46	89,9
Propulse + Revysol	70,6	19,77	17,89	13,96	12,62	91,1
Propulse + Propulse	73,3	19,53	17,63	14,31	12,92	93,2
Propulse + Eminent	72,6	19,64	17,74	14,26	12,88	93,0
Propulse + Spinner	71,9	19,52	17,63	14,03	12,67	91,4
Propulse Cu + Eminent Cu	71,4	19,75	17,85	14,10	12,75	92,0
Reef + Reef + Reef	71,2	19,56	17,68	13,93	12,59	90,7
Cuproxat + Cuproxat	70,0	19,55	17,67	13,68	12,36	89,1
	Bylany					
Kontrola	89,8	15,07	12,68	13,52	11,38	83,3
Fung. clona	97,0	16,24	13,96	15,75	13,54	98,8
Revysol + Revysol	92,6	15,29	12,91	14,15	11,95	87,5
Propulse + Revysol	89,0	15,95	13,62	14,19	12,11	88,6
Propulse + Propulse	97,1	15,82	13,42	15,35	13,02	95,7
Propulse + Eminent	91,6	15,65	13,23	14,32	12,11	89,1
Propulse + Spinner	95,4	15,44	13,00	14,73	12,41	91,3
Propulse Cu + Eminent Cu	97,2	16,17	13,85	15,72	13,47	98,5
Reef + Reef	93,7	15,63	13,25	14,65	12,42	91,1
Cuproxat + Cuproxat	91,6	16,08	13,76	14,73	12,60	92,1

Obrázek 24: Fungicidní ošetření a výnosy 2021, průměr všech lokalit



Obrázek 25: Fungicidní ošetření a výnosy 2021, Bylany, silná infekce



Relace mezi variantami v průměru lokalit se do značné míry shodují s relacemi zjištěnými v Bylanech, s extrémně silnou infekcí. Tato shoda podepírá závěr, že v ročníku 2021 měly největší efekt včasné první aplikace. Nejzdravější chrást i nejvyšší výnos je vždy u intenzivní ochrany označené jako „clona“, následují varianty ošetřené přípravkem Propulse. Dvojnásobné ošetření Propulse není ovšem zaregistrované použití přípravku. Ostatně kombinace Propulse s mědí a Eminentu s mědí dává vždy lepší výsledky to podepírá i opakované doporučení střídat a kombinovat přípravky. Pozoruhodné jsou také dobré výsledky s anorganickými fungicidy Reef a Cuproxat. V obou případech se jedná o kombinace mědi a síry.

3.9.2. Načasování fungicidních aplikací

Tento pokus jsme zařadili letos poprvé po vlivem zkušenosti z ročníku 2020. V tom předešlém roce jsme po analýze výsledků a pozorování došli k závěru, že v období vrcholící infekce, od 10. do konce srpna jsme volili příliš dlouhé intervaly mezi fungicidními postřiky a ty přicházeli pozdě a neutlumily už rozjetou infekci. Vymysleli jsme proto schéma nového pokusu s aplikacemi po 14 dnech, s posunem začátku ochrany mezi 20.červencem a 10. srpnem a ukončením opět mezi 10. srpnem a 10. zářím. Toto schéma je v následující tabulce 32. V tabulce 33 jsou potom konkrétní termíny ošetření na jednotlivých lokalitách.

Tabulka 32: Schéma pokusu s různým načasováním fungicidní ochrany

	Plán. termín	T1	T2	T3	T4	T5
1	kontrola	X	X	X	X	X
2	5 aplikací	Eminent +Flowbrix	Propulse	Spinner	Reef	Reef
3	4 aplikace	Eminent +Flowbrix	Propulse	Spinner	Reef	
4	3 aplikace	Eminent +Flowbrix	Propulse	Spinner		
5	4 aplikace		Propulse	Spinner	Reef	Reef
6	3 aplikace		Propulse	Spinner	Reef	
7	2 aplikace		Propulse	Spinner		
8	1 aplikace		Propulse			
9	kontrola	X	X	X	X	X

Tabulka 33: Termíny aplikací na jednotlivých lokalitách

lokalita	T1	T2	T3	T4	T5
CER	23.7.	6.8.	19.8.	2.9.	14.9.
BEZ	23.7.	6.8.	18.8.	2.9.	14.9.
DOV	21.7.	5.8.	16.8.	1.9.	13.9.
VYS	22.7.	4.8.	18.8.	2.9.	14.9.
SLO	22.7.	9.8.	23.8.	1.9.	13.9.
BYL	21.7.	3.8.	17.8.	1.9.	13.9.

Výsledky pokusu jsou v tabulce 34. Vliv cercosporiózy a fungicidů se projevoval nejvíce u výnosu kořene a cukernatosti, proto v tabulce prezentujeme pouze údaje o cukernatosti a výnosu řepy přepočtené na 16 % cukernatosti.

V Černuci a ve Slovči byla cercosporióza slabší a v souladu s tím tu nejsou velké rozdíly mezi pokusnými variantami. Na ostatních pokusných lokalitách je zřejmé, že největší efekt mělo včasné zahájení fungicidní ochrany, už po 20. červnu. Ať už pak poslední aplikace přišla koncem srpna nebo ještě v polovině září se cukernatost ani výnos příliš nemění. Začátek ochrany kolem 10. srpna je spojen s výrazně menším efektem. Fungicidní ošetření na konci srpna a v září (poslední dvě varianty) při tomto opožděném začátku přineslo efekt v Bezně a v Bylanech. Efekt fungicidní ochrany se výrazně projevuje na vyšší cukernatosti. Na obrázku 26 je shrnut výsledek pokusu – výnos přepočtené řepy – v průměru všech lokalit.

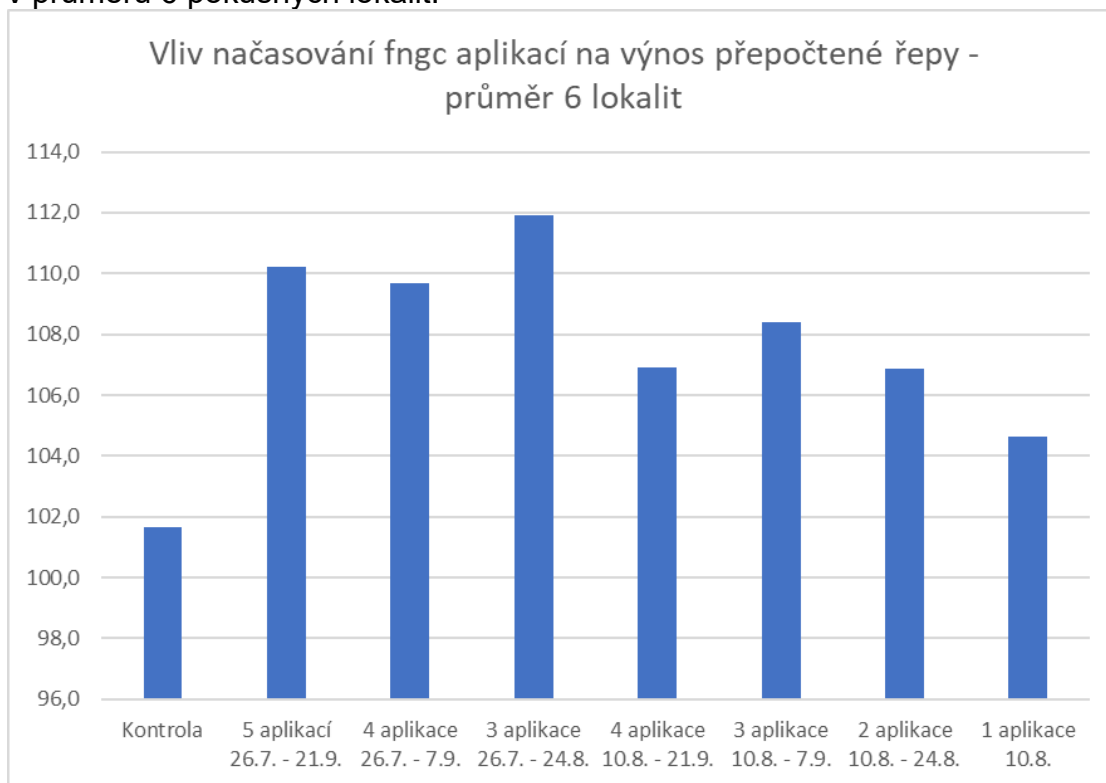
Tabulka 34: Cukernatosti a výnosy přepočtené řepy při různém načasování fungicidních aplikací

Varianta pokusu	Černuc		Bežno		Dobrá Voda	
	Cukrntst	Řepa 16%	Cukrntst	Řepa 16%	Cukrntst	Řepa 16%
	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha
Kontrola	17,93	105,8	18,50	117,4	18,33	124,8
5 aplikací 21.7. - 14.9.	18,05	107,1	19,24	129,0	18,84	134,0
4 aplikace 21.7. - 2.9.	18,36	108,1	19,18	130,2	18,80	131,5
3 aplikace 21.7. - 19.8.	18,38	112,0	19,20	130,0	18,83	134,2
4 aplikace 5.8. - 14.9.	18,17	108,2	18,88	126,6	18,85	136,1
3 aplikace 5.8. - 2.9.	18,10	109,1	19,13	128,2	18,73	133,7
2 aplikace 5.8. - 19.8.	18,16	108,1	18,88	126,9	18,80	130,4
1 aplikace 5.-6.8.	17,91	108,3	18,64	120,5	18,76	130,4
Varianta pokusu	Vyšehořovice		Sloveč		Bylany	
	Cukrntst	Řepa 16%	Cukrntst	Řepa 16%	Cukrntst	Řepa 16%
	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha
Kontrola	15,89	91,9	19,54	88,8	15,15	81,1
5 aplikací 21.7. - 14.9.	16,69	106,5	19,58	87,6	16,30	97,0
4 aplikace 21.7. - 2.9.	16,68	103,2	19,60	88,2	16,05	97,0
3 aplikace 21.7. - 23.8.	16,70	105,6	19,63	93,7	16,16	95,8
4 aplikace 3.8. - 14.9.	16,27	96,3	19,71	88,0	15,46	86,1
3 aplikace 3.8. - 2.9.	16,31	96,5	19,60	90,5	15,94	92,3
2 aplikace 3.8. - 23.8.	16,28	95,8	19,63	88,1	15,87	91,8
1 aplikace 3.-9.8.	16,15	97,9	19,66	86,4	15,56	84,3

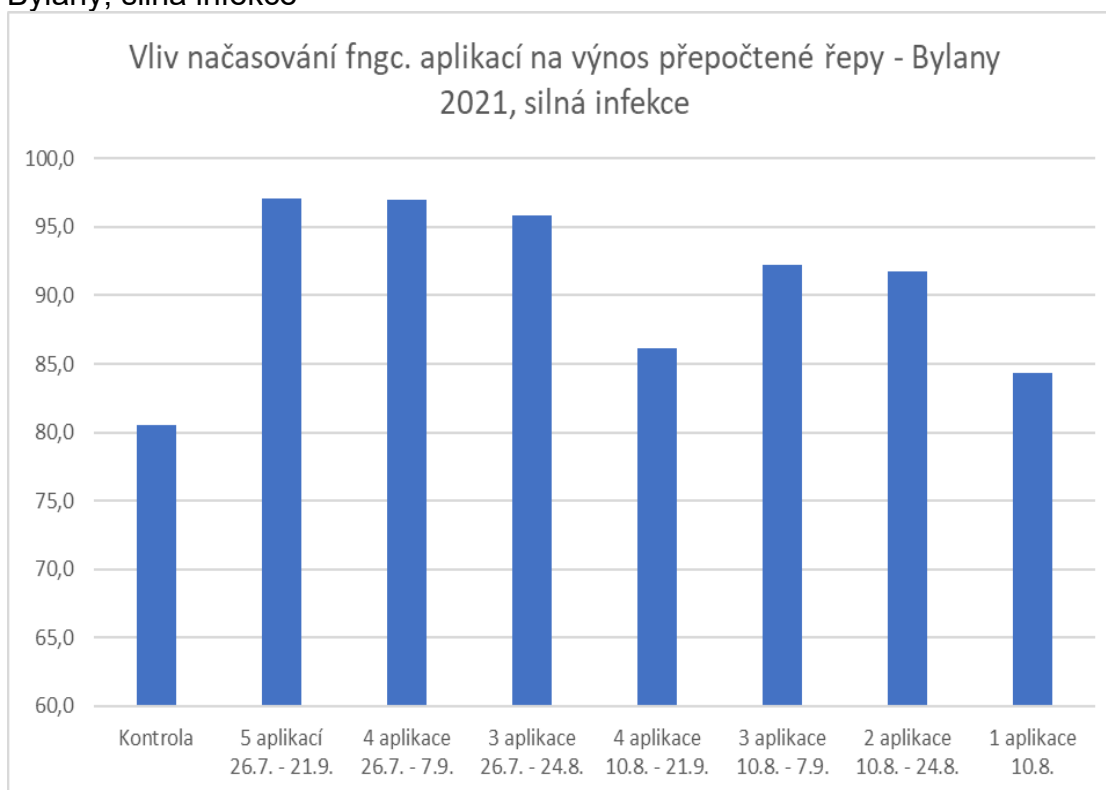
Na obrázku 18 v kapitole monitorování cercosporiózy byla zachycena dynamika letu spór houby *Cercospora beticola* v průběhu léta. Je tu vidět, že spóry létaly v polovině července, pak následoval téměř měsíc útlum a další intenzivní let přišel po polovině srpna. Myslíme si, že tento průběh se promítá i do výsledků tohoto pokusu – že totiž aplikace po 20. červenci přišly v pravý čas a srpnové aplikace, v čase útlumu, se míjely účinkem. Je to zjevně veliký rozdíl oproti ročníku 2020, kdy jsme sice let spór ještě neměli k dispozici, analýzou výsledků jsme však dospěli k přesvědčení, že právě v prvních třech týdnech srpna jsme nezvládli silný infekční tlak a neochránili porosty ve Vyšehořovicích a v Bylanech dostatečně. Každý ročník je v dynamice šíření cercosporiózy zřejmě specifický a načasování ochrany na tom velmi závisí. Proto do

sledování letu vkládáme naděje, že by tady mohlo spočívat zpřesnění signalizace. Relace mezi variantami v průměru lokalit se do značné míry shodují s relacemi zjištěnými v Bylanech, s extrémně silnou infekcí. Tato shoda podepírá závěr, že v ročníku 2021 měly největší efekt včasné první aplikace.

Obrázek 26: Výnos přepočtené řepy při různém načasování fungicidních ošetření v průměru 6 pokusných lokalit.



Obrázek 27: Výnos přepočtené řepy při různém načasování fungicidních ošetření, Bylany, silná infekce

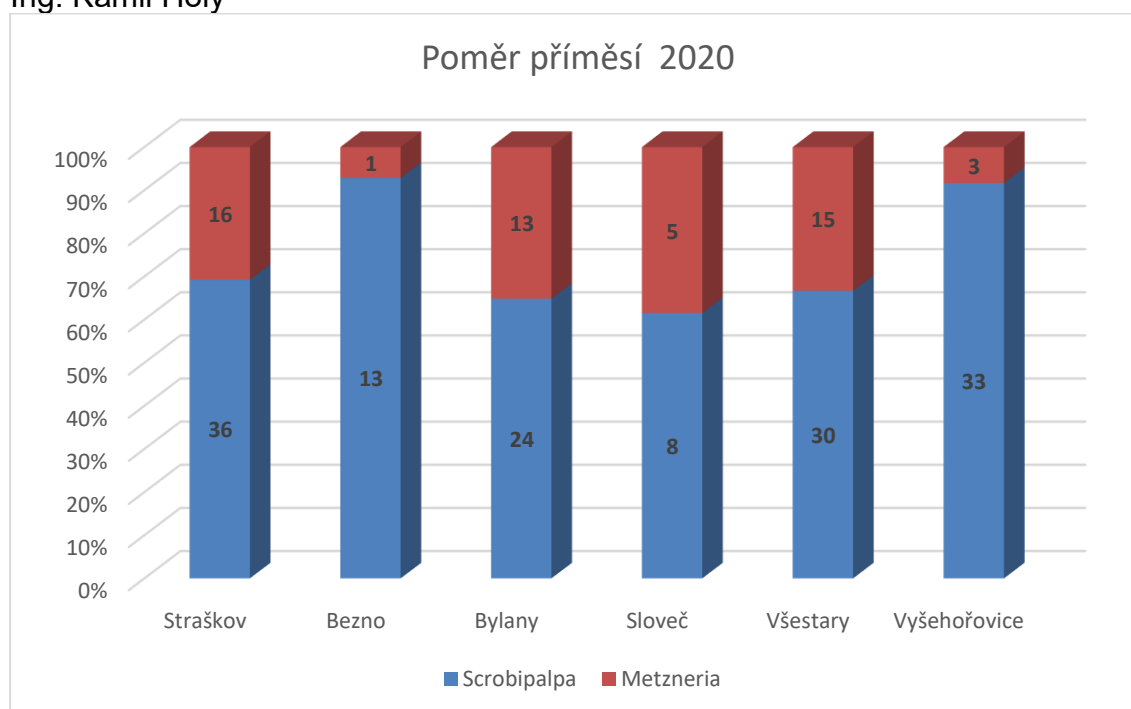


3.10. Zkoušení insekticidů – ochrana proti makadlovce řepné a mšicím

Výskyt makadlovky řepné byl ve zvýšené míře zaznamenán v ročnících 2015, 2017 a 2018. V roce 2019 se nám díky dobře zvládnutému monitoringu podařilo včas provést ošetření a snížit tím četnost populace tohoto škůdce. V následujícím roce 2020 byl výskyt spíše slabý. V zimních měsících jsme ve spolupráci s Ing. Holým (VÚVR) zpracovali odebrané lepové desky ze všech našich sledovaných lokalit a při podrobném určování došli ke zjištění, že poměrně významná část záchytu byla i příbuzná makadlovky rodu *Metzneria*. Tento druh je ovšem na řepě zcela neškodný a není třeba provádět žádné ošetření insekticidem. Podrobné výsledky jsou uvedené v grafu na obrázku 28. Druh *Metzneria* se liší od *Scrobipalpa* jednak tím, že je delší (7-8 mm), štíhlejší a světlejší (obrázek 29).

V roce 2021 byl výskyt makadlovky velmi slabý. Nakonec se nám nepodařilo na žádné ze sledovaných lokalit vytipovat vhodný termín k ošetření. Vlhké počasí komplikovalo nejen ošetření, ale zřejmě i vývoj makadlovky. Během roce 2021 se také po společném úsilí podařilo zaregistrovat přímo na makadlovku řepnou přípravek Mospilan 20 SP v dávce 0,12 kg/ha. Ve Francii jsou na makadlovku zaregistrovány přípravky dva – Désic Protech v dávce 0,5 l/ha s účinnou látkou deltamethrin a Karate ZEON v dávce 0,0625 l/ha s účinnou látkou lambda-cyhalothrin. Ze zkušeností posbíraných během pokusů v letech 2017 až 2021 lze říci, že na makadlovku účinkují běžné insekticidní přípravky na bázi pyretroidů a acetamipridu. Účinnost se ovšem snižuje okolními vlivy – hlavně teplotou a zhoršenou dostupností housenek, které se ukrývají v srdéčkových listech. Osvědčila se aplikace na dospělé ve večerních hodinách, kdy jsou aktivní. Obecně ovšem účinnost není příliš vysoká a je třeba snižovat systematicky početnost populací při ranějších výskytech a tím předejít pozdějšímu škodlivému výskytu na konci srpna a v září. Podrobněji též v článku LCaŘ č.137 7/8 2021 na kterém jsme spolupracovali.

Obrázek 28: Druhovému složení záchytů na lepových deskách, 6 lokalit 2020, zpracoval Ing. Kamil Holý



Obrázek 29: Lepová deska s převažujícím výskytem *Metzneria*, Sloveč 12.7.2021



Výskyt mšic jsme v roce 2021 pozorovali na dvou pokusných lokalitách: Bezno a Vyšehořovice. První jedinci a menší kolonie mšice makové (*Aphis fabae*) se objevily na přelomu května a června na porostu vzešlého z neonicotinoidy nemořeného osiva. V porovnání s předchozím rokem to byl spíše pozdní výskyt. Na druhou stranu ročník 2021 byl typický opožděným vývojem (zhruba o 2-3 týdny) tudíž rostliny řepy ještě nebyly ve fázi BBCH 39 (začátek zapojování porostu). Výskyt mšic byl vyšší na lokalitě Vyšehořovice, ale ani zde nebylo dosaženo prahových hodnot pro nutnost aplikace. Navíc následovalo opět období silnějších dešťů, které do značné míry kolonie mšic smyly. Největší riziko mšic nadále spatřujeme spíše v přenosu viru žloutenky řepy.

Podobně jako v roce 2020 jsme na lokalitě Bezno pozorovali ojedinělý výskyt ohnisek s výraznými žlutými listy tedy pravděpodobně napadenými virovou žloutenkou. Na obrázku 30 je pro ilustraci toto ohnisko v porostu z nenamořeného osiva. Tuto chorobu je třeba sledovat a nepodceňovat. V LCaŘ (č.137, 12/2021) byl publikován poměrně rozsáhlý článek o virových žloutenkách na kterém jsme se také částečně podíleli. V blízké budoucnosti se chceme zaměřit na správnou diagnostiku a monitoring výskytu.

Obrázek 30: Ložisko s příznaky virové žloutenky, Bezno 2021

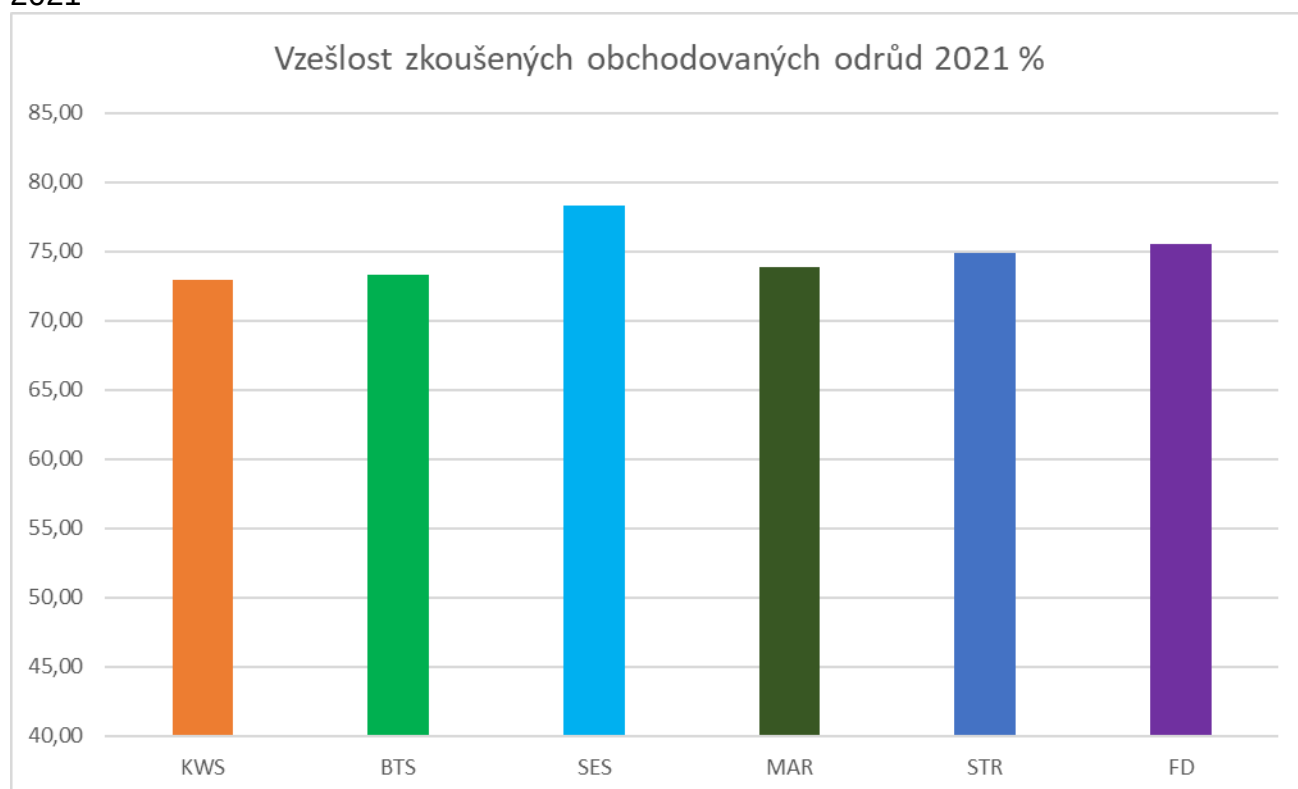


3.11. Zkoušení odrůd perspektivních pro pěstování v rajonu Tereos TTD.

V odrůdových pokusech bylo při ošetření konvenčními herbicidy zkoušeno 27 odrůd. Výběr byl proveden tak, aby vedle nejpěstovanějších a nejvýkonnějších odrůd byly vyzkoušeny i nejlepší novinky z registračního řízení a aby byly v infekčních podmínkách vyzkoušeny odrůdy tolerantní k rizománii i k nematodům. Nový segment pak představují odrůdy se zvýšenou tolerancí k cercosporióze.

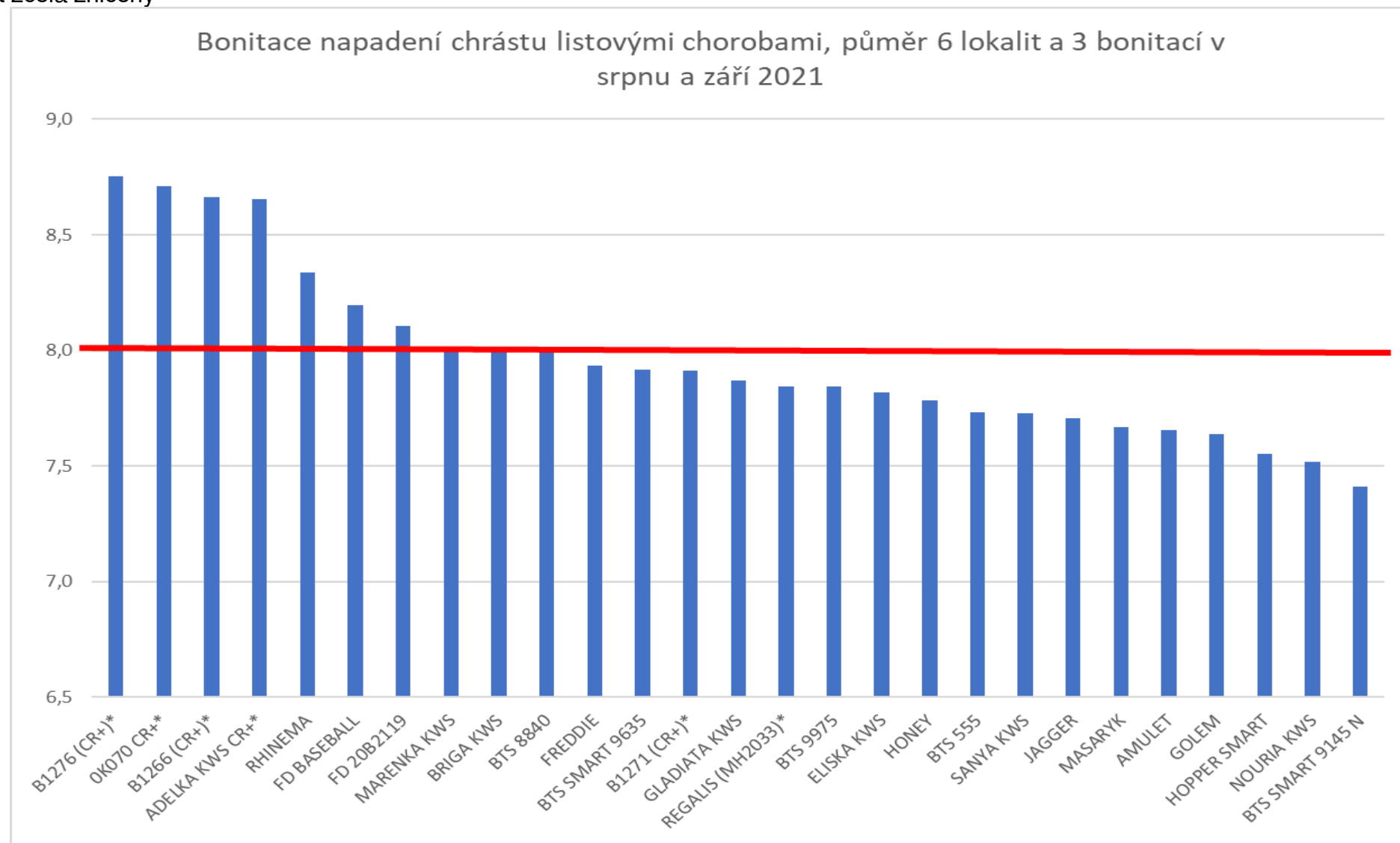
Tradičně stanovujeme na všech lokalitách vzešlost. Vzešlost není jen záležitostí lokality a počasí, záleží i na osivu, závisí na množení osiva a na technickém zpracování v továrně na osivo, tedy na firemní technologii. Proto jsme vypočetli průměrnou vzešlost odrůd od jednotlivých firem. Omezili jsme se přitom na odrůdy, které se už obchodovaly, protože osivo novinek z registračního řízení nebývá vyráběno stejným způsobem. Výsledky tohoto hodnocení vzešlosti jsou na obrázku 31. Vysokou vzešlost vykazuje osivo firem Sesevanderhave, nižší je vzešlost osiva KWS a Betaseed. Ostatně, podobné relace mezi firmami byly i v předešlých letech. Rozdíly s výjimkou osiva od SES však jsou minimální. Celkově byla vzešlost na dobré úrovni, výjimkou byla lokalita Sloveč, kde byla vzešlost obecně nízká, zřejmě ovlivněna chybami v předseťové přípravě.

Obrázek 31: Vzešlost zkoušených osiv obchodovaných odrůd podle dodavatelů v roce 2021

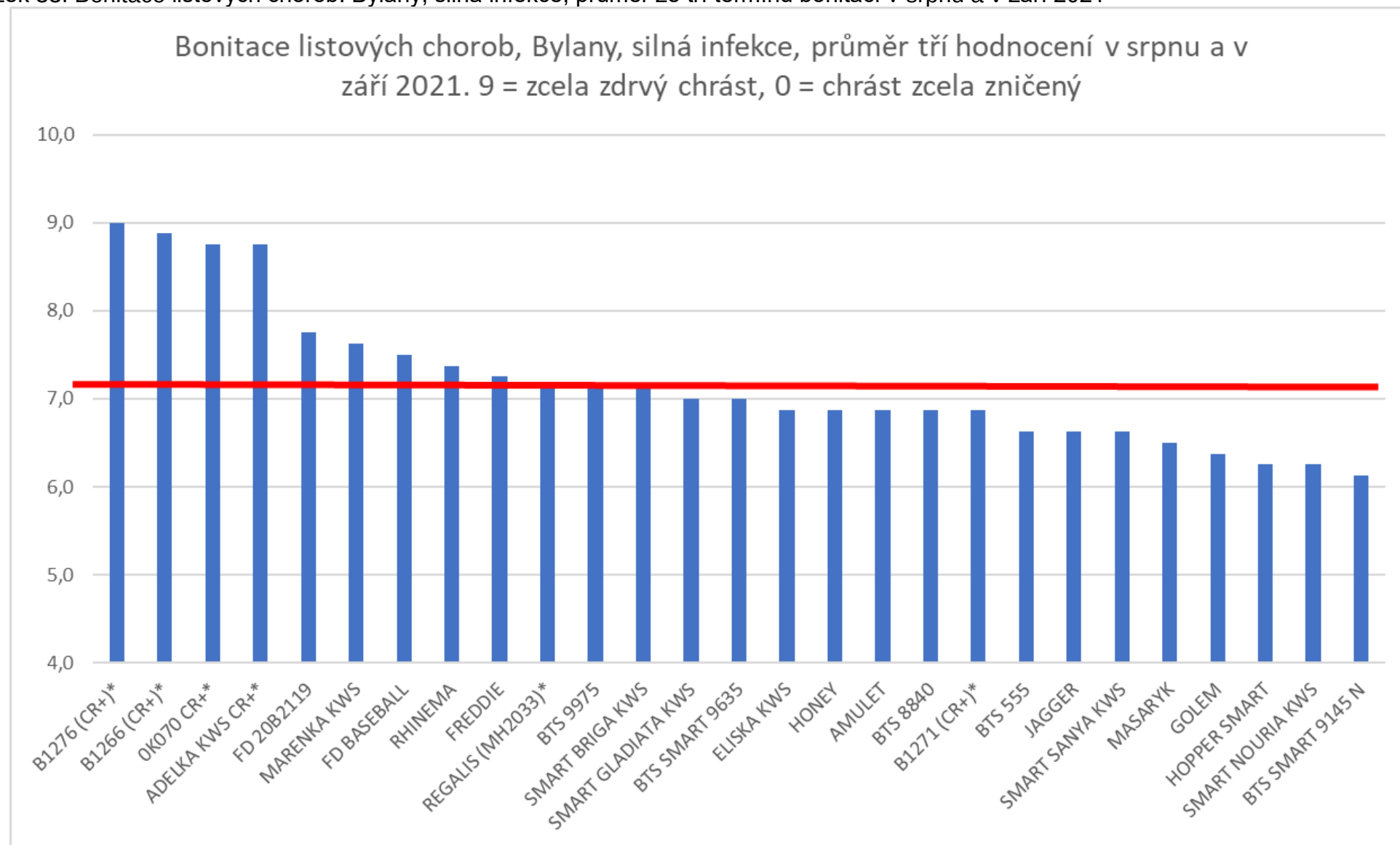


Dalším důležitým „nevýnosovým“ znakem odrůd je citlivost k listovým chorobám. Infekční tlak houbových chorob listů byl v roce 2021, podobně jako v ročníku předešlém, silný, fungicidy jsme stříkali 2 – 3 x, v Bylanech 4x a přesto byly rozdíly v napadení listů někdy značné. Napadení jsme bonitovali 4 x, na začátku srpna však bylo ještě rozdílů málo, a tak prezentujeme stav chrástu jako průměr ze 3 bonitací od poloviny srpna do 20. září – obrázek 32 a 33

Obrázek 32: Bonitace listových chorob. Průměr 6 lokalit a tří termínů bonitací v srpnu a v září 202. 9 = zcela zdravý chrást, 0 = chrást zcela zničený



Obrázek 33: Bonitace listových chorob. Bylany, silná infekce, průměr ze tří termínů bonitací v srpnu a v září 2021



Na prvních místech žebříčku jsou odrůdy s deklarovanou vyšší odolností k cercosporióze – odrůdy označené CR+ (označení vyhrazené pro odrůdy od KWS a BTS), ale i odrůdy s běžnou deklarací odolnosti – Rhinema, FD Baseball, FD 20B2119. Ze Smart odrůd vykazují lepší odolnost Smart Briga KWS, BTS 8840 a BTS 9635. Velmi citlivé odrůdy na konci jsou Smart odrůdy BTS 9145, Smart Nouria a Hopper. Téměř identické je pořadí odrůd v Bylanech, kde byl velmi silný infekční tlak. I tady odrůdy označené známkou CR + mají prakticky zcela zdravý chrást. A i tady jsou jako nejcitlivější na konci pořadí stejné odrůdy s poměrně devastovaným chrástem. Pečlivá fungicidní ochrana bude u těchto podprůměrných odrůd důležitou podmínkou pro úspěšné pěstování.

Sklizňové výsledky odrůdových pokusů z jednotlivých lokalit jsou v tabulkách 35–42. Průměrný výsledek ze všech 6 lokalit je potom uveden v tabulce 43 a grafu na obrázku 37. Pro hodnocení sklizňových výsledků je důležité zamoření nematody. To bylo v roce 2021 významné ve Vyšehořovicích a v Bezně a proto prezentujeme průměrnou výkonnost odrůd ve dvou skupinách – z Černuce, Dobré Vody, Slovice a z Bylan jako z nezamořených lokalit (tabulka 41 a obrázek 34) a z Vyšehořovic z Bezna jako zamořených (tabulka 42, obrázek 35).

Výnosy řepy a cukru jsou letos vysoké, v Bezně a zejména v Dobré Vodě rekordní. Výnos odrůdy Adélka v Dobré Vodě – 154 t/ha řepy_{16%} je nejvyšší, jaký jsme zatím v naší práci zaznamenali. Na vysokých výnosech se podílí jak výnos řepy, tak její cukernatost. Vysoké výnosy tentokrát souvisí i s velkým podílem nových odrůd, které zatím nejsou v prodeji, zejména odrůd se zvýšenou odolností k cercosporióze. Zejména na lokalitách bez nematodů překonávají tyto odrůdy stávající sortiment i více než o 10 t/ha. Zvýšené odolnost k cercosporióze, zejména odrůdy se značkou CR+, má velký efekt přesto, že jsme všude prováděli velmi intenzivní a úspěšnou fungicidní ochranu ve 3 – 4 aplikacích. Šlechtění viditelně pro blízkou budoucnost zakládá další výnosový skok na vyšší úroveň. Opět se však potvrzuje, jak je důležité volit správnou kombinaci tolerancí pro daný pozemek. V Bezně a ve Vyšehořovicích, kde bylo zamoření významné jsou sice na prvních místech budoucí odrůdy kombinující vysokou odolnost k cercosporióze a toleranci k nematodům, ale vysoko jsou tu i odrůdy už zavedeného sortimentu – Eliška KWS, BTS 555 a Golem.

Smart odrůdy jsou v těchto pokusech pěstovány pod konvenční herbicidní ochranou a jejich výnosy jsou spíše podprůměrné. Odpovídá to našemu odhadu z předešlých let, že zatím tyto odrůdy ve výnosovém potenciálu zaostávají o cca 4 %. Tento handicap se potom do určité míry vyrovnává při vyloučení herbicidního stresu v pěstování v úplné technologii Conviso Smart – to ukážeme dále v kapitole o zkoušení Smart odrůd. I přesto se však některé Smart odrůdy v tomto konvenčním pěstování vyrovnávají řadě odrůd běžného sortimentu. Posuzování tu poněkud zkreslují vynikající výsledky nových, zatím neobchodovaných odrůd.

Tabulka 35: Zkoušení odrůd cukrové řepy Černuc 2021. *) – odrůdy v registračním řízení

Odrůda	Firma	Tolerance	Řepa t/ha	Cukernatost %	Výtěžnost %	Pol. cukr t/ha	Rafináda t/ha	Řepa 16% t/ha
OK070 CR+*	KWS	RICENEM	101,5	18,90	17,05	19,18	17,31	124,1
ADELKA KWS CR+*	KWS	RICE	107,0	18,78	16,88	20,09	18,06	129,9
AMULET	SES	RI	86,2	19,27	17,47	16,60	15,05	107,8
B1266 (CR+)*	BTS	RICE	110,8	18,57	16,63	20,57	18,42	132,6
B1271 (CR+)*	BTS	RICE	104,6	18,94	16,88	19,81	17,65	128,2
B1276 (CR+) *	BTS	RICENEM	99,7	19,21	17,30	19,14	17,24	124,3
BTS 555	BTS	RINEM	94,6	18,91	16,92	17,89	16,01	115,8
BTS 8840	BTS	RICE	98,4	18,91	16,99	18,61	16,72	120,4
BTS 9975	BTS	RICE	105,1	19,16	17,20	20,12	18,07	130,6
BTS SMART 9145 N	BTS	RINEMCE	94,0	19,16	17,08	18,01	16,05	116,8
BTS SMART 9635	BTS	RICE	100,3	18,60	16,61	18,65	16,66	120,3
ELISKA KWS	KWS	RICENEM	93,3	19,16	17,25	17,87	16,09	115,9
FD BASEBALL	FD	RINEM	94,7	17,94	15,84	16,98	14,99	108,8
FD CR+*	FD	RICENEM	98,9	18,60	16,67	18,40	16,48	118,7
FREDDIE	STR	RICE	87,8	19,03	17,12	16,69	15,02	108,2
GOLEM	SES	RICENEM	99,1	19,52	17,71	19,35	17,55	125,9
HONEY	MARHILL	RICE	90,4	19,01	16,96	17,19	15,34	111,3
HOPPER SMART	SES	RI	87,7	18,37	16,34	16,11	14,33	103,7
JAGGER	STR	RI	87,4	19,33	17,51	16,88	15,30	109,7
MARENKA KWS	KWS	RICE	96,0	19,19	17,23	18,42	16,55	119,6
MASARYK	STR	RI	96,6	19,76	17,92	19,08	17,31	124,5
REGALIS (MH2033)*	MARHILL	RICE	88,1	19,22	17,34	16,93	15,27	109,9
RHINEMA	MARHILL	RINEM	92,5	18,24	16,03	16,87	14,82	108,4
SMART BRIGA KWS	KWS	RICENEM	88,7	19,21	17,33	17,03	15,37	110,6
SMART GLADIATA KWS	KWS	RICE	86,3	18,48	16,40	15,94	14,15	102,7
SMART NOURIA KWS	KWS	RINEM	92,2	18,70	16,75	17,23	15,44	111,3
SMART SANYA KWS	KWS	RICENEM	89,5	18,68	16,66	16,71	14,91	107,9

Tabulka 36: Zkoušení odrůd cukrové řepy Bezno 2021. *) – odrůdy v registračním řízení

Odrůda	Firma	Tolerance	Řepa t/ha	Cukernatost %	Výtěžnost %	Pol. cukr t/ha	Rafináda t/ha	Řepa 16% t/ha
OK070 CR+*	KWS	RICENEM	109,3	20,19	18,54	22,05	20,25	144,4
ADELKA KWS CR+*	KWS	RICE	100,3	19,37	17,76	19,43	17,81	126,4
AMULET	SES	RI	85,5	19,56	17,97	16,72	15,36	108,9
B1266 (CR+)*	BTS	RICE	110,1	19,08	17,43	21,00	19,19	136,1
B1271 (CR+)*	BTS	RICE	95,2	20,16	18,51	19,19	17,63	125,6
B1276 (CR+)*	BTS	RICENEM	108,2	19,98	18,30	21,61	19,80	141,3
BTS 555	BTS	RINEM	109,4	19,93	18,24	21,80	19,96	142,5
BTS 8840	BTS	RICE	89,9	19,51	17,84	17,54	16,04	114,1
BTS 9975	BTS	RICE	99,3	19,67	18,01	19,53	17,89	127,4
BTS SMART 9145 N	BTS	RINEMCE	103,8	19,61	17,83	20,35	18,50	132,6
BTS SMART 9635	BTS	RICE	90,5	19,08	17,38	17,26	15,72	111,9
ELISKA KWS	KWS	RICENEM	108,3	19,87	18,24	21,53	19,76	140,6
FD BASEBALL	FD	RINEM	104,2	18,91	17,19	19,72	17,92	127,6
FD CR+*	FD	RICENEM	106,5	19,41	17,76	20,67	18,92	134,4
FREDDIE	STR	RICE	84,4	19,90	18,27	16,78	15,41	109,6
GOLEM	SES	RICENEM	107,0	19,76	18,15	21,14	19,43	137,9
HONEY	MARHILL	RICE	83,1	19,71	18,06	16,36	15,00	106,7
HOPPER SMART	SES	RI	81,1	18,62	16,95	15,06	13,70	97,1
JAGGER	STR	RI	88,0	19,99	18,42	17,58	16,20	114,9
MARENKA KWS	KWS	RICE	97,3	19,51	17,91	18,99	17,44	123,6
MASARYK	STR	RI	86,7	19,79	18,19	17,17	15,79	112,1
REGALIS (MH2033)*	MARHILL	RICE	84,4	20,29	18,68	17,13	15,77	112,3
RHINEMA	MARHILL	RINEM	92,0	19,46	17,61	17,88	16,18	116,3
SMART BRIGA KWS	KWS	RICENEM	99,7	19,83	18,12	19,78	18,08	129,2
SMART GLADIATA KWS	KWS	RICE	91,9	19,02	17,30	17,47	15,89	113,2
SMART NOURIA KWS	KWS	RINEM	99,8	19,02	17,31	18,99	17,28	123,0
SMART SANYA KWS	KWS	RICENEM	101,7	19,35	17,63	19,67	17,92	127,8

Tabulka 37: Zkoušení odrůd cukrové řepy Dobrá Voda 2021. *) – odrůdy v registračním řízení

Odrůda	Firma	Tolerance	Řepa t/ha	Cukernatost %	Výtěžnost %	Pol. cukr t/ha	Rafináda t/ha	Řepa 16% t/ha
OK070 CR+*	KWS	RICENEM	104,1	20,39	18,71	21,22	19,48	139,2
ADELKA KWS CR+*	KWS	RICE	121,4	19,58	17,84	23,78	21,67	154,9
AMULET	SES	RI	103,1	20,20	18,51	20,82	19,08	136,4
B1266 (CR+)*	BTS	RICE	120,0	19,22	17,51	23,05	21,00	149,6
B1271 (CR+)*	BTS	RICE	108,4	19,84	18,08	21,52	19,61	140,5
B1276 (CR+)*	BTS	RICENEM	112,0	19,90	18,13	22,29	20,31	145,6
BTS 555	BTS	RINEM	111,7	19,97	18,22	22,30	20,35	145,8
BTS 8840	BTS	RICE	109,5	19,02	17,21	20,84	18,86	135,1
BTS 9975	BTS	RICE	113,1	19,48	17,68	22,05	20,01	143,5
BTS SMART 9145 N	BTS	RINEMCE	102,6	19,48	17,60	19,99	18,07	130,1
BTS SMART 9635	BTS	RICE	103,6	19,07	17,32	19,76	17,94	128,1
ELISKA KWS	KWS	RICENEM	112,2	20,02	18,30	22,45	20,52	146,8
FD BASEBALL	FD	RINEM	111,5	19,19	17,37	21,37	19,35	138,7
FD CR+*	FD	RICENEM	109,3	19,61	17,87	21,41	19,52	139,5
FREDDIE	STR	RICE	105,2	19,84	18,06	20,91	19,03	136,6
GOLEM	SES	RICENEM	105,1	19,90	18,19	20,90	19,10	136,5
HONEY	MARHILL	RICE	103,1	19,74	17,97	20,37	18,54	132,9
HOPPER SMART	SES	RI	102,6	18,85	16,97	19,39	17,46	125,5
JAGGER	STR	RI	107,3	19,99	18,26	21,47	19,61	140,4
MARENKA KWS	KWS	RICE	108,7	19,81	18,05	21,53	19,62	140,5
MASARYK	STR	RI	105,2	19,82	18,12	20,88	19,10	136,4
REGALIS (MH2033)*	MARHILL	RICE	110,9	20,12	18,35	22,32	20,36	146,1
RHINEMA	MARHILL	RINEM	101,7	19,65	17,77	19,99	18,08	130,3
SMART BRIGA KWS	KWS	RICENEM	105,0	19,90	18,20	20,90	19,11	136,6
SMART GLADIATA KWS	KWS	RICE	106,0	18,82	16,95	19,94	17,96	128,9
SMART NOURIA KWS	KWS	RINEM	106,6	19,19	17,36	20,46	18,51	132,7
SMART SANYA KWS	KWS	RICENEM	104,2	19,18	17,34	20,00	18,08	129,8

Tabulka 38: Zkoušení odrůd cukrové řepy Vysehořovice 2021. *) – odrůdy v registračním řízení

Odrůda	Firma	Tolerance	Řepa t/ha	Cukernatost %	Výtěžnost %	Pol. cukr t/ha	Rafináda t/ha	Řepa 16% t/ha
OK070 CR+*	KWS	RICENEM	115,3	16,69	15,02	19,24	17,32	121,4
ADELKA KWS CR+*	KWS	RICE	103,3	16,78	15,18	17,33	15,67	109,5
AMULET	SES	RI	82,6	17,08	15,47	14,10	12,77	89,4
B1266 (CR+)*	BTS	RICE	103,9	16,65	15,00	17,30	15,59	109,1
B1271 (CR+)*	BTS	RICE	100,7	17,26	15,58	17,38	15,69	110,5
B1276 (CR+)*	BTS	RICENEM	113,2	17,23	15,53	19,51	17,57	123,9
BTS 555	BTS	RINEM	105,1	17,22	15,45	18,10	16,24	115,0
BTS 8840	BTS	RICE	95,7	16,54	14,84	15,83	14,21	99,7
BTS 9975	BTS	RICE	93,8	16,98	15,27	15,92	14,32	100,8
BTS SMART 9145 N	BTS	RINEMCE	104,9	17,27	15,38	18,12	16,14	115,2
BTS SMART 9635	BTS	RICE	99,4	16,36	14,65	16,25	14,56	102,1
ELISKA KWS	KWS	RICENEM	107,6	17,30	15,56	18,61	16,75	118,3
FD 20B2119	FD	RINEM	107,7	16,57	14,87	17,85	16,02	112,4
FD BASEBALL	FD	RICENEM	100,6	16,16	14,41	16,25	14,49	101,8
FREDDIE	STR	RICE	88,7	17,02	15,38	15,09	13,64	95,6
GOLEM	SES	RICENEM	105,6	17,04	15,35	17,99	16,21	114,0
HONEY	MARHILL	RICE	85,8	17,10	15,47	14,67	13,27	93,0
HOPPER SMART	SES	RI	84,4	15,60	13,94	13,16	11,77	81,8
JAGGER	STR	RI	85,8	17,30	15,71	14,84	13,48	94,4
MARENKA KWS	KWS	RICE	96,6	16,44	14,78	15,88	14,29	99,9
MASARYK	STR	RI	87,3	17,05	15,43	14,88	13,47	94,3
REGALIS (MH2033)*	MARHILL	RICE	87,3	17,53	15,95	15,31	13,93	97,6
RHINEMA	MARHILL	RINEM	94,4	16,98	15,12	16,03	14,28	101,5
SMART BRIGA KWS	KWS	RICENEM	95,8	17,33	15,62	16,60	14,96	105,6
SMART GLADIATA KWS	KWS	RICE	97,2	16,03	14,24	15,59	13,85	97,5
SMART NOURIA KWS	KWS	RINEM	96,0	16,80	15,04	16,12	14,43	101,9
SMART SANYA KWS	KWS	RICENEM	97,9	17,02	15,21	16,66	14,89	105,6

Tabulka 39: Zkoušení odrůd cukrové řepy Sloveč 2021. *) – odrůdy v registračním řízení

Odrůda	Firma	Tolerance	Řepa t/ha	Cukernatost %	Výtěžnost %	Pol. cukr t/ha	Rafináda t/ha	Řepa 16% t/ha
OK070 CR+*	KWS	RICENEM	68,3	20,09	18,29	13,73	12,50	89,8
ADELKA KWS CR+*	KWS	RICE	82,5	19,85	18,02	16,38	14,87	106,9
AMULET	SES	RI	70,9	20,75	18,90	14,70	13,39	96,8
B1266 (CR+)*	BTS	RICE	80,3	19,36	17,39	15,54	13,96	101,0
B1271 (CR+)*	BTS	RICE	73,2	19,95	17,97	14,60	13,14	95,4
B1276 (CR+)*	BTS	RICENEM	68,7	19,99	18,15	13,72	12,46	89,7
BTS 555	BTS	RINEM	75,3	19,68	17,81	14,81	13,40	96,6
BTS 8840	BTS	RICE	80,3	19,89	18,00	15,97	14,46	104,3
BTS 9975	BTS	RICE	80,8	19,51	17,62	15,77	14,24	102,6
BTS SMART 9145 N	BTS	RINEMCE	68,8	19,52	17,56	13,43	12,08	87,5
BTS SMART 9635	BTS	RICE	70,4	19,51	17,59	13,73	12,38	89,4
ELISKA KWS	KWS	RICENEM	75,2	19,91	18,04	14,97	13,56	97,8
FD BASEBALL	FD	RINEM	79,5	19,42	17,42	15,43	13,85	100,4
FD CR+*	FD	RICENEM	69,7	19,89	17,99	13,85	12,53	90,5
FREDDIE	STR	RICE	76,1	20,28	18,31	15,43	13,94	101,2
GOLEM	SES	RICENEM	76,1	20,37	18,57	15,50	14,13	101,7
HONEY	MARHILL	RICE	77,5	19,86	17,95	15,39	13,91	100,5
HOPPER SMART	SES	RI	66,8	19,90	17,83	13,28	11,90	86,8
JAGGER	STR	RI	75,9	20,64	18,81	15,67	14,28	103,0
MARENKA KWS	KWS	RICE	75,1	19,96	18,09	14,98	13,58	97,9
MASARYK	STR	RI	74,5	20,65	18,77	15,39	13,99	101,2
REGALIS (MH2033)*	MARHILL	RICE	73,6	20,60	18,70	15,16	13,76	99,6
RHINEMA	MARHILL	RINEM	63,2	20,27	18,30	12,81	11,57	83,9
SMART BRIGA KWS	KWS	RICENEM	74,2	19,86	18,08	14,73	13,41	96,2
SMART GLADIATA KWS	KWS	RICE	65,8	18,82	16,79	12,39	11,05	80,1
SMART NOURIA KWS	KWS	RINEM	70,9	19,25	17,33	13,64	12,29	88,6
SMART SANYA KWS	KWS	RICENEM	65,5	19,60	17,66	12,83	11,56	83,6

Tabulka 40: Zkoušení odrůd cukrové řepy Bylany 2021. *) – odrůdy v registračním řízení

Odrůda	Firma	Tolerance	Řepa t/ha	Cukernatost %	Výtěžnost %	Pol. cukr t/ha	Rafináda t/ha	Řepa 16% t/ha
OK070 CR+*	KWS	RICENEM	113,5	17,13	15,23	19,47	17,32	123,6
ADELKA KWS CR+*	KWS	RICE	112,8	17,61	15,70	19,85	17,70	126,7
AMULET	SES	RI	90,3	17,44	15,42	15,74	13,91	100,2
B1266 (CR+)*	BTS	RICE	117,5	16,71	14,56	19,63	17,11	123,9
B1271 (CR+)*	BTS	RICE	97,4	17,43	15,24	16,98	14,85	108,1
B1276 (CR+)*	BTS	RICENEM	107,0	17,64	15,70	18,88	16,80	120,5
BTS 555	BTS	RINEM	90,9	17,02	14,93	15,47	13,57	98,0
BTS 8840	BTS	RICE	99,7	16,90	14,86	16,84	14,81	106,5
BTS 9975	BTS	RICE	98,9	17,43	15,33	17,24	15,17	109,8
BTS SMART 9145 N	BTS	RINEMCE	90,6	16,63	14,28	15,06	12,93	94,9
BTS SMART 9635	BTS	RICE	95,2	16,55	14,42	15,76	13,73	99,3
ELISKA KWS	KWS	RICENEM	99,0	17,57	15,52	17,40	15,37	111,0
FD BASEBALL	FD	RINEM	103,0	16,33	14,19	16,82	14,62	105,6
FD CR+*	FD	RICENEM	102,3	16,77	14,64	17,14	14,96	108,3
FREDDIE	STR	RICE	93,7	17,68	15,61	16,57	14,63	105,8
GOLEM	SES	RICENEM	93,8	17,04	14,91	15,97	13,98	101,2
HONEY	MARHILL	RICE	93,4	16,88	14,63	15,76	13,66	99,7
HOPPER SMART	SES	RI	89,9	16,09	13,70	14,46	12,31	90,5
JAGGER	STR	RI	91,2	17,40	15,39	15,88	14,04	101,1
MARENKA KWS	KWS	RICE	102,9	17,52	15,41	18,02	15,86	114,9
MASARYK	STR	RI	91,1	17,41	15,35	15,86	13,99	101,0
REGALIS (MH2033)*	MARHILL	RICE	94,0	17,77	15,76	16,70	14,81	106,8
RHINEMA	MARHILL	RINEM	89,3	16,61	14,27	14,83	12,75	93,5
SMART BRIGA KWS	KWS	RICENEM	89,9	17,24	15,22	15,49	13,68	98,4
SMART GLADIATA KWS	KWS	RICE	98,7	16,21	13,85	16,01	13,67	100,3
SMART NOURIA KWS	KWS	RINEM	88,2	16,56	14,36	14,62	12,69	92,1
SMART SANYA KWS	KWS	RICENEM	92,5	16,77	14,53	15,53	13,47	98,1

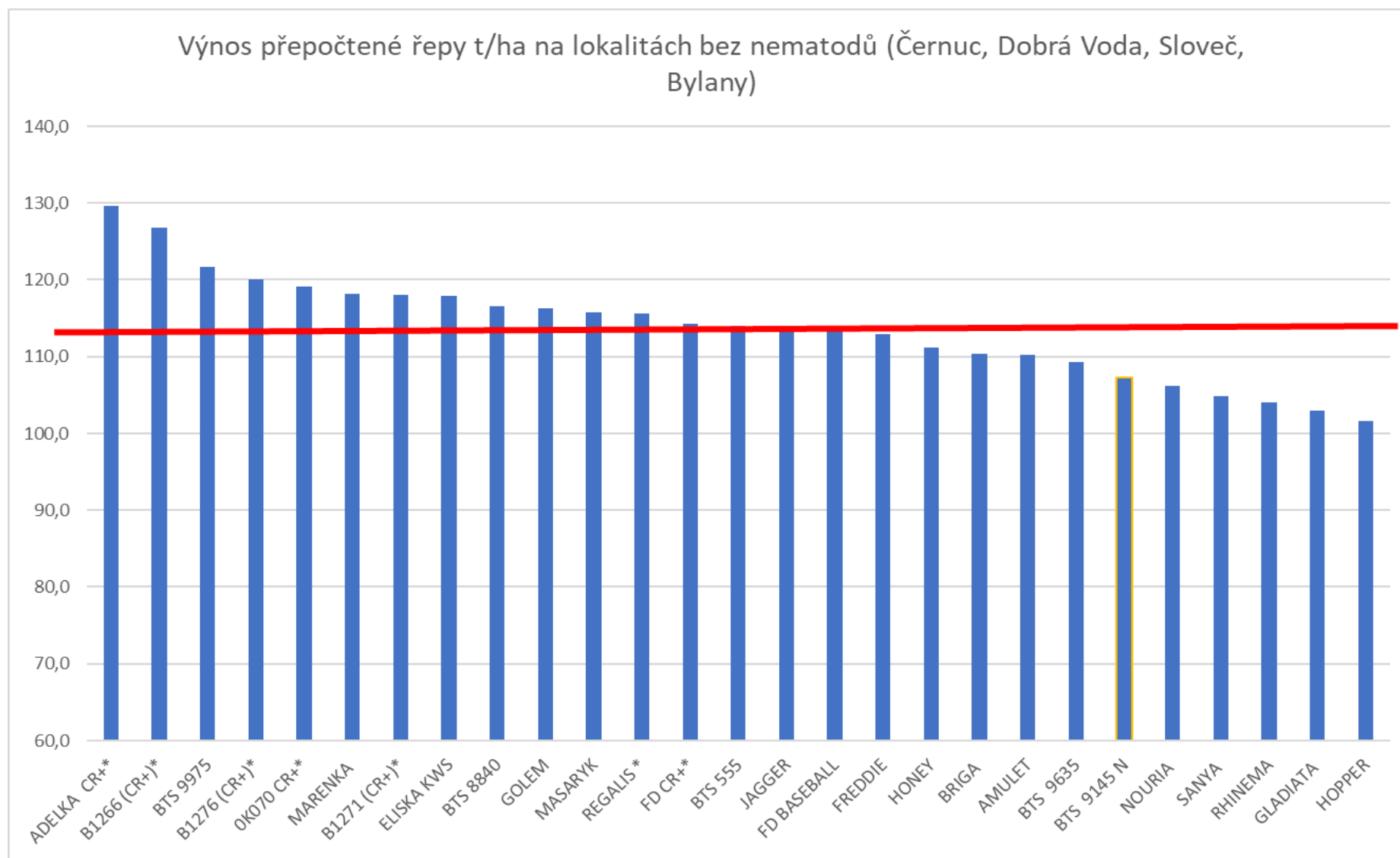
Tabulka 41: Zkoušení odrůd cukrové řepy 2021 – Ø lokalit bez velkého vlivu nematodů (Černuc, Dobrá Voda, Sloveč, Bylany).

Odrůda	Firma	Tolerance	Řepa t/ha	Cukernatost %	Výtěžnost %	Pol. cukr t/ha	Rafináda t/ha	Řepa 16% t/ha
OK070 CR+*	KWS	RICENEM	96,8	19,13	17,32	18,40	16,65	119,2
ADELKA KWS CR+*	KWS	RICE	105,9	18,95	17,11	20,03	18,07	129,6
AMULET	SES	RI	87,6	19,41	17,57	16,97	15,36	110,3
B1266 (CR+)*	BTS	RICE	107,1	18,46	16,52	19,70	17,62	126,8
B1271 (CR+)*	BTS	RICE	95,9	19,04	17,04	18,22	16,31	118,1
B1276 (CR+)*	BTS	RICENEM	96,8	19,18	17,32	18,51	16,70	120,0
BTS 555	BTS	RINEM	93,1	18,89	16,97	17,62	15,83	114,0
BTS 8840	BTS	RICE	97,0	18,68	16,77	18,07	16,21	116,6
BTS 9975	BTS	RICE	99,5	18,90	16,96	18,80	16,87	121,6
BTS SMART 9145 N	BTS	RINEMCE	89,0	18,70	16,63	16,62	14,78	107,3
BTS SMART 9635	BTS	RICE	92,4	18,43	16,48	16,98	15,18	109,3
ELISKA KWS	KWS	RICENEM	94,9	19,16	17,28	18,17	16,39	117,9
FD BASEBALL	FD	RINEM	97,2	18,22	16,20	17,65	15,70	113,4
FD CR+*	FD	RICENEM	95,0	18,72	16,79	17,70	15,87	114,2
FREDDIE	STR	RICE	90,7	19,21	17,28	17,40	15,66	112,9
GOLEM	SES	RICENEM	93,5	19,20	17,35	17,93	16,19	116,3
HONEY	MARHILL	RICE	91,1	18,87	16,88	17,18	15,36	111,1
HOPPER SMART	SES	RI	86,7	18,30	16,21	15,81	14,00	101,6
JAGGER	STR	RI	90,4	19,34	17,49	17,47	15,81	113,5
MARENKA KWS	KWS	RICE	95,7	19,12	17,20	18,24	16,40	118,2
MASARYK	STR	RI	91,8	19,41	17,54	17,80	16,09	115,7
REGALIS (MH2033)*	MARHILL	RICE	91,7	19,43	17,54	17,78	16,05	115,6
RHINEMA	MARHILL	RINEM	86,7	18,69	16,60	16,12	14,30	104,0
SMART BRIGA KWS	KWS	RICENEM	89,4	19,05	17,21	17,04	15,39	110,4
SMART GLADIATA KWS	KWS	RICE	89,2	18,08	16,00	16,07	14,21	103,0
SMART NOURIA KWS	KWS	RINEM	89,5	18,42	16,45	16,49	14,73	106,2
SMART SANYA KWS	KWS	RICENEM	87,9	18,55	16,55	16,27	14,51	104,8

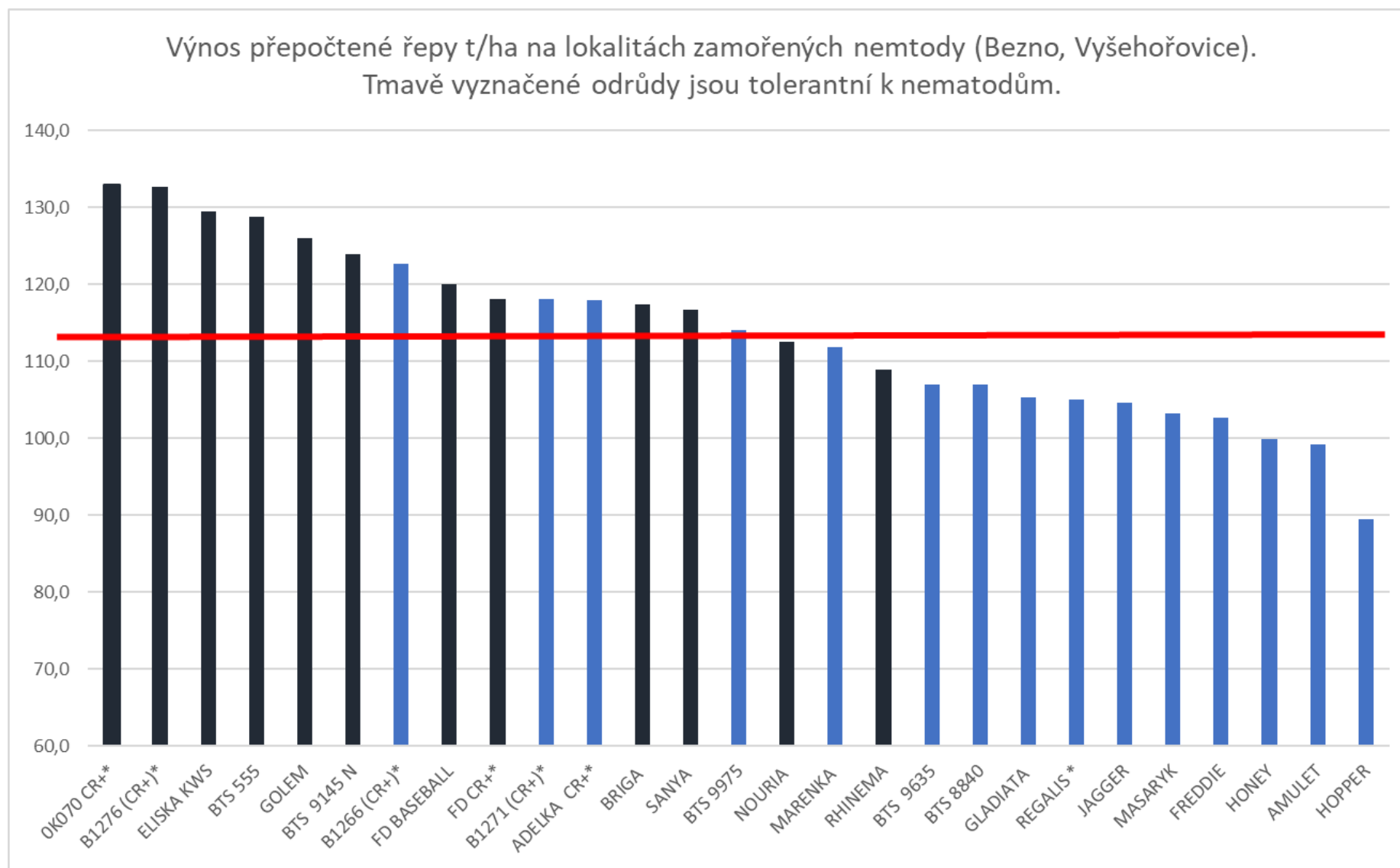
Tabulka 42: Zkoušení odrůd cukrové řepy 2021 – Ø lokalit zamořených nematody (Bezno, Vyšehořovice)

Odrůda	Firma	Tolerance	Řepa t/ha	Cukernatost %	Výtěžnost %	Pol. cukr t/ha	Rafináda t/ha	Řepa 16% t/ha
OK070 CR+*	KWS	RICENEM	112,3	18,44	16,78	20,65	18,78	132,9
ADELKA KWS CR+*	KWS	RICE	101,8	18,08	16,47	18,38	16,74	117,9
AMULET	SES	RI	84,1	18,32	16,72	15,41	14,06	99,1
B1266 (CR+)*	BTS	RICE	107,0	17,86	16,22	19,15	17,39	122,6
B1271 (CR+)*	BTS	RICE	97,9	18,71	17,05	18,28	16,66	118,1
B1276 (CR+)*	BTS	RICENEM	110,7	18,61	16,91	20,56	18,69	132,6
BTS 555	BTS	RINEM	107,3	18,57	16,84	19,95	18,10	128,7
BTS 8840	BTS	RICE	92,8	18,02	16,34	16,68	15,12	106,9
BTS 9975	BTS	RICE	96,5	18,33	16,64	17,73	16,10	114,1
BTS SMART 9145 N	BTS	RINEMCE	104,4	18,44	16,60	19,24	17,32	123,9
BTS SMART 9635	BTS	RICE	94,9	17,72	16,01	16,76	15,14	107,0
ELISKA KWS	KWS	RICENEM	108,0	18,58	16,90	20,07	18,25	129,5
FD BASEBALL	FD	RINEM	106,0	17,74	16,03	18,78	16,97	120,0
FD CR+*	FD	RICENEM	103,5	17,78	16,09	18,46	16,70	118,1
FREDDIE	STR	RICE	86,5	18,46	16,83	15,94	14,52	102,6
GOLEM	SES	RICENEM	106,3	18,40	16,75	19,57	17,82	126,0
HONEY	MARHILL	RICE	84,4	18,41	16,77	15,52	14,13	99,9
HOPPER SMART	SES	RI	82,7	17,11	15,44	14,11	12,73	89,4
JAGGER	STR	RI	86,9	18,64	17,06	16,21	14,84	104,7
MARENKA KWS	KWS	RICE	97,0	17,97	16,35	17,44	15,86	111,8
MASARYK	STR	RI	87,0	18,42	16,81	16,03	14,63	103,2
REGALIS (MH2033)*	MARHILL	RICE	85,9	18,91	17,32	16,22	14,85	105,0
RHINEMA	MARHILL	RINEM	93,2	18,22	16,37	16,96	15,23	108,9
SMART BRIGA KWS	KWS	RICENEM	97,8	18,58	16,87	18,19	16,52	117,4
SMART GLADIATA KWS	KWS	RICE	94,5	17,53	15,77	16,53	14,87	105,3
SMART NOURIA KWS	KWS	RINEM	97,9	17,91	16,17	17,56	15,85	112,5
SMART SANYA KWS	KWS	RICENEM	99,8	18,18	16,42	18,16	16,40	116,7

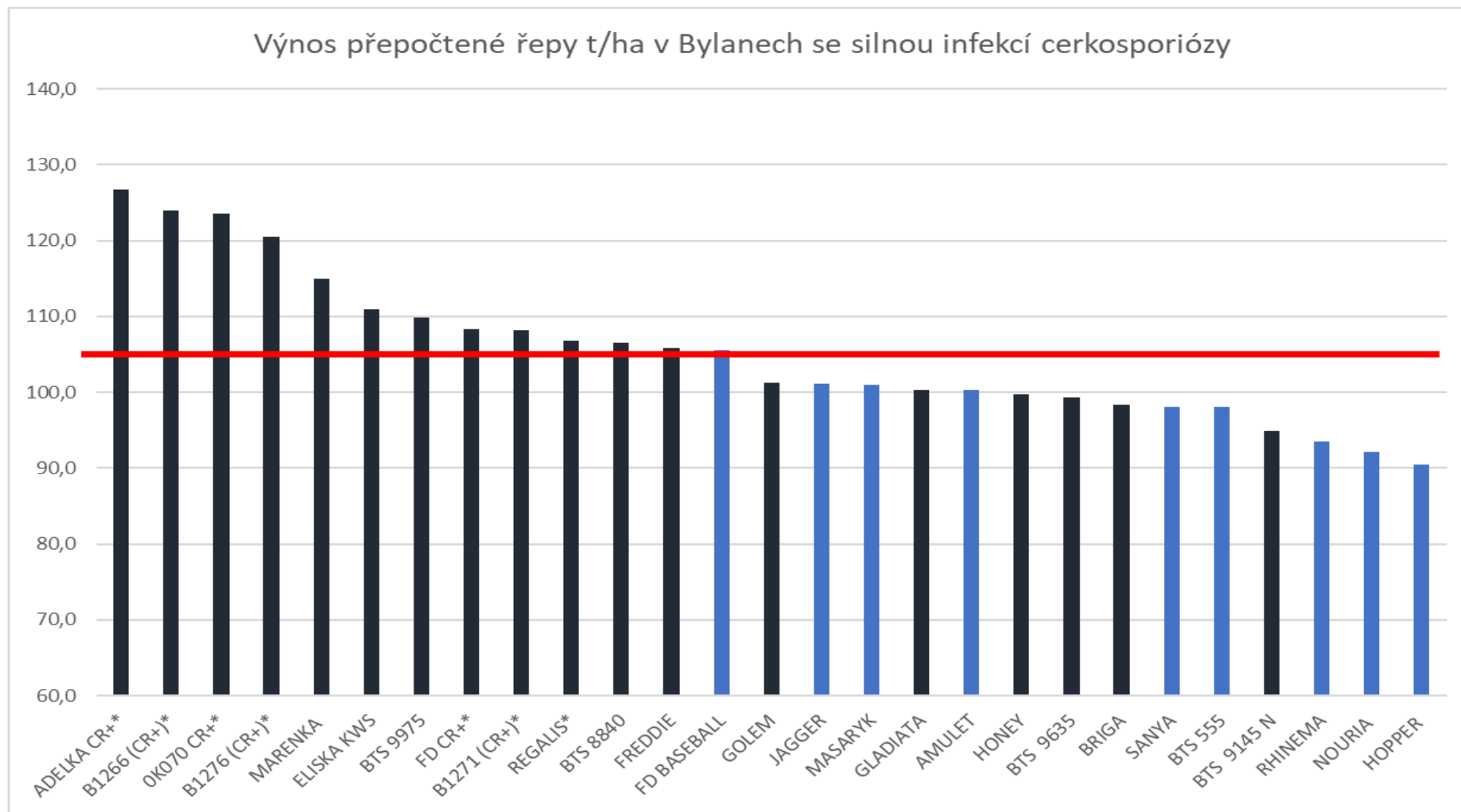
Obrázek 34: Zkoušení odrůd 2021 - Ø lokalit bez v nematodů (Černuc, Dobrá Voda, Sloveč, Bylany)



Obrázek 35: Zkoušení odrůd 2021 – Ø lokalit zamořených nematody (Bezno, Vyšehořovice)



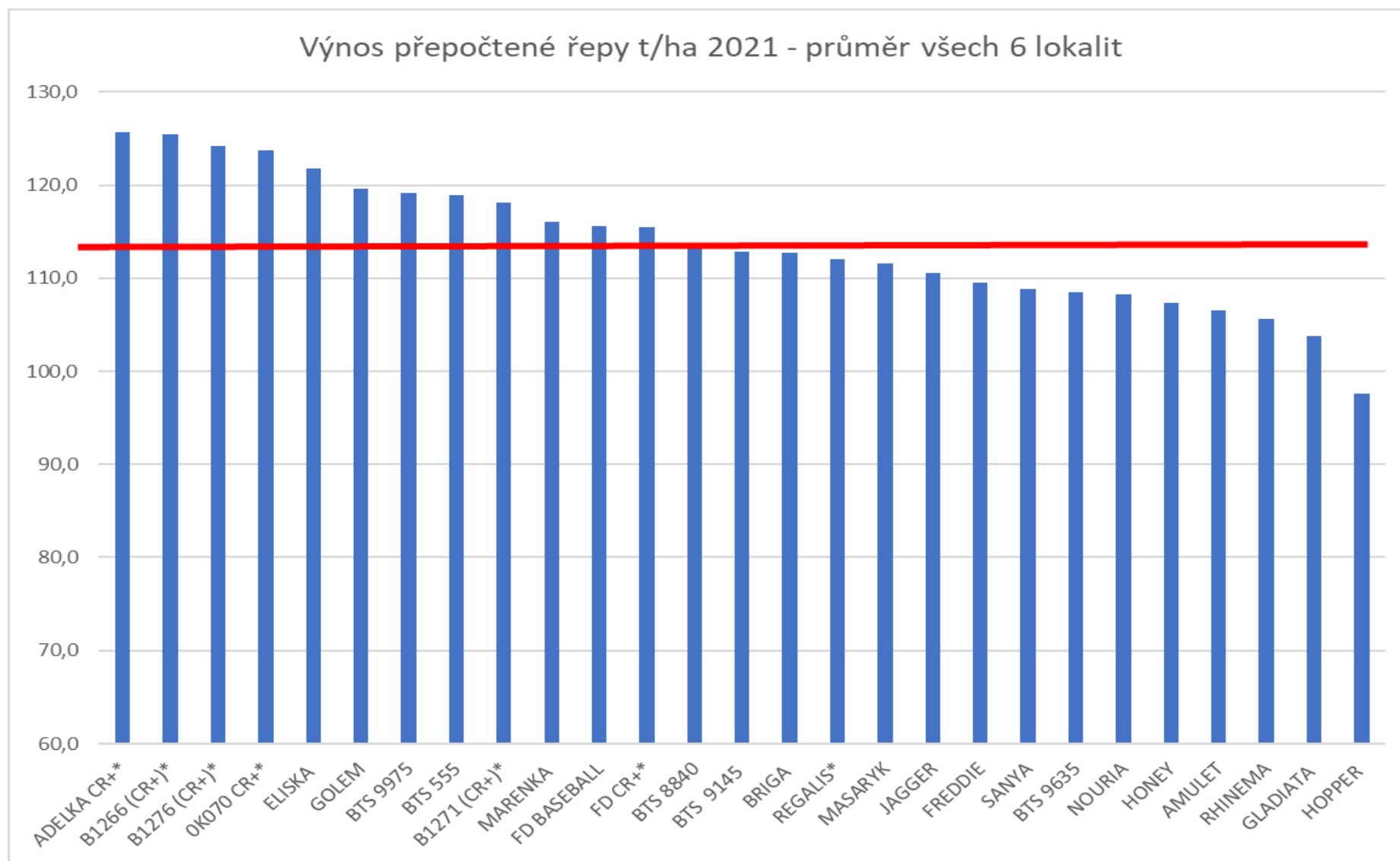
Obrázek 36: Zkoušení odrůd cukrové řepy 2021 – Výnos přepočtené řepy v Bylanech se silnou infekcí cercosporiízy. Tmavě vyznačené odrůdy mají deklarovanou odolnost k cercosporiíze.



Tabulka 43: Zkoušení odrůd cukrové řepy 2021 - průměr všech lokalit ; *) – odrůdy v registračním řízení

Odrůda	Firma	Tolerance	Řepa t/ha	Cukernatost %	Výtěžnost %	Pol. cukr t/ha	Rafináda t/ha	Řepa 16% t/ha
OK070 CR+*	KWS	RICENEM	102,0	18,90	17,14	19,15	17,36	123,8
ADELKA KWS CR+*	KWS	RICE	104,5	18,66	16,90	19,48	17,63	125,7
AMULET	SES	RI	86,4	19,05	17,29	16,45	14,93	106,6
B1266 (CR+)*	BTS	RICE	107,1	18,26	16,42	19,51	17,54	125,4
B1271 (CR+)*	BTS	RICE	96,6	18,93	17,04	18,24	16,43	118,1
B1276 (CR+)*	BTS	RICENEM	101,4	18,99	17,18	19,19	17,36	124,2
BTS 555	BTS	RINEM	97,8	18,79	16,93	18,40	16,59	118,9
BTS 8840	BTS	RICE	95,6	18,46	16,63	17,61	15,85	113,4
BTS 9975	BTS	RICE	98,5	18,71	16,85	18,44	16,62	119,1
BTS SMART 9145 N	BTS	RINEMCE	94,1	18,61	16,62	17,49	15,63	112,8
BTS SMART 9635	BTS	RICE	93,2	18,19	16,33	16,90	15,17	108,5
ELISKA KWS	KWS	RICENEM	99,3	18,97	17,15	18,80	17,01	121,7
FD BASEBALL	FD	RINEM	100,1	18,06	16,15	18,03	16,12	115,6
FD CR+*	FD	RICENEM	97,9	18,41	16,56	17,95	16,15	115,5
FREDDIE	STR	RICE	89,3	18,96	17,13	16,91	15,28	109,5
GOLEM	SES	RICENEM	97,8	18,94	17,15	18,48	16,74	119,6
HONEY	MARHILL	RICE	88,9	18,72	16,84	16,62	14,95	107,4
HOPPER SMART	SES	RI	85,4	17,90	15,96	15,24	13,58	97,6
JAGGER	STR	RI	89,3	19,11	17,35	17,05	15,49	110,6
MARENKA KWS	KWS	RICE	96,1	18,74	16,91	17,97	16,22	116,1
MASARYK	STR	RI	90,2	19,08	17,30	17,21	15,60	111,6
REGALIS (MH2033)*	MARHILL	RICE	89,7	19,25	17,46	17,26	15,65	112,0
RHINEMA	MARHILL	RINEM	88,8	18,53	16,52	16,40	14,61	105,7
SMART BRIGA KWS	KWS	RICENEM	92,2	18,90	17,10	17,42	15,77	112,7
SMART GLADIATA KWS	KWS	RICE	91,0	17,90	15,92	16,22	14,43	103,8
SMART NOURIA KWS	KWS	RINEM	92,3	18,25	16,36	16,84	15,10	108,3
SMART SANYA KWS	KWS	RICENEM	91,9	18,43	16,51	16,90	15,14	108,8

Obrázek 37: Zkoušení odrůd cukrové řepy 2020 – průměr všech lokalit



3.12. Zkoušení odrůd Conviso Smart perspektivních pro pěstování v TTD

Smart odrůdy cukrové řepy – odrůdy pro technologii Conviso Smart, tolerantní k širokospektrálnímu herbicidu Conviso One – zaujaly u pěstitelů Tereos TTD během dvou let významnou plochu, a tak nabývá na důležitosti jejich zkoušení a pro pěstitele výběr. Smart odrůdy nejsou zatím v Česku zaregistrovány, dovážejí se na základě jejich registrace v dalších zemích EU a zanesení do evropského katalogu odrůd. I přesto se tento sortiment rychle rozšiřuje, aktuálně jsou v něm odrůdy 3 šlechtitelských firem a je už z čeho vybírat. Protože registrace proběhly v zahraničí, potřebujeme informace o jejich vlastnostech, resp. o tom, jak se tyto odrůdy budou chovat v našich půdně klimatických podmínkách. Už s prvním signálem, že by byla vůle dovážet tyto odrůdy k nám, jsme se proto rozhodli pro jejich zkoušení a požádali jsme osivářské firmy o poskytnutí osiva. Při tomto zkoušení jde o zjištění jejich výkonnosti v podmínkách kompletní technologie Conviso Smart ve srovnání s odrůdami konvenčními (s konvenčními herbicidy) a specifikaci jejich dalších vlastností – zejména jakosti a odolnosti vůči houbovým chorobám listů a vůči nematodům. Aktuálně můžeme nabídnout tříleté výsledky, vztahující se k většině Smart odrůd nabízených pro pěstování v roce 2022.

V ročníku 2021 jsme zkoušeli 14 odrůd a materiálů dodaných firmou KWS, 4 dodané firmou Betaseed a 1 odrůdu od firmy SES. Zkoušení proběhlo na všech našich 6 lokalitách, při uplatnění technologie Conviso Smart, tedy s herbicidní ochranou herbicidem Conviso One. Pro porovnání s konvenční technologií bylo vybráno 6 konvenčních odrůd – Eliška KWS, Dalmatin, Varios, BTS 555, Masaryk a FD Drift, které byly ošetřovány klasickou herbicidní technologií. Ze zkoušeného sortimentu Smart odrůd bylo pro ročník 2021 k dispozici osivo 8 odrůd. Vedle prodáváných odrůd jsme dále zkoušeli 11 nových materiálů, z nichž do prodeje pro rok 2022 přijdou pravděpodobně 2 odrůdy. Výsledky z jednotlivých lokalit a pro celý zkoušený sortiment jsou uvedeny v tabulkách 44 až 49, průměr lokalit je pak v tabulce 50, v dalších tabulkách a obrázcích pak prezentujeme pouze výsledky odrůd, které budou pro rok 2022 pravděpodobně nabízeny k prodeji.

Výnosy Smart odrůd se velmi liší podle jednotlivých lokalit. Nižší jsou ve Slovči, ve Vyšehořovicích a v Bylanech, velmi vysoké jsou v Bezně a v Dobré Vodě. Tyto rozdíly jsou do určité míry dány termínem sklizně (Sloveč a Vyšehořovice se sklízeli už v září), dílem napadením cercosporiózou (Bylany). U konvenčních odrůd jsme vyzdvihovali rekordní výnos Adélky CR+ v Dobré Vodě, i Smart odrůdy na této lokalitě však dávají výnosy rekordní – Smart Mirea 148 t/ha. V průměru lokalit zkoušené Smart odrůdy nezaostávají za standardními – výnos přepočtené řepy 13,8 t/ha a u standardů 113,6 t/ha. Výnos u Smart odrůd více vytváří výnos řepy, jakost je oproti standardům nižší (cukernatost standardů 18,84 %, Smart odrůdy 18,26 %).

V sortimentu Smart odrůd jsou vedle obchodovaných i odrůdy nové, které bychom v budoucnosti mohli potenciálně využívat. Pozoruhodné jsou materiály 0K032, 1K127, 1K096 a odrůda Smart Mirea KWS s velmi vysokým výnosem přepočtené řepy. Problémem prvních tří materiálů je nízká jakost, která nebude pravděpodobně akceptovatelná pro cukrovary a samozřejmě, skutečnost, že zatím nejsou nikde v Evropě registrovány. Pro praktické pěstování v roce 2022 proto zatím doporučujeme pouze Smart Mireu KWS. Jistým handicapem této odrůdy je netolerance k nematodům.

Obrázek 38: Aplikace herbicidu Conviso One. Při aplikaci jsme museli odstínit konvenční odrůdy, aby nedošlo k jejich zasažení herbicidem Conviso One



Tabulka 44: Zkoušení SMART odrůd 2021 (ošetřeno herbicidem Conviso One, srovnání s konvenčními odrůdami) **Černuc**

Odrůda	Tolerance	Řepa	Cukernatost	Výtěžnost	Pol. cukr	Rafináda	Řepa 16%
		t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
SMART Briga KWS	RICENEM	90,1	18,95	17,07	17,07	15,38	110,5
SMART Renja KWS	RINEM	86,5	18,68	16,67	16,15	14,42	104,3
SMART Nouria KWS	RINEM	94,6	18,31	16,38	17,31	15,49	111,3
SMART Gladiata KWS	RICE	97,9	17,81	15,62	17,42	15,29	111,4
SMART Sanya KWS	RINEM	98,3	18,52	16,53	18,21	16,26	117,4
BTS SMART 9635	RICE	99,1	18,39	16,43	18,21	16,28	117,2
BTS SMART 9145 N	RICENEM	100,8	18,67	16,52	18,81	16,65	121,4
HOPPER SMART, SES	RI	91,0	18,24	16,22	16,59	14,76	106,6
B0243	RICENEM	94,4	19,10	17,06	18,03	16,10	116,9
B1278	RICE	103,5	18,61	16,48	19,25	17,05	124,2
SMART Lenya KWS	RICENEM	90,3	19,10	17,16	17,24	15,49	111,8
SMART Imola KWS	RICENEM	78,2	19,45	17,54	15,21	13,72	99,0
SMART Arosa KWS	RICE	102,4	18,29	16,34	18,72	16,73	120,4
SMART Perla KWS	RICE	102,4	18,44	16,45	18,89	16,85	121,6
OK032, KWS	RICENEM	108,2	17,36	15,27	18,77	16,52	119,5
1K127, KWS	RICENEM	111,1	17,92	15,73	19,90	17,47	127,4
1K096, KWS	RICE	101,7	18,23	16,20	18,53	16,47	119,1
SMART MIREA KWS (9K966)	RICE	110,2	18,21	16,24	20,06	17,89	128,9
SMART IMMA KWS (9K957)	RINEM	86,1	18,83	16,83	16,21	14,48	104,8
ELISKA KWS	RICENEM	94,6	19,01	17,11	17,98	16,19	116,5
GOLEM	RICENEM	97,7	19,44	17,63	19,00	17,22	123,6
HONEY	RICE	88,5	19,21	17,26	17,00	15,27	110,4
BTS 555	RINEM	96,2	18,94	17,00	18,21	16,35	117,9
MASARYK	RI	93,4	19,78	18,00	18,47	16,81	120,5
FD DRIFT	RI	86,5	19,11	17,19	16,53	14,87	107,2
Standardy průměr		92,8	19,25	17,37	17,86	16,12	116,0
LSD 0,05		8,5	0,92	1,06	1,61	1,48	10,8

Tabulka 45: Zkoušení SMART odrůd 2021 (ošetřeno herbicidem Convigo One, srovnání s konvenčními odrůdami) **Bezno**

Odrůda	Tolerance	Řepa	Cukernatost	Výtěžnost	Pol. cukr	Rafináda	Řepa 16%
		t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
SMART Briga KWS	RICENEM	99,3	19,86	18,16	19,70	18,02	128,7
SMART Renja KWS	RINEM	100,9	19,70	17,90	19,86	18,05	129,5
SMART Nouria KWS	RINEM	106,4	18,90	17,14	20,10	18,24	130,1
SMART Gladiata KWS	RICE	105,9	18,78	17,00	19,89	18,00	128,6
SMART Sanya KWS	RINEM	103,1	19,06	17,26	19,65	17,79	127,3
BTS SMART 9635	RICE	97,4	18,67	16,95	18,17	16,50	117,3
BTS SMART 9145 N	RICENEM	111,0	19,60	17,76	21,77	19,72	141,8
HOPPER SMART, SES	RI	92,9	18,34	16,58	17,04	15,41	109,6
B0243	RICENEM	103,3	19,81	17,99	20,47	18,59	133,6
B1278	RICE	103,6	18,99	17,28	19,67	17,90	127,4
SMART Lenya KWS	RICENEM	100,8	19,63	17,83	19,79	17,98	129,0
SMART Imola KWS	RICENEM	93,8	20,09	18,33	18,85	17,19	123,3
SMART Arosa KWS	RICE	94,2	18,94	17,28	17,84	16,28	115,5
SMART Perla KWS	RICE	106,0	19,07	17,35	20,21	18,39	131,0
OK032, KWS	RICENEM	121,6	18,04	16,13	21,94	19,62	140,7
1K127, KWS	RICENEM	123,8	18,14	16,22	22,46	20,08	144,2
1K096, KWS	RICE	105,5	18,56	16,82	19,59	17,75	126,3
SMART MIREA KWS (9K966)	RICE	104,4	18,92	17,24	19,76	18,00	127,9
SMART IMMA KWS (9K957)	RINEM	99,3	19,79	18,06	19,66	17,93	128,3
ELISKA KWS	RICENEM	107,6	19,82	18,11	21,33	19,49	139,2
GOLEM	RICENEM	106,3	19,94	18,27	21,19	19,42	138,5
HONEY	RICE	89,2	19,28	17,55	17,19	15,65	111,7
BTS 555	RINEM	108,1	19,68	17,92	21,28	19,38	138,7
MASARYK	RI	87,4	19,74	18,13	17,25	15,84	112,5
FD DRIFT	RI	100,5	19,33	17,61	19,41	17,69	126,2
Standardy průměr		99,8	19,63	17,93	19,61	17,91	127,8
LSD 0,05		11,5	0,61	0,69	2,37	2,21	15,7

Tabulka 46: Zkoušení SMART odrůd 2021 (ošetřeno herbicidem Conviso One, srovnání s konvenčními odrůdami) **Dobrá Voda**

Odrůda	Tolerance	Řepa	Cukernatost	Výtěžnost	Pol. cukr	Rafináda	Řepa 16%
		t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
SMART Briga KWS	RICENEM	107,1	20,01	18,35	21,42	19,65	140,1
SMART Renja KWS	RINEM	104,5	19,93	18,12	20,81	18,92	135,9
SMART Nouria KWS	RINEM	108,6	19,30	17,51	20,95	19,01	136,1
SMART Gladiata KWS	RICE	109,5	18,99	17,17	20,78	18,79	134,6
SMART Sanya KWS	RINEM	112,0	19,21	17,38	21,51	19,45	139,6
BTS SMART 9635	RICE	107,8	19,19	17,44	20,67	18,79	134,2
BTS SMART 9145 N	RICENEM	114,3	19,62	17,75	22,42	20,28	146,1
HOPPER SMART, SES	RI	107,0	19,30	17,39	20,65	18,61	134,1
B0243	RICENEM	107,7	20,01	18,20	21,56	19,61	141,0
B1278	RICE	117,1	19,27	17,42	22,56	20,40	146,5
SMART Lenya KWS	RICENEM	104,5	20,11	18,37	21,01	19,19	137,5
SMART Imola KWS	RICENEM	101,6	20,18	18,41	20,50	18,70	134,3
SMART Arosa KWS	RICE	110,9	19,14	17,40	21,23	19,30	137,7
SMART Perla KWS	RICE	116,1	19,13	17,35	22,21	20,15	144,1
OK032, KWS	RICENEM	121,3	18,28	16,40	22,17	19,89	142,6
1K127, KWS	RICENEM	123,2	18,72	16,77	23,06	20,66	148,9
1K096, KWS	RICE	121,9	18,89	17,06	23,02	20,79	149,0
SMART MIREA KWS (9K966)	RICE	118,9	19,20	17,47	22,81	20,76	148,1
SMART IMMA KWS (9K957)	RINEM	103,9	19,99	18,19	20,76	18,89	135,7
ELISKA KWS	RICENEM	103,2	19,89	18,16	20,54	18,75	134,2
GOLEM	RICENEM	106,5	20,01	18,32	21,30	19,51	139,3
HONEY	RICE	101,2	19,72	17,98	19,96	18,20	130,2
BTS 555	RINEM	105,6	19,75	18,03	20,84	19,02	136,0
MASARYK	RI	106,5	20,05	18,36	21,35	19,55	139,7
FD DRIFT	RI	105,0	19,55	17,66	20,52	18,54	133,6
Standardy průměr		104,7	19,83	18,09	20,75	18,93	135,5
LSD 0,05		13,6	0,70	0,74	2,58	2,32	16,9

Tabulka 47: Zkoušení SMART odrůd 2021 (ošetřeno herbicidem Conviso One, srovnání s konvenčními odrůdami) **Vyšehořovice**

Odrůda	Tolerance	Řepa	Cukernatost	Výtěžnost	Pol. cukr	Rafináda	Řepa 16%
		t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
SMART Briga KWS	RICENEM	95,2	17,35	15,69	16,51	14,93	105,1
SMART Renja KWS	RINEM	98,1	17,31	15,54	16,98	15,25	108,0
SMART Nouria KWS	RINEM	98,0	16,74	14,99	16,40	14,69	103,5
SMART Gladiata KWS	RICE	94,4	16,11	14,42	15,20	13,61	95,1
SMART Sanya KWS	RINEM	103,4	17,12	15,34	17,69	15,86	112,2
BTS SMART 9635	RICE	97,1	16,28	14,64	15,80	14,21	99,1
BTS SMART 9145 N	RICENEM	108,3	17,28	15,47	18,72	16,75	119,0
HOPPER SMART, SES	RI	85,9	15,56	13,91	13,36	11,95	83,0
B0243	RICENEM	99,5	17,32	15,49	17,23	15,41	109,6
B1278	RICE	99,7	15,99	14,24	15,94	14,20	99,6
SMART Lenya KWS	RICENEM	100,3	17,84	16,09	17,89	16,14	114,5
SMART Imola KWS	RICENEM	92,3	18,04	16,31	16,66	15,06	106,8
SMART Arosa KWS	RICE	94,5	16,30	14,69	15,41	13,88	96,7
SMART Perla KWS	RICE	99,0	16,49	14,81	16,33	14,67	102,8
OK032, KWS	RICENEM	118,1	16,23	14,35	19,15	16,94	120,1
1K127, KWS	RICENEM	117,1	16,05	14,16	18,80	16,58	117,6
1K096, KWS	RICE	104,2	16,32	14,65	16,99	15,26	106,7
SMART MIREA KWS (9K966)	RICE	102,2	16,15	14,49	16,51	14,81	103,4
SMART IMMA KWS (9K957)	RINEM	96,1	17,07	15,28	16,40	14,68	104,0
ELISKA KWS	RICENEM	100,6	17,46	15,76	17,57	15,86	111,9
GOLEM	RICENEM	102,1	17,43	15,80	17,80	16,14	113,4
HONEY	RICE	76,8	16,92	15,28	13,00	11,74	82,2
BTS 555	RINEM	98,8	17,54	15,82	17,33	15,63	110,5
MASARYK	RI	84,5	17,41	15,83	14,71	13,38	93,7
FD DRIFT	RI	98,6	16,67	14,90	16,43	14,68	103,6
Standardy průměr		93,6	17,24	15,56	16,14	14,57	102,6
LSD 0,05		9,4	0,65	0,70	1,81	1,68	11,9

Tabulka 48: Zkoušení SMART odrůd 2020 (ošetřeno herbicidem Conviso One, srovnání s konvenčními odrůdami) **Sloveč**

Odrůda	Tolerance	Řepa	Cukernst	Výtěžnost	Pol. cukr	Rafináda	Řepa 16%
		t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
SMART Briga KWS	RICENEM	69,7	19,81	18,04	13,81	12,58	90,1
SMART Renja KWS	RINEM	73,2	19,72	17,85	14,43	13,06	94,1
SMART Nouria KWS	RINEM	77,6	19,21	17,25	14,90	13,38	96,7
SMART Gladiata KWS	RICE	69,2	18,77	16,73	12,98	11,57	83,9
SMART Sanya KWS	RINEM	75,1	19,19	17,22	14,40	12,93	93,5
BTS SMART 9635	RICE	78,7	19,32	17,36	15,20	13,65	98,7
BTS SMART 9145 N	RICENEM	73,7	19,37	17,37	14,26	12,80	92,7
HOPPER SMART, SES	RI	71,0	19,78	17,68	14,04	12,55	91,6
B0243	RICENEM	75,2	19,79	17,87	14,87	13,43	97,0
B1278	RICE	78,7	19,73	17,77	15,52	13,98	101,3
SMART Lenya KWS	RICENEM	69,5	19,88	18,00	13,80	12,50	90,2
SMART Imola KWS	RICENEM	63,6	19,73	17,90	12,54	11,38	81,8
SMART Arosa KWS	RICE	73,0	19,38	17,47	14,14	12,75	91,9
SMART Perla KWS	RICE	76,6	19,23	17,28	14,73	13,24	95,6
OK032, KWS	RICENEM	82,8	18,40	16,44	15,23	13,60	98,1
1K127, KWS	RICENEM	81,8	18,44	16,36	15,08	13,39	97,2
1K096, KWS	RICE	75,5	19,26	17,32	14,55	13,08	94,5
SMART MIREA KWS (9K966)	RICE	81,5	19,26	17,34	15,69	14,12	101,9
SMART IMMA KWS (9K957)	RINEM	72,2	19,84	17,94	14,33	12,95	93,5
ELISKA KWS	RICENEM	73,9	19,73	17,85	14,58	13,19	95,1
GOLEM	RICENEM	74,1	20,25	18,44	15,01	13,67	98,4
HONEY	RICE	72,5	19,85	17,86	14,38	12,95	93,9
BTS 555	RINEM	74,2	19,65	17,78	14,57	13,19	95,0
MASARYK	RI	73,7	20,58	18,70	15,16	13,78	99,6
FD DRIFT	RI	73,3	20,17	18,26	14,78	13,38	96,8
Standardy průměr		73,6	20,04	18,15	14,75	13,36	96,5
LSD 0,05		8,6	0,83	0,88	1,62	1,48	10,6

Tabulka 49: Zkoušení SMART odrůd 2021 (ošetřeno herbicidem Conviso One, srovnání s konvenčními odrůdami) **Bylany**

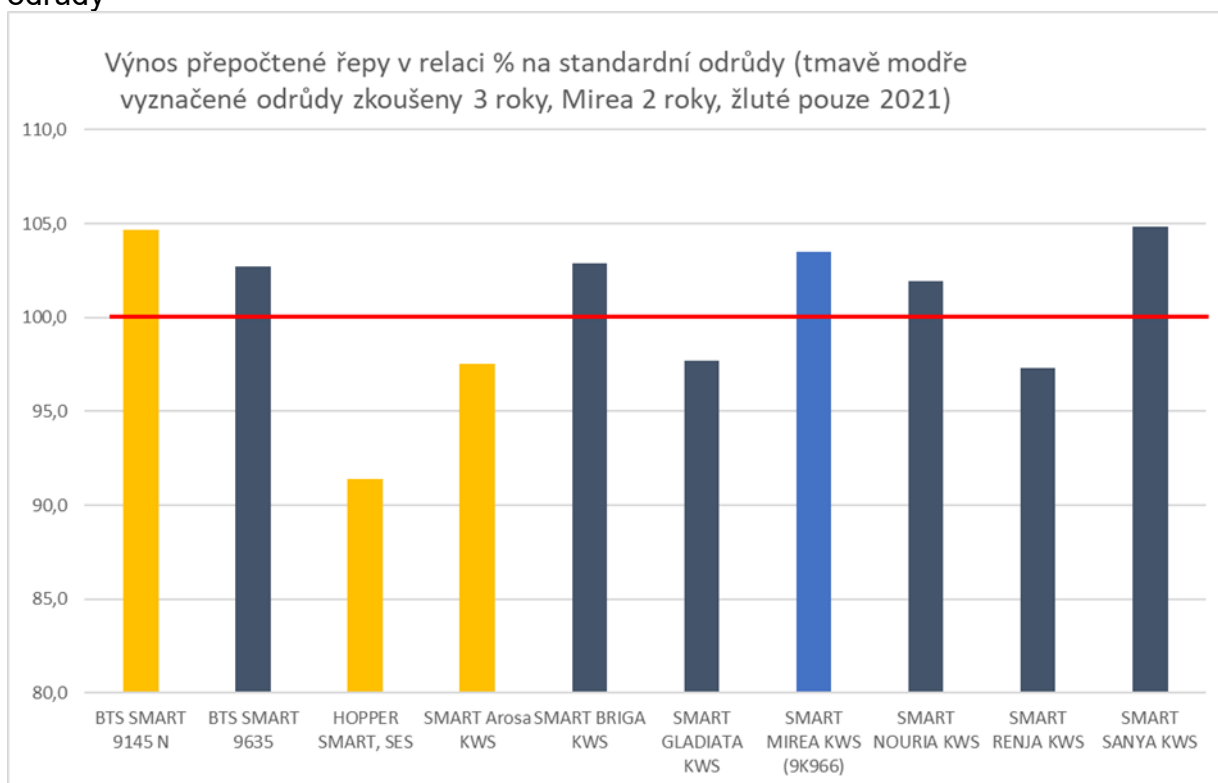
Odrůda	Tolerance	Řepa	Cukernatost	Výtěžnost	Pol. cukr	Rafináda	Řepa 16%
		t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
SMART Briga KWS	RICENEM	92,6	17,35	15,33	16,06	14,19	102,2
SMART Renja KWS	RINEM	89,7	17,07	14,80	15,31	13,27	97,1
SMART Nouria KWS	RINEM	93,9	16,26	14,05	15,27	13,20	95,8
SMART Gladiata KWS	RICE	102,8	16,04	13,68	16,49	14,07	103,1
SMART Sanya KWS	RINEM	91,8	16,44	14,12	15,10	12,97	95,0
BTS SMART 9635	RICE	99,8	16,37	14,19	16,34	14,17	102,6
BTS SMART 9145 N	RICENEM	89,2	16,47	14,06	14,70	12,55	92,5
HOPPER SMART, SES	RI	97,2	16,09	13,67	15,64	13,29	97,9
B0243	RICENEM	91,5	16,75	14,34	15,34	13,14	96,9
B1278	RICE	93,1	16,53	14,19	15,40	13,22	97,0
SMART Lenya KWS	RICENEM	87,0	17,28	15,11	15,04	13,15	95,6
SMART Imola KWS	RICENEM	83,9	17,98	15,83	15,07	13,27	96,6
SMART Arosa KWS	RICE	99,2	16,46	14,36	16,33	14,25	102,7
SMART Perla KWS	RICE	103,4	16,39	14,07	16,94	14,54	106,5
OK032, KWS	RICENEM	102,1	15,37	12,96	15,67	13,21	97,0
1K127, KWS	RICENEM	109,0	15,70	13,28	17,10	14,47	106,4
1K096, KWS	RICE	106,6	16,09	13,87	17,14	14,77	107,3
SMART MIREA KWS (9K966)	RICE	102,0	16,48	14,38	16,82	14,68	105,9
SMART IMMA KWS (9K957)	RINEM	83,1	16,63	14,43	13,82	12,00	87,2
ELISKA KWS	RICENEM	98,6	17,48	15,40	17,24	15,19	109,8
GOLEM	RICENEM	100,6	17,11	15,06	17,21	15,15	109,2
HONEY	RICE	94,8	16,79	14,50	15,92	13,75	100,6
BTS 555	RINEM	93,8	16,93	14,84	15,87	13,91	100,4
MASARYK	RI	93,3	17,34	15,24	16,17	14,21	102,8
FD DRIFT	RI	91,8	16,62	14,35	15,26	13,19	96,2
Standardy průměr		95,5	17,04	14,90	16,28	14,23	103,2
LSD 0,05		13,3	0,74	0,85	2,35	2,10	15,2

Tabulka 50: Zkoušení SMART odrůd 2021 (ošetřeno herbicidem Conviso One, srovnání s konvenčními odrůdami), průměr 6 lokalit

Odrůda	Tolerance	Řepa	Cukernst	Výtěžnost	Pol. cukr	Rafináda	Řepa 16%
		t/ha	%	%	t/ha	t/ha	t/ha
SMART Briga KWS	RICENEM	92,3	18,89	17,11	17,43	15,79	112,8
SMART Renja KWS	RINEM	92,1	18,73	16,81	17,26	15,50	111,5
SMART Nouria KWS	RINEM	96,5	18,12	16,22	17,49	15,67	112,3
SMART Gladiata KWS	RICE	96,6	17,75	15,77	17,13	15,22	109,4
SMART Sanya KWS	RINEM	97,3	18,25	16,31	17,76	15,87	114,2
BTS SMART 9635	RICE	96,6	18,03	16,17	17,40	15,60	111,5
BTS SMART 9145 N	RICENEM	99,5	18,50	16,49	18,45	16,46	118,9
HOPPER SMART, SES		90,8	17,88	15,91	16,22	14,43	103,8
B0243	RICENEM	95,3	18,80	16,82	17,92	16,05	115,8
B1278	RICE	99,3	18,19	16,23	18,06	16,13	116,0
SMART Lenya KWS	RICENEM	92,0	18,97	17,09	17,46	15,74	113,1
SMART Imola KWS	RICENEM	85,6	19,24	17,39	16,47	14,89	107,0
SMART Arosa KWS	RICE	95,7	18,08	16,26	17,28	15,53	110,8
SMART Perla KWS	RICE	100,6	18,13	16,22	18,22	16,31	116,9
OK032, KWS	RICENEM	109,0	17,28	15,26	18,82	16,63	119,6
1K127, KWS	RICENEM	111,0	17,49	15,42	19,40	17,11	123,6
1K096, KWS	RICE	102,6	17,89	15,99	18,30	16,36	117,1
SMART MIREA KWS (9K966)	RINEM	103,2	18,04	16,19	18,61	16,71	119,3
SMART IMMA KWS (9K957)	RICENEM	90,1	18,69	16,79	16,86	15,16	108,9
ELISKA KWS	RICENEM	96,4	18,90	17,07	18,20	16,44	117,8
GOLEM	RICE	97,9	19,03	17,25	18,59	16,85	120,4
HONEY	RINEM	87,2	18,63	16,74	16,24	14,59	104,8
BTS 555	RI	96,1	18,75	16,90	18,02	16,25	116,4
MASARYK	RI	89,8	19,15	17,38	17,18	15,59	111,5
FD DRIFT		92,6	18,57	16,66	17,15	15,39	110,6
Standardy průměr		93,3	18,84	17,00	17,56	15,85	113,6
LSD 0,05		5,1	0,36	0,40	0,94	0,84	6,1

Pro praktické pěstování jsou důležité informace o odrůdách, které připadají v úvahu pro prodej v ročníku 2022. V tabulce 50 jsou tyto odrůdy (resp. odrůdy, které jsme od šlechtitelských firem do zkoušení dostali) v relativním srovnání na odrůdy standardní jednak za ročník 2021 a potom za dva předešlé ročníky 2019 a 2020. Některé odrůdy byly tedy zkoušeny 3 roky, odrůda Mirea 2 roky a zbývající 3 odrůdy pouze v ročníku 2021. Je tu výnos přepočtené řepy na jednotlivých lokalitách a v průměru lokalit a dále pak průměrná cukernatost a výnos řepy (pro představu, jak se na výnosu podílí výnos hmoty a jak cukernatost). Na obrázku 39 je pak souhrnné hodnocení výnosem přepočtené řepy¹⁶ % za příslušnou dobu zkoušení. Z obrázku je vidět, že nejpěstovanější odrůdy – Smart Briga KWS, Smart Sanya KWS, Smart Nouria KWS a BTS Smart 9635 i ve tříletém zkoušení v technologii Conviso Smart mírně překonávají odrůdy standardní. Z nových odrůd je pro podmínky bez nematodů perspektivní odrůda Smart Mirea KWS.

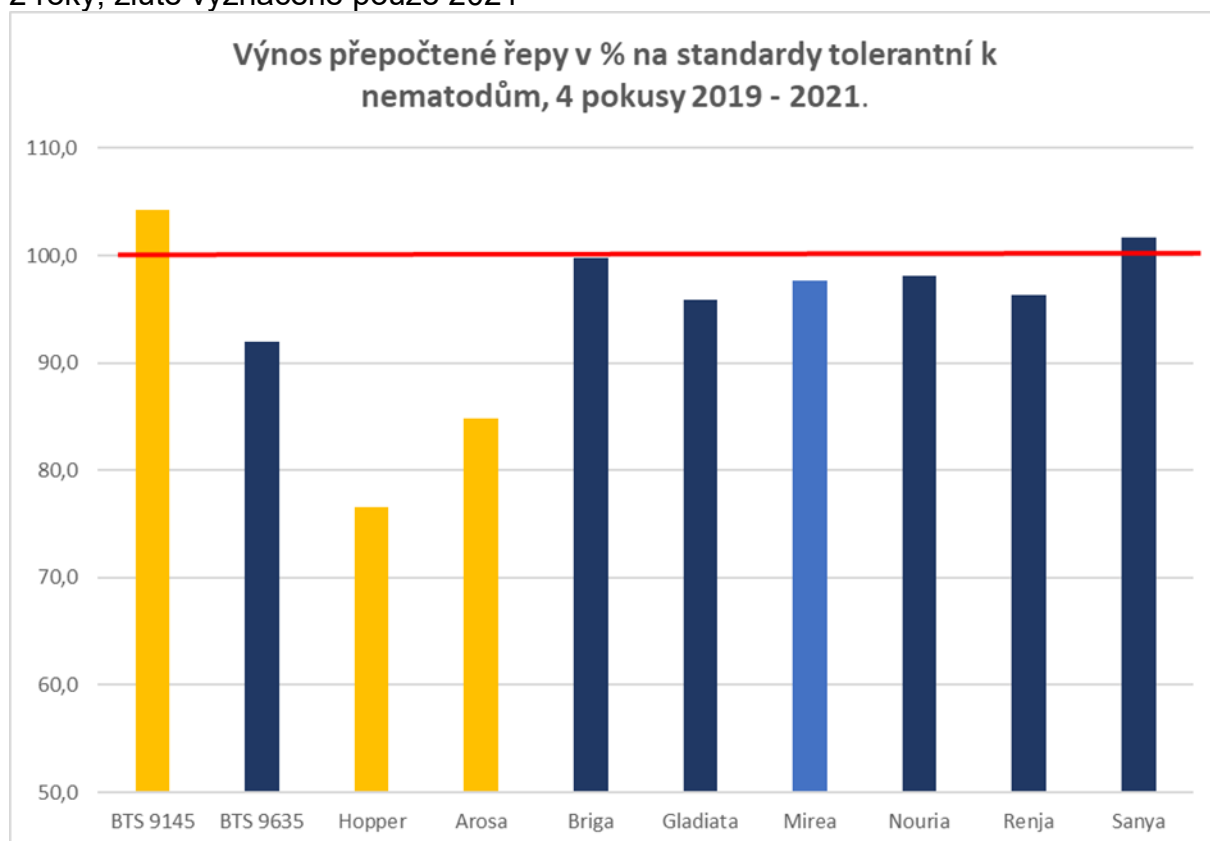
Obrázek 39: Výnos přepočtené řepy 2019 – 2021 Smart odrůd v % na standardní odrůdy



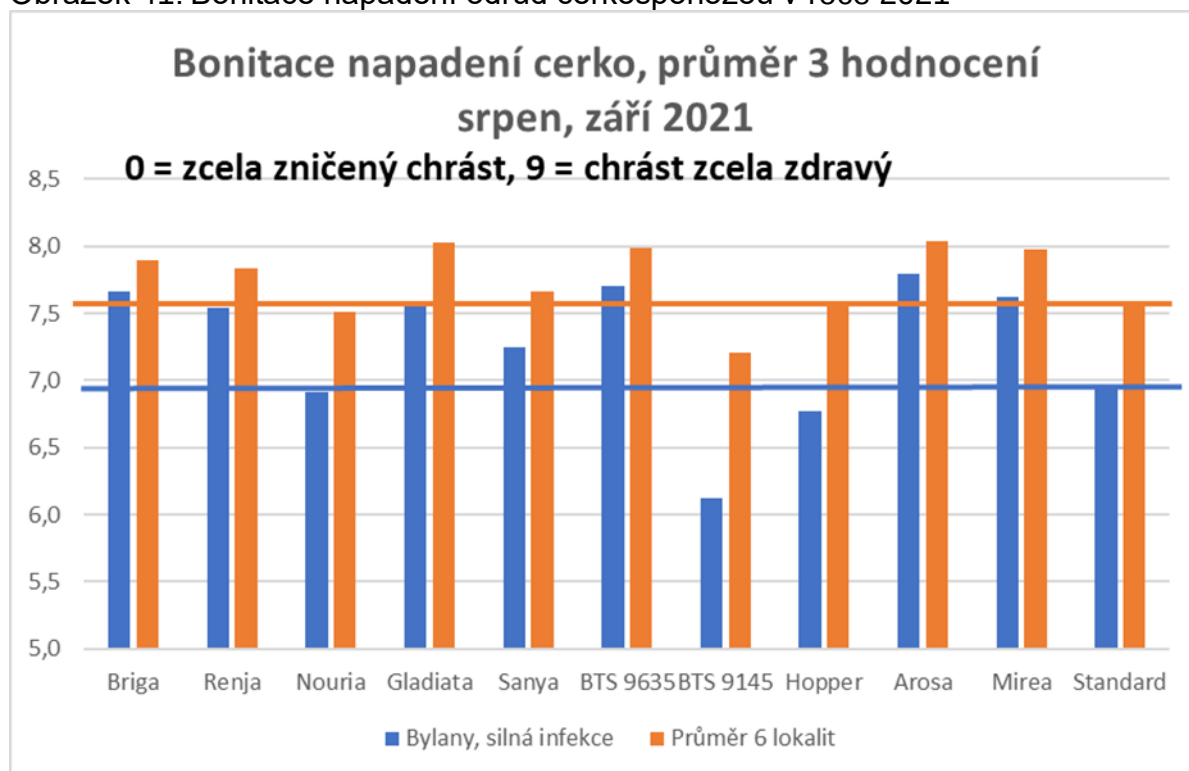
V prezentovaných 18 pokusech jsme zaznamenali silnější zamoření nematody ve Vyšehořovicích 2019, 2020 i 2021 a v Bezně 2021. Výnosy přepočtené řepy z těchto lokalit (relativně na nematodní standardy) jsou na obrázku 40. Odrůdy Smart Briga KWS a Smart Sanya KWS se nematodním standardům vyrovnávají, z nových odrůd je pro tyto podmínky nadějná BTS Smart 9145. Velmi citlivá je na nematodní zamoření odrůda Hopper Smart.

Důležitá je dnes také odolnost k cercosporióze. Samozřejmě, rozhodujícím výsledkem je výnos, podle odolnosti k cercosporióze však můžeme plánovat fungicidní ošetření. Bonitace napadení je na obrázku 41. Náchylnost či odolnost se projevuje shodně jak na průměru všech pokusů, tak na silně napadené lokalitě Bylany. Odolnější odrůdy (např. BTS Smart 9635, Smart Arosa KWS) jsou nad úrovní standardů jak v průměru, tak v Bylanech a naopak. Odrůda BTS Smart 9145 s největším napadením cercosporiózou ovšem současně dávala jeden z nejvyšších výnosů.

Obrázek 40: Výnos přepočtené řepy v % na standardy na lokalitách zamořených nematody. Tmavě modře vyznačené odrůdy byly zkoušeny 3 roky, Smart Mirea KWS 2 roky, žlutě vyznačené pouze 2021



Obrázek 41: Bonitace napadení odrůd cerkosporiózou v roce 2021



Tabulka 51: Výsledky zkoušení SMART odrůd v letech 2019-2021

	Toler.	CER/ STR	BEZ	DOV/ VSE	VYS	SLO	BYL	Průměr		
								Řepa	Digesce	Řepa 16 %
		Řepa přepočtená na 16 % cukernatost, % na standardy						% na standardy		
		2021								
BTS SMART 9145 N	RINEM	104,7	111,0	107,8	116,0	96,1	89,6	106,7	98,2	104,7
BTS SMART 9635	RICE	101,1	91,8	99,0	96,6	102,3	99,5	103,6	95,7	98,2
Hopper SMART, SES	RICE	91,9	85,8	99,0	80,9	94,9	94,9	97,3	94,9	91,4
SMART Arosa KWS	RICE	103,8	90,4	101,6	94,2	95,3	99,5	102,6	96,0	97,6
SMART Briga KWS	RICE	95,3	100,7	103,4	102,4	93,4	99,0	99,0	100,2	99,3
SMART Gladiata KWS	RICE	96,1	100,6	99,3	92,7	86,9	99,9	103,5	94,2	96,3
SMART Mirea KWS	RICE	111,1	100,1	109,3	100,8	105,6	102,6	110,6	95,7	105,0
SMART Nouria KWS	RINEM	96,0	101,8	100,4	100,9	100,2	92,8	103,4	96,2	98,8
SMART Renja KWS	RINEM	89,9	101,3	100,3	105,3	97,5	94,1	98,7	99,4	98,1
SMART Sanya KWS	RINEM	101,2	99,6	103,0	109,4	96,9	92,0	104,3	96,9	100,5
Standardy PRU		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		2020								
BTS SMART 9145 N	RINEM									
BTS SMART 9635	RI	85,6	111,3	107,1	107,9	111,8	113,6	109,4	98,5	107,8
Hopper SMART, SES	RICE									
SMART Arosa KWS	RICE									
SMART Briga KWS	RICE	93,2	109,3	97,5	117,4	94,5	105,0	97,9	103,8	102,7
SMART Gladiata KWS	RICE	87,9	90,9	102,1	109,0	98,2	107,3	101,8	98,5	99,8
SMART Mirea KWS	RICE	89,6	90,4	106,1	106,2	111,9	101,9	105,1	97,3	102,0
SMART Nouria KWS	RINEM	111,0	107,3	101,5	113,1	99,2	96,7	107,1	97,4	103,9
SMART Renja KWS	RINEM	91,2	99,1	98,6	103,3	86,9	96,8	95,7	100,2	96,0
SMART Sanya KWS	RINEM	104,4	110,2	107,9	120,0	101,8	102,4	108,5	99,2	107,5
Standardy PRU		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		2019								
BTS SMART 9145 N	RINEM									
BTS SMART 9635		106,9	103,7	112,1	94,4	102,2	94,3	105,6	97,0	102,1
Hopper SMART, SES	RICE									
SMART Arosa KWS	RICE									
SMART Briga KWS	RICE	100,1	110,2	113,9	106,3	99,5	108,3	103,6	102,4	106,8
SMART Gladiata KWS	RICE	102,4	92,3	97,9	105,3	96,2	90,8	102,3	95,7	97,0
SMART Mirea KWS	RICE									
SMART Nouria KWS	RINEM	123,5	111,2	100,6	100,6	97,0	95,3	107,0	96,7	103,1
SMART Renja KWS	RINEM	99,7	101,2	99,1	98,9	94,3	95,4	98,5	99,0	97,8
SMART Sanya KWS	RINEM	121,7	115,5	105,6	103,7	100,0	100,0	108,9	97,7	106,4
Standardy PRU		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

3.13. Nové odrůdy s tolerancí k cercosporióze Cr+

V roce 2021 jsme pokračovali ve zkoušení odrůd nové generace od firmy KWS. Šlechtitelům se prý podařilo prolomit negativní závislost mezi odolností k cercosporióze a cukernatostí. KWS pokusy financovala a souhlasila s publikací. Nově vyšlechtěné odrůdy mají chráněné označení CR+ a vykazují velmi vysokou odolnost proti cercosporióze. V budoucnosti by jejich využití mohlo vést k snížení počtu fungicidních zásahů. V době, kdy z trhu mizí řada přípravků a ekologové volají po snížení užívání pesticidů, je to dobrá alternativa. V pokusech jsme ověřovali první generaci těchto odrůd s různou intenzitou fungicidního ošetření. Z obrázku 42 je patrné, že i na lokalitě s velmi silnou infekcí cercosporiózy, odrůda vypadala velmi zdravě.

Tabulka 52: Přehled variant s různým fungicidním ošetřením (jedno ze 4 opakování)

Bez fungicidů	Fungicidy 1 x (Propulse)	Fungicidy 3 – 4 x
Eliška	Eliška	Marenka
OK070 CR+	Marenka	Eliška
Eliška	Eliška	Marenka
OK050 CR+	Marenka	Adélka CR+
Marenka	OK050 CR+	OK070 CR+
Adélka CR+	OK070 CR+	OK050 CR+
Marenka	Adélka CR+	Eliška

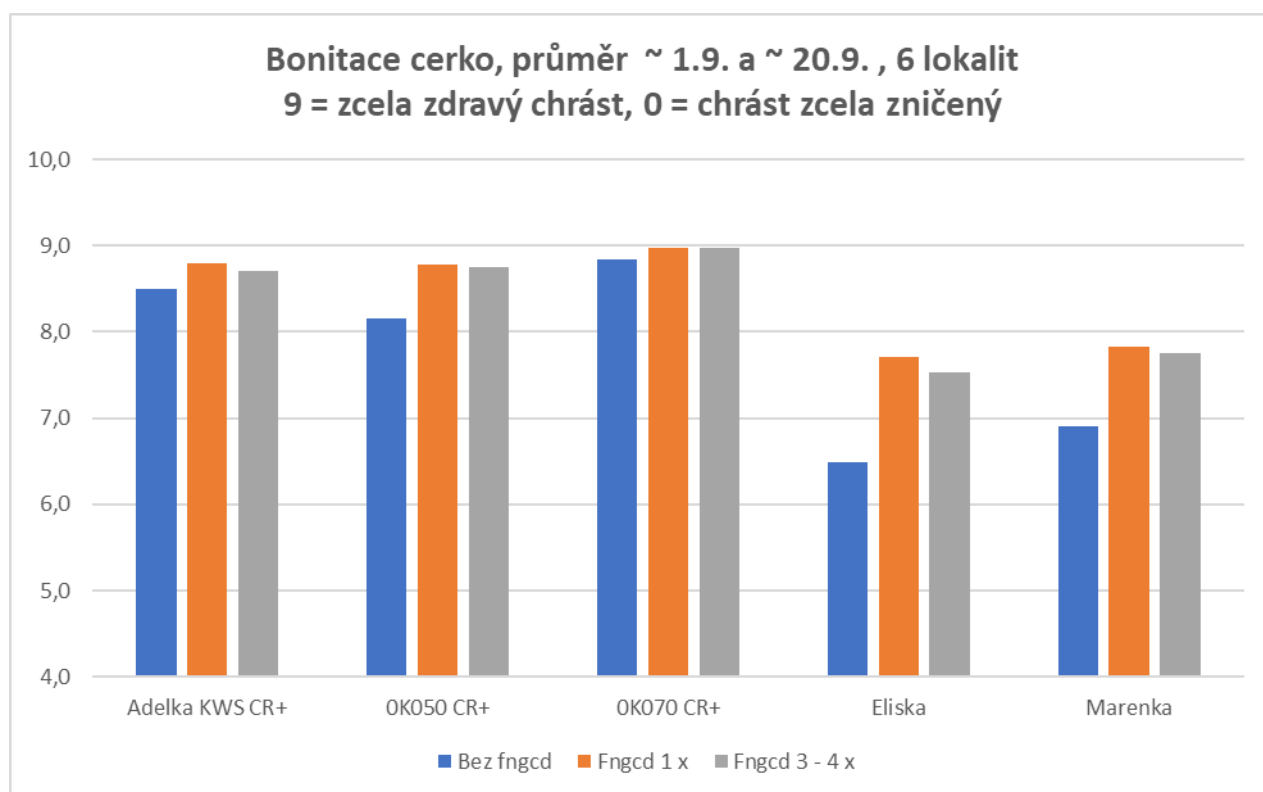
Fungicidy:

1. ošetření 21. – 23.7. tetraconazole
2. ošetření 9. – 13.8. fluoropyram + prothioconazole
3. ošetření 23. – 30.8. difenoconazole
4. ošetření (pouze v Bylanech) 13.9. Cu + S

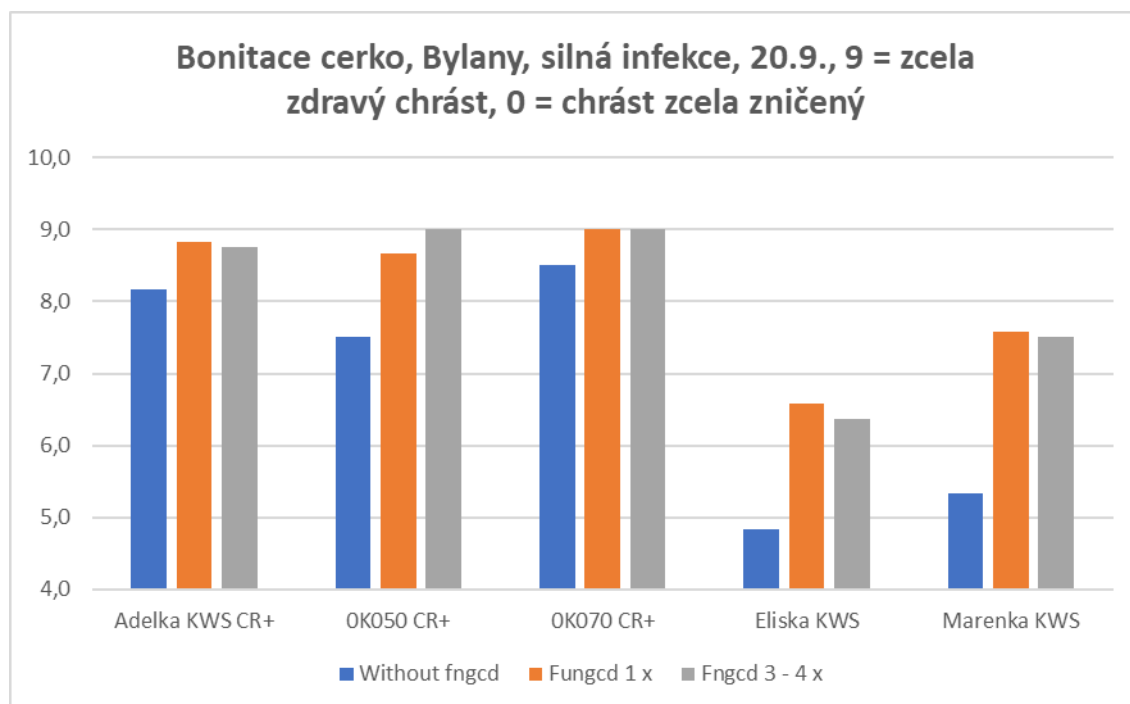
Obrázek 42: Odrůda Eliška KWS a CR+70 bez fungicidního ošetření, Bylany 2022



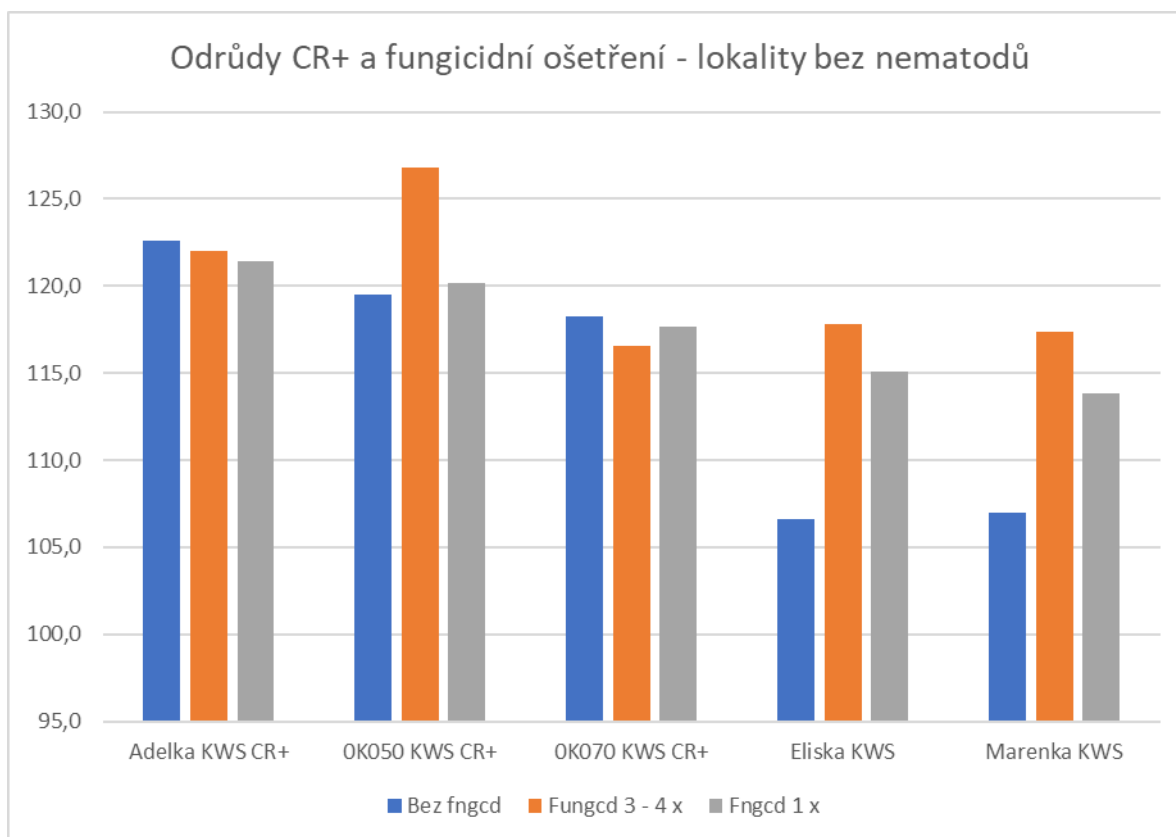
Obrázek 43: Bonitace cercosporiózy, průměr všech lokalit 2021



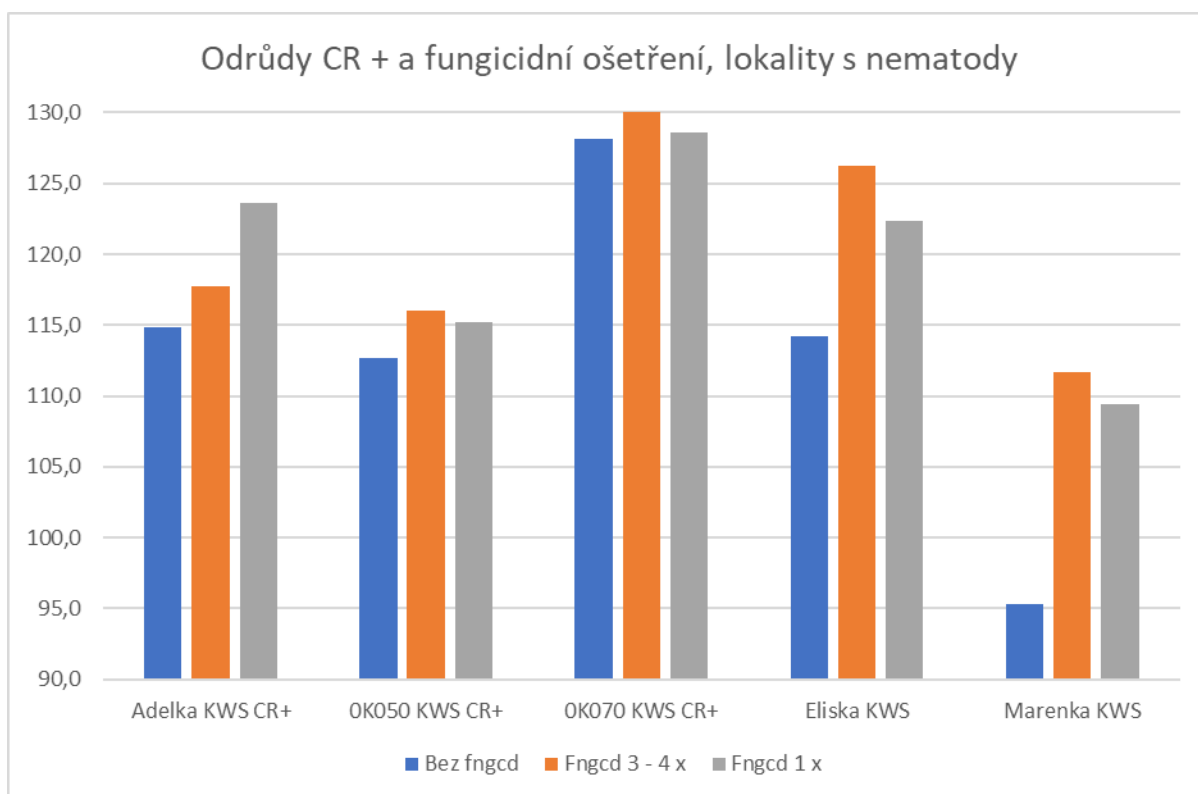
Obrázek 44 : Bonitace cercosporiózy v Bylanech s velmi silnou infekcí



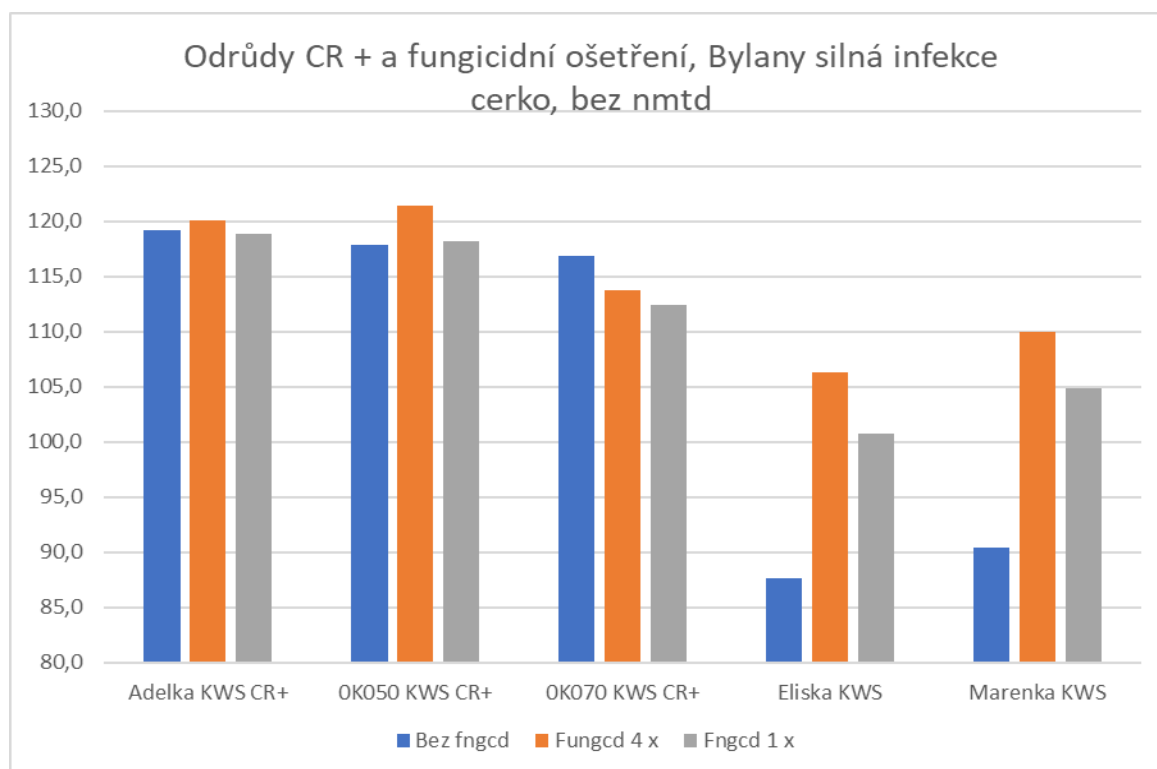
Obrázek 45: Výnos přepočtené řepy₁₆ % t/ha na lokalitách bez nematodů (Černuc, Dobrá Voda, Sloveč, Bylany)



Obrázek 46: Výnos přepočtené řepy₁₆ % t/ha na lokalitách zamořených nematodou (Bezno, Vyšehořovice)



Obrázek 47: Výnos přepočtené řepy₁₆ % t/ha v Bylanech s velmi silnou infekcí cercosporiózou



Bonitace napadení chrástu cercosporiózou ukazují vždy velmi zdravý chrást u CR+ odrůd a, na rozdíl od citlivější Elišky, malý vliv fungicidního ošetření na tento zdravotní stav. Tento rozdíl je zvláště patrný v Bylanech, kde byla opravdu silná infekce. Výnosy přepočtené řepy korektněji ukazuje obrázek z lokalit bez nematodů, protože Adélka i OK050 k nematodům nejsou tolerantní. U fungicidy neošetřených parcel je tu rozdíl mezi odrůdami CR + a kontrolními odrůdami kolem 30 t/ha. Fungicidní ošetření tyto rozdíly stírá, protože CR+ odrůdy na něj (s výjimkou OK050) téměř nereagují. Zmenšení rozdílu ve výnosech je tu ovšem za cenu velkých nákladů na fungicidy. Na lokalitách s nematody je potřeba srovnávat Adélku a OK070 s Marenkou (všechny netolerantní) a OK050 s tolerantní Eliškou. I v těchto dvou srovnáních zůstává na neošetřené variantě rozdíl ve výnosu kolem 20 t/ha. Eliška s intenzivní fungicidní ochranou se tady ke OK070 přiblížila na odstup 5 t/ha a podobně Marenka se za cenu fungicidů přiblížila k výnosům netolerantní Adélky a OK050. V Bylanech se silnou infekcí byl opět rozdíl ve prospěch CR+ odrůd kolem 30 t/ha.

Jak jsme už konstatovali při hodnocení odrůdových pokusů, tato nová generace odrůd zakládá naději na zjednodušení fungicidní ochrany a na další výnosový skok u cukrové řepy.

3.14. Výnosový potenciál cukrové řepy v rajónu TTD

Předpokládáme, že naše pokusy dobře pokrývají pěstitelský rajon TTD z hlediska půdních a klimatických podmínek. Snažíme se velmi, aby agrotechnika v odrůdovém pokuse byla co nejlepší. Potom výnos dosažený u nejlepších odrůd představuje výnosový potenciál rajonu a rozdíl mezi výnosem v těchto pokusech a výnosem praxe představuje výnosovou rezervu o jejíž využití se musí praktické pěstování snažit. Takto jsme to počítali léta, dnes se ovšem situace komplikuje kvůli

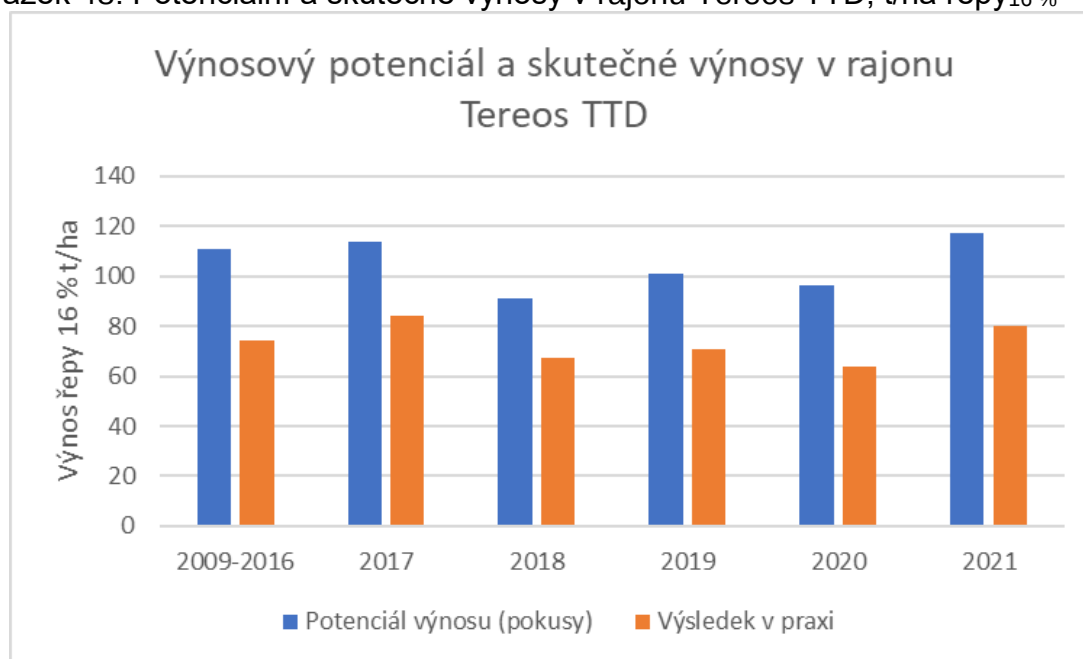
Smart odrůdám. Budeme proto tentokrát výnosový potenciál počítat jednak pro konvenční a jednak pro Smart odrůdy.

V tabulce 53 je výnosový potenciál (vypočtený jako průměrný výnos vždy 5 nejlepších konvenčních, komerčně dostupných odrůd na každé jednotlivé pokusné lokalitě) za rok 2021 a za několik předcházejících ročníků. Výnosový potenciál je v roce 2021 121 t/ha řepy_{16 %} nejvyšší, jaký jsme dosud zaznamenali. Využití potenciálu je, stejně jako v roce 2020 nižší, 66 %. Nižší využití potenciálu má pravděpodobně 2 příčiny: 1. vysoký podíl Smart odrůd, o nichž je zatím výnosový potenciál nižší (cca 116 t/ha) a 2. agrotechnické příčiny, zejména v některých případech opožděné setí a pozdní vzcházení v chladném jaru a také někde nedostatečná fungicidní ochrana. Pokud bychom využití výnosového potenciálu počítali na potenciál komerčně dostupných Smart odrůd, bylo by lepší, 69 %.

Tabulka 53: Potenciální a skutečné výnosy v rajonu Tereos TTD, t/ha řepy_{16 %}

	2009-2016	2017	2018	2019	2020	2021 konven. odrůdy	2021 Smart odrůdy
Potenciál výnosu	111	114	91	101	96,3	121,4	115,8
Výsledek v praxi	74	84	67	71	64	80	80
Využití potenciálu	67 %	74 %	74 %	70 %	66 %	66 %	69,1 %

Obrázek 48: Potenciální a skutečné výnosy v rajonu Tereos TTD, t/ha řepy_{16 %}



**Pro rok 2021 byl potenciál výnosu stanoven jako vážený průměr mezi konvenčními a Smart odrůdami*

V letošním ročníku jsme zkoušeli řadu nových odrůd, které zatím nebyly komerčně dostupné. Výnosový potenciál se započtením těchto nových odrůd, zejména s vyšší tolerancí k cercosporióze byl mnohem vyšší, u konvenčních odrůd byl více než 127 t/ha řepy 16 řepy_{16 %}. Jak už bylo řečeno, nástup těchto nových odrůd zakládá šanci na významné zvýšení i praktické výnosové úrovně v budoucnosti.

Složitější je to u Smart odrůd. I tady jsme zkoušeli nové odrůdy a šlechtitelské materiály a jejich výnosy byly často výrazně vyšší než u Smart odrůd komerčního sortimentu. Už při komentáři k odrůdovým pokusům jsme však vyjádřili pochybnost, zda je to akceptovatelná předzvěst pro skok do budoucnosti, kvůli nízké kvalitě, nižší cukernatosti a výtěžnosti rafinády nových odrůd. Odhadli jsme proto dopad akceptování nových Smart odrůd bez ohledu na jejich kvalitativní parametry – tabulka 54.

Tabulka 54: Hypotetický vliv změkčení kvalitativních parametrů na odvětví

Výběr odrůd	Řepa t/ha	Cukernatost	Výtěžnost	Výrobnost	Řepa 16 %	Rafináda
	t/ha	%	%	%	t/ha	t/ha
Nejlepších 5 Smart odrůd dnes v prodeji	102	18,15	16,23	89,3	116	16,6
Nejlepších 5 Smart odrůd ve zkoušení	108	18,09	16,11	89,0	122	17,4
Nejlepších 5 konvenčních odrůd v prodeji	102	18,93	17,10	90,3	121	17,5

Poznámka: Výrobnost udává, kolik procent rafinády se vyrobí ze 100 % polarizačního cukru

Nejlepší současné Smart odrůdy mají nižší cukernatost i výtěžnost než nejlepší odrůdy konvenční a tento rozdíl by nově zkoušené Smart odrůdy dále zvětšily. Na druhé straně by došlo ke zvýšení výnosů přepočtené řepy i ke zvýšení produkce cukru. Pro pěstitele by tyto odrůdy přinesly významné benefity – zvýšení výnosů i tržeb o cca 5 %. Pro cukrovary by to znamenalo zvýšené náklady na transport řepy a ze zaplaceného polarizačního cukru by vyrobily o 0,3 % méně cukru (na ploše 10 000 ha by to znamenalo cca 360 t cukru). Celková výroba cukru by se ovšem zvýšila (na ploše 10 000 ha o cca 5 600 t). Tyto protichůdné faktory je nutno diskutovat mezi svazem pěstitelů a cukrovary.

3.15. Skladování řepy

Skladovací pokusy provádíme od kampaně 2012/13 opakovaně na lokalitě Rostoklaty u Českého Brodu. Od kampaně 2018/19 jsme pozměnili metodiku pokusu a porovnávali jsme hromadu bez ochrany, hromadu zakrytou slámou a hromadu zakrytou pouze Toptexem. V kampani 2020/2021 jsme pokus se skladováním zrealizovali naposledy.

Skladovací pokus v kampani 2020/21 proběhl na stanovišti Limuzy od 25.11.2020 do 13.1.2021 tedy 49 dní skladování. Bezprostředně po sklizni cukrové řepy byly vytvořeny 3 oddělené hromady (ukládky), každá o hmotnosti 100–150 t. Hromady byly vršeny současně, tak, aby řepa v nich byla, pokud možno stejná. Sklizeň proběhla za dobrých podmínek, řepa byla vyzrálá, měla dobrou cukernatost, byla dobře odlistěna a obsahovala do 10 % minerálních příměsí. Zakrytí slámou i Toptexem se provedlo 1.12.2020.

Do každé hromady bylo vloženo 8 zvážených síťových (polypropylénových, rašlových) pytlů, vždy s přesně 20 řepami o celkové váze zhruba 25 kg. Pokus jsme rozšířili o jednu variantu v nezakryté ukladce, kam jsme navíc přidali 8 pytlů, kde bylo vždy 18 řep zdravých a 2 nahnilé. Nahnilé řepy byly dovezené ze stanoviště Straškov. Stav nahnilých řep byl fotodokumentován pro pozdější srovnání. Do každé hromady byly do hloubky 30 a 150 cm vloženy teploměry, které pomocí dálkového přenosu denně udávaly teplotu ve 21 hod. Údaje o průběhu teplot v jednotlivých hromadách jsou

uvedeny na obrázcích 49 a 50. V grafech je uvedeno srovnání s průměrnými venkovními teplotami naměřenými v blízkých Rostoklatech. Při skončení pokusu byly vyjmuty pytle, zváženy a následně byla stanovena cukernatost. Zároveň byla zjištěna průměrná cukernatost z celé hromady při výkupu v cukrovaru. Z těchto údajů byly pak vypočteny ztráty cukru (tabulka 55).

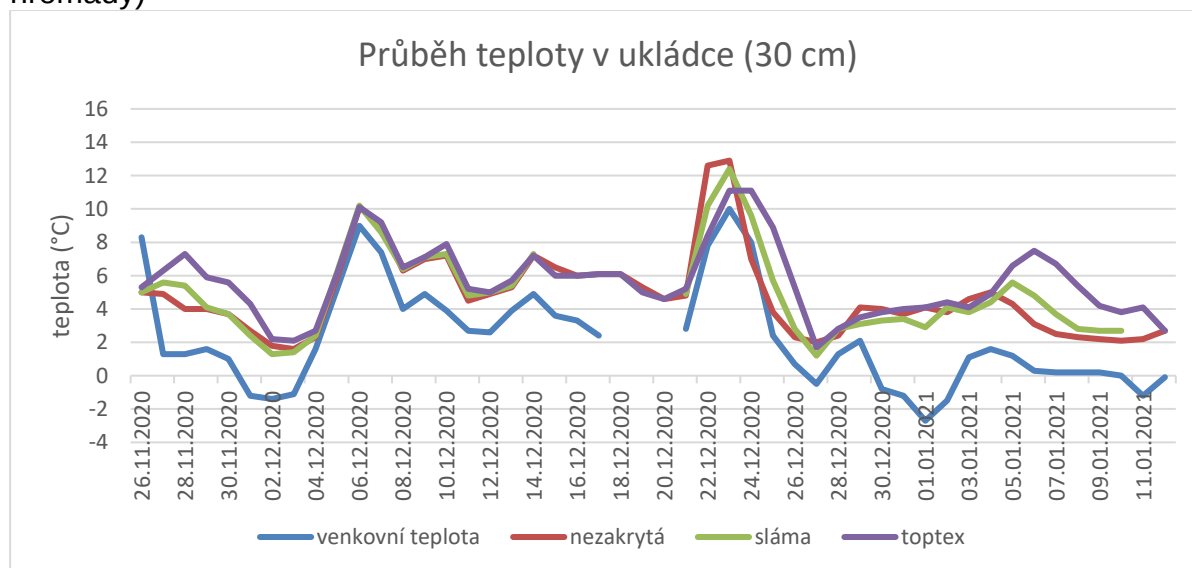
Tabulka 55: Výpočet skladovacích ztrát – vztaženo na 1000 kg řepy

2020/2021 (25.11.-13.1.)	NEZAKRYTÁ	SLÁMA	TOPTEX
vstupní hmotnost	1000	1000	1000
vstupní cukernatost	17,30	17,30	18,20
konečná hmotnost	986,5	984,4	982,8
konečná cukernatost	17,02	17,47	17,29
ztráta hmotnosti %	1,35 %	1,56 %	1,72 %
Ztráta cukru kg	5,2	1,0	3,1
Doba skladování dnů	49	49	49
Ztráta cukru kg/den.t	0,105 kg	0,020 kg	0,063 kg
Denní ztráta cukru %	0,061 %	0,012 %	0,037 %
Celková ztráta cukru %	3,0 %	0,6 %	1,8 %

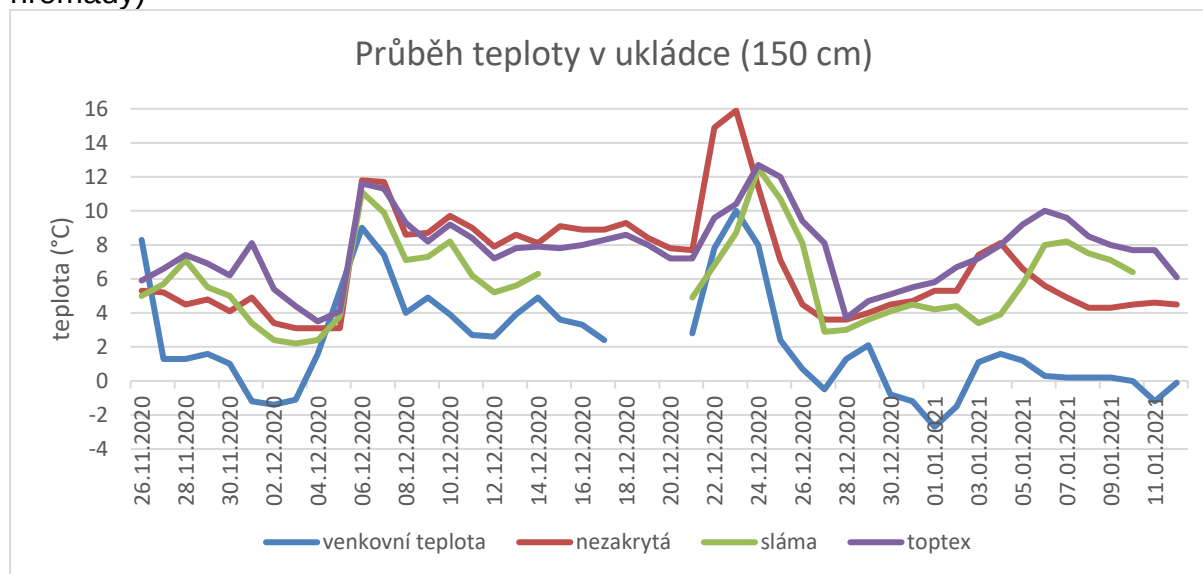
Po ukončení skladování bylo zjištěno, že průměrná ztráta cukru byla 62,9 g na tunu skladované řepy a den. Cukernatost poklesla jen na nezakryté hromadě a to o 0,015 % absol. tedy asi jen o 1,65 % rel. Na hromadě zakryté slámou se cukernatost dokonce mírně zvýšila. Na ukládce zakryté Toptexem zůstala cukernatost prakticky beze změny.

Orientačně jsme nechali stanovit konečnou cukernatost také ze dvou pytlů obsahujících nahnílé řepy. Cukernatost byla stanovena lehce přes 15 %. Vzhledem k tomu, že neznáme vstupní cukernatost tak nelze odhadnout, jak proběhl přesně proces snížení cukernatosti. Nicméně počet nahníklých řep ve všech pytlích se nezvýšil a lze tedy říci, že v průběhu skladování nedošlo k přenosu infekce na zdravé řepy. Ovšem stav nahníklých řep se samozřejmě zhoršil. Z tohoto pokusu lze alespoň zjednodušeně zkonstatovat, že při výskytu zhruba 10 % řep nahníklých je cukernatost snižena o 2 %.

Obrázek 49: Limuzy/Rostoklaty 2020/2021, průběh teplot v hloubce 30 cm (povrch hromady)



Obrázek 50: Limuzy/Rostoklaty 2020/2021, průběh teplot v hloubce 150 cm (uvnitř hromady)



Shrnutí 2012-2021:

Pokus byl realizován celkem 9x. Na začátku jsme srovnávali nezakrytou ukládku, zakrytou slámou a zakrytou slámou a toptexem (maximální ochrana). Poslední tři kampaně jsme už srovnávali jen ukládku zakrytou samotným toptexem. Výsledky jednotlivých ročníků jsou uvedeny v tabulce 56. Z těchto pokusů jednoznačně vyplývá, že ztráty cukru během skladování se zakrytím sniží zhruba na polovinu. Výše ztrát souvisí s průběhem teplot během skladování a liší se v jednotlivých ročnících. K největším ztrátám došlo v zimě 2015/16, k nejmenším 2019/20. Vyšší ztráty souvisely s velkými výkyvy teplot a s periodou mrazů a oteplení na konci skladování. Naopak, nízké ztráty byly při vyrovnaném průběhu teplot.

Tabulka 56: Ztráty cukru během skladování – přehled 2012-2021

Tabulka 56: Ztráty cukru během skladování – průměr 2012-2021				
Ročník	Délka skladování	Ztráta cukru kg/den.t		
	Počet dnů	nezakrytá	sláma	toptex
2012/13	65	0,24	0,12	0,07
2013/14	44	0,26	0,18	0,08
2014/15	71	0,17	0,09	0,08
2015/16	45	0,46	0,22	0,22
2016/17	40	0,29	0,20	0,18
2017/18	53	0,14	0,10	0,09
2018/19*	41	0,16	0,08	0,08
2019/20*	48	0,08	0,04	0,02
2020/21*	49	0,11	0,02	0,06
průměr		0,21	0,12	0,10

*samotný toptex

Obrázek 51: Obsah pytle s nahnílou řepou na začátku skladování 25.11.2020



Obrázek 52: Obsah pytle s nahnílou řepou na konci skladování 13.1.2020



4. Souhrn / závěry

- Ročník 2021 byl pro cukrovou řepu dobrý. Na jaře, při chladném počasí byl vývoj pomalejší, od června však řepa rostla velmi dobře. Houbové choroby chrástu nastoupily už v polovině července, fungicidní ochranou se je však podařilo většinou dobře zvládnout. I sklizeň probíhala bez větších problémů a ročník nakonec přinesl rekordní výnosy v pokusech a vysoce nadprůměrné v praxi.
- Oproti průměru 1990 – 2020 byla průměrná teplota roku o 0,1 °C nižší (9,6°C), průměrné srážky byly o 50 mm vyšší, než průměr. Nižší srážky byly na severozápadě (cca 500 mm), nejvyšší pak v okolí Prahy (Vyšehořovice – 707 mm).
- V polovině září byly výnosy řepy v pokusech o 14 t/ha vyšší než pětiletý průměr, cukernatost byla o 0,7 % nižší. V dalším průběhu podzimu se rozdíl ve výnosu udržoval na stejném rozdílu, cukernatost však rostla rychle, nakonec narostla o celá 2 % a o 0,6 % převýšila pětiletý průměr. Ve výnosu přepočtené řepy 16 % tak byl přírůstek rekordní - + 26 t/ha, více než 0,5 t/ha a den. Průměrný přírůstek za dobu sklizně je 16 t, ročník 2021 překonal i zatím výjimečný ročník 2017 (přírůstek 24 t/ha).
- Ročník 2021 se vyznačoval i výjimečnou technologickou jakostí řepy. Výrobnost (procento rafinády, které je možno vyrobit ze 100 % polarizačního cukru) oproti pětiletému průměru narostla skoro o procento, oproti ročníku 2020 o celá 3 %! Ze stejného množství cukru nakoupeného v řepě se v roce 2021 dalo vyrobit o 3 % více cukru než v roce předešlém.
- Zásoba dusíku v půdě v předjaří 2021 byla nižší, než v předešlých letech (105 kg/ha do 90 cm oproti 134 kg v roce 2020 a 197 kg v roce 2019) pravděpodobně díky vyšším zimním srážkám a vyplavení nitrátů do hlubokých půdních vrstev. Zásoby dusíku byly v celém regionu nebývale vyrovnané. Potřeba hnojení nám v průměru vycházela na 85 kg/ha N, rozpětí podle oblastí bylo 79 – 103 kg/ha.
- Hnojení dusíkem zvýšilo výnos v Bezně (nejvyšší výnos byl při dávce 80 kg/ha N), ve Vyšehořovicích (optimum 40 kg/ha N) a ve Slovči (výnos stoupal v celém zkoušeném intervalu a optimální dávka byla výš než 160 kg/ha N). V Černuci a v Bylanech se výnos s hnojením neměnil, v Dobré Vodě mírně klesal, protože tu s hnojením klesala cukernatost. Vysoká potřeba hnojení ve Slovči souvisela pravděpodobně s chybou v jarní přípravě půdy, kdy došlo k jejímu utužení.
- Prognóza potřeby hnojení tentokrát moc nevyšla. Doporučovali jsme, s výjimkou Slovče, příliš vysoké hnojení. Příznivý průběh vegetace pravděpodobně vedl k vyšší mineralizaci dusíku z půdní organické hmoty a k nižší potřebě hnojení. Často slyšíme kritiku, že doporučujeme nízké hnojení dusíkem. Výsledky nejen letošní, nýbrž i z předešlých let však ukazují, že je to spíš obráceně, že při doporučení sázíme spíše na jistotu vyššího hnojení.

- Opět se prokázalo, že za insekticidní moření neonikotinoidy není zatím plnohodnotná náhrada. V průměru všech lokalit byla nejvyšší účinnost asi 65 % na škůdce (hlavně dřepčíka) zjištěna u moření neonikotinoidy + hymexazol + Vibrance. U moření „budoucnosti“ tefluthrinem s fungicidní složkou mořidlo byla účinnost nižší a pohybovala se kolem 52 %. V porovnání s předchozím rokem 2020 byl ovšem tlak škůdců velmi malý. I z tohoto důvodu byly u vzešlosti rozdíly mezi variantami moření malé a nevýznamné.
- U konvenčních herbicidů jsme pokračovali třetím rokem pouze s malým pokusem s cílem odhadnout vliv herbicidního stresu na výnos. Retardace růstu po ošetření konvenčními herbicidy se promítala až do výnosu. Jakost řepy zůstala přibližně stejná, výnos však byl ve všech případech (celkem 18 pokusů – 3 roky na 6 stanovištích) nižší. Herbicidní stres měřený výnosem převyšuje mírně 5 % řepy₁₆ %.
- Plečkování a technologie Conviso SMART, výsledek tří ročníků pokusu: Plošný postřik v technologii Conviso Smart zajistil vždy bezplevelný porost. Plečkování při plošném postřiku výnosy neovlivnilo ani pozitivně ani negativně. Plečkování po 2. aplikaci herbicidu Conviso One nesnížilo jeho účinnost, porosty zůstaly bezplevelné. Při páskovém postřiku herbicidy však doplňující plečkování nezajistilo spolehlivou likvidaci plevelů. Vede nás to ke skepsi i vůči proklamované budoucnosti robotů, kteří budou odplevelovat pole bez chemie. Plevelé po plečkování často regenerují a znovu vzcházejí, mechanické (robotické) odplevelení bude potřeba opakovat, zejména ve vlhkých letech, ani dva zásahy nestačí a bude to mít veliký dopad na potřebnou výkonnost robotů.
- Cerkosporiózu se v roce 2020 nepodařilo zvládnout i proto, že její monitoring pouze podle teploty a vlhkosti v porostech (DIK) nebyl dostatečně přesný. Tyto důvody nás vedly k rozšíření aktivit při signalizaci nebezpečí houbových skvrnitostí. Infekční tlak cercosporiózy jsme v roce 2021 monitorovali několika nezávislými postupy. Kombinace metod se osvědčila, zejména síť pozorovacích lokalit a sledování letu spór umožnily výrazně zpřesnit načasování fungicidních aplikací. Jak podle pozorovacích lokalit, tak podle letu spór byl největší tlak cercosporiózy v polovině července a potom na přelomu srpna a září, lokálně pak v Bylanech, ve Vyšehořovicích a v Bezně, slabší byl v Černuci a ve Slovči. Toto odstupňování pak potvrdily i výsledky fungicidních pokusů.
- Zkoušení fungicidních přípravků: Nejzdravější chrást i nejvyšší výnos byl vždy u intenzivní ochrany označené jako „fungicidní clona“ (3 – 4 ošetření), následují varianty ošetřené přípravkem Propulse a kombinace Propulse s mědí a Eminentu s mědí. Kombinace přípravků dává vždy lepší výsledky, a to podepírá i opakované doporučení střídat a kombinovat přípravky. Pozoruhodné jsou také dobré výsledky s anorganickými fungicidy Reef a Cuproxat. V obou případech se jedná o kombinace mědi a síry.
- Efekt nejintenzivnější fungicidní ochrany (fungicidní clona) v průměru lokalit byl + 14 % výnosu řepy₁₆ %, v Bylanech se silnou infekcí byl + 18 %. Při použití jednotlivých přípravků byl efekt přibližně poloviční a zvyšoval se při kombinaci zejména s anorganickými fungicidy. V roce 2021 jsme nezkoušeli přípravky se strobiluriny a u zkoušených přípravků nezaznamenali patrné projevy rezistence patogenů k fungicidním látkám.

- Největší efekt mělo včasné zahájení fungicidní ochrany po 20. červnu. Ať už pak poslední aplikace přišla koncem srpna nebo ještě v polovině září ani cukernatost ani výnos se příliš nemění. Začátek ochrany až kolem 10. srpna je spojen s výrazně menším efektem. Fungicidní ošetření ještě na konci srpna a v září přineslo efekt v Bezně a v Bylanech. Efekt fungicidní ochrany se výrazně projevuje na vyšší cukernatosti.
- Spóry *Cercospora beticola* létaly v polovině července, pak následoval téměř měsíc útlum a další intenzivní let přišel po polovině srpna. Tento průběh se promítá i do výsledků – že totiž aplikace po 20. červenci přišly v pravý čas a srpnové aplikace, v čase útlumu letu spór, se měly účinkem. Je to rozdíl oproti ročníku 2020, kdy jsme dospěli k poznatku, že právě v prvních třech týdnech srpna jsme nezvládli silný infekční tlak a neochránili porosty dostatečně. Každý ročník je v dynamice šíření cercosporií zřejmě specifický a načasování ochrany na tom velmi závisí. Proto do sledování letu spór vkládáme naději, že by tady mohlo spočívat zpřesnění signalizace.
- V roce 2021 byl velmi slabý výskyt makadlovky řepné. Nakonec se nám nepodařilo na žádné ze sledovaných lokalit vytipovat vhodný ani potřebný termín k ošetření. Při podrobném určování záchytů na lepových deskách jsme došli ke zjištění, že poměrně významná část záchytu byl příbuzný motýlek rodu *Metzneria*, na řepě zcela neškodný. Tento poznatek komplikuje laickou signalizaci makadlovky pomocí feromonových pastí. Praktičtí agronomové nebudou většinou schopni určit nálet makadlovky přesně a vedlo by to ke zbytečným insekticidním zásahům. Signalizace pomocí feromonových pastí bude proto spíše věcí profesionálního servisu.
- První jedinci a menší kolonie mšice makové se ve Vyšehořovicích a v Bezně objevily až na přelomu května a června na porostu vzešlého z neonicotinoidy nemořené osiva. Nebylo dosaženo prahových hodnot pro nutnost aplikace a následovalo období silnějších dešťů, které do značné míry kolonie mšic smyly. Největší riziko mšic nadále zůstává v přenosu viru žloutenky řepy. Ojedinele jsme na NN nemořené řepě v Bezně příznaky žloutenky zaznamenali, infekce tedy číhá na příležitost.
- Vysokou vzešlost mělo osivo Sesevanderhave, nižší je vzešlost osiva KWS a Betaseed. Podobné relace mezi firmami byly i v předešlých letech. Rozdíly s výjimkou osiva od SES však jsou minimální. Celkově byla vzešlost na dobré úrovni, výjimkou byla lokalita Sloveč, kde byla vzešlost obecně nízká, zřejmě ovlivněna chybami v předseťové přípravě.
- Rozdíly v napadení jednotlivých odrůd cercosporií byly výrazné a velmi korespondují s deklarovanou tolerancí v popisu odrůd (označení CE). Nejmenší poškození chrástu je u odrůd označených známkou CR + a u některých dalších odrůd s deklarovanou vyšší odolností (CE v popisu). Velmi citlivé odrůdy jsou Smart odrůdy BTS 9145, Nouria KWS a Hopper. Pečlivá fungicidní ochrana bude u těchto odrůd důležitou podmínkou pro úspěšné pěstování.

- Výnosy řepy a cukru v odrůdových pokusech byly letos vysoké, v Bezně a zejména v Dobré Vodě rekordní. Výnos odrůdy Adélka v Dobré Vodě – 154 t/ha řepy_{16%} je nejvyšší, jaký jsme zatím v naší práci zaznamenali. Na vysokých výnosech se podílí jak výnos řepy, tak její cukernatost. Vysoké výnosy tentokrát souvisí i s velkým podílem nových odrůd, které zatím nejsou v prodeji, zejména odrůd se zvýšenou odolností k cercosporióze, se známkou CR +.
- Odrůdy CR + mají zatím jen výjimečně i toleranci k nematodům – proto vynikaly zejména na lokalitách nezamořených. V Bezně a ve Vyšehořovicích, kde bylo zamoření významné jsou sice na prvních místech budoucí odrůdy kombinující vysokou odolnost k cercosporióze a toleranci k nematodům, ale vysoko jsou tu i NEM tolerantní odrůdy už zavedeného sortimentu – Eliška, BTS 555 a Golem.
- I výnosy Smart odrůd v Dobré Vodě byly rekordní – Smart Mirea 148 t/ha. V průměru lokalit zkoušené Smart odrůdy nezaostávaly za standardními – výnos přepočtené řepy 113,8 t/ha a u standardů 113,6 t/ha. Výnos u Smart odrůd více vytváří výnos řepy, jakost byla oproti standardům nižší (cukernatost standardů 18,84 %, Smart odrůdy 18,26 %). Pozoruhodné jsou nové zkoušené materiály 0K032, 1K127, 1K096 a odrůda Smart Mirea KWS s velmi vysokým výnosem přepočtené řepy. Problémem prvních tří materiálů je nižší jakost a skutečnost, že nejsou zatím v EU zaregistrovány.
- Pro Smart odrůdy k prodeji 2022 jsou prezentovány tříleté výsledky zkoušení. Jak v podmínkách bez nematodů, tak na zamořených polích je jejich výkonnost většinou srovnatelná s odrůdami standardními
- V roce 2021 jsme pokračovali ve zkoušení odrůd CR + nové generace od firmy KWS v podmínkách různě intenzivní fungicidní ochrany. KWS pokusy financovala a souhlasila s publikací. CR+ odrůdy měly vždy velmi zdravý chrást u odrůd a na tento stav mělo fungicidní ošetření jen malý vliv. U fungicidy neošetřených parcel byl rozdíl mezi odrůdami CR + a kontrolními odrůdami kolem 30 t/ha. Fungicidní ošetření tyto rozdíly, za cenu velkých nákladů, zmenšuje. Tato nová generace odrůd zakládá naději na zjednodušení a zlevnění fungicidní ochrany a na významný výnosový skok u cukrové řepy.
- Výnosový potenciál je v roce 2021 121 t/ha řepy_{16 %} u konvenčních odrůd a 116 t/ha řepy_{16 %} u Smart odrůd nejvyšší, jaký jsme dosud zaznamenali. Využití potenciálu je, stejně jako v roce 2020 nižší, 66 – 69 % (podle toho, jestli ho vztahujeme ke konvenčním nebo ke Smart odrůdám). Nižší využití potenciálu má pravděpodobně příčinu v opožděném setí a pozdním vzcházení v chladném jaru
- V letošním ročníku jsme zkoušeli řadu nových odrůd, které zatím nebyly komerčně dostupné. Výnosový potenciál se započtením těchto nových odrůd, zejména s vyšší tolerancí k cercosporióze byl mnohem vyšší, u konvenčních odrůd byl více než 127 t/ha řepy 16 řepy_{16 %}. Jak už bylo řečeno, nástup těchto nových odrůd zakládá šanci na významné zvýšení i praktické výnosové úrovně v budoucnosti.

- V zimě 2020/2021 jsme naposledy zakládali skladovací pokusy. Tyto pokusy jsme dělali 9 let a máme už dostatečnou řadu výsledků. Výše ztrát souvisí s průběhem teplot během skladování a liší se v jednotlivých ročnících. K největším ztrátám došlo v zimě 2015/16, k nejmenším 2019/20. Vyšší ztráty souvisely s velkými výkyvy teplot a s periodou mrazů a oteplení na konci skladování. Naopak, nízké ztráty byly při vyrovnaném průběhu teplot. Průměrné skladovací ztráty byly na nechráněné ukladce 0,21 kg cukru na tunu řepy za den, na ukladce chráněné slámou 0,12 a na ukladce chráněné toptexem 0,10 g cukru na tunu a den.
- Po třech letech práce jsme vypracovali metodu zjišťování rezistence houby *Cercospora beticola* k fungicidním látkám. Jde o pracovně náročný řetězec prací od sběru vzorků napadených listů přes kultivaci houby po její pěstování v laboratoři na kultivačním médiu s obsahem testovaného fungicidu. U vzorků odebraných v roce 2020 je velmi pravděpodobná rezistence k přípravku Sféra ve Vyšehořovicích, podezření na menší stupeň rezistence je ve Straškově a ve Všestarech.

5. Příloha – Dodatek ke smlouvě s ŘK specifikující práce v roce 2021

Dodatek č. 1

*ke Smlouvě o dílo – smlouvě o pokusnictví a poradenství pro pěstitele cukrové řepy č.j. 191/2017 ze dne 24.2.2017
(dále jen Smlouva) upravující v souladu s čl. IV. odst. 2 Smlouvy **cenu díla a specifikující druh a rozsah díla***

pro rok 2021

-
1. Pokusy a pokusné varianty
 - 1.1. Varianty v pokusu „Termín sklizně“
 - 1.2. Fungicidy zkoušení přípravků 2021
 - 1.3. Načasování fungicidních aplikací
 - 1.4. Varianty pokusu Stupňované hnojení dusíkem
 - 1.5. Moření osiva
 - 1.6. Insekticidy v průběhu vegetace
 - 1.7. Odrůdy TTD 2020, konvenční odrůdy, konvenční herbicidy
 - 1.8. Zkoušení HT odrůd cukrovky z evropského sortimentu, herbicid Conviso One
 2. Monitorování dusíku a cercosporiózy
 - 2.1. Monitorování zásoby dusíku
 - 2.2. Monitorování infekčního tlaku cercosporiózy
 - 2.3. Monitorování CercBet
 - 2.4. Monitorování rezistence k fungicidům
 3. Institucionální příspěvek na obecnou odbornou činnost
 4. Kalkulace ceny díla pro rok 2021

1. Pokusy a pokusné varianty)

1.1. Varianty v pokusu „Termín sklizně“ . 6 x 2 x 3 x 6 = 216 parcel á 1421 Kč

	Sklizeň raná cca 15.9.	Sklizeň střední cca 10.10.	Sklizeň „pozdní“ cca 10.11.
Fungicidy 2 x (všechny lokality)	Smart Briga	Smart Briga	Smart Briga
	Smart Sanya	Smart Sanya	Smart Sanya

1.2. Fungicidy, zkoušení přípravků 2021 (Smart Sanya KWS) 9 x 8 x 6 = 432 parcel á 1421 Kč

Varianta	Přípravek	Účinné látky	Dávka	Cena
1	Neošetřená kontrola			
2, clona	1. Sféra + Flowbrix 2. Propulse 3. Reef	trifloxystrobin 188, cyproconazol 90, Cu fluopyram 125, prothioconazole 125 Síra + měď	0,3 + 1,5	
3	Revysol (BASF)			
4	Revysol			
5	Revysol			
6	Propulse	fluopyram 125, prothioconazole 125	1	
7	1. Sféra + Flowbrix 2. Dafne 250 EC	trifloxystrobin 188, cyproconazol 90, Cu difenoconazole 250	0,3 + 1,5 0,4	
8	1. Sféra + Flowbrix 2. Propulse	Trifloxystrobin 188, cyproconazol 90, + Cu Fluopyram 125, prothioconazole 125	0,3 0,8	
9	1. Sféra +Flowbrix 2. Reef 3. Reef	Trifloxystrobin 188, cyproconazol 90, + Cu Síra + měď Síra + měď	0,3 + 1,5	

1.3. Načasování fungicidních aplikací (Smart Sanya KWS), 9 x 8 x 6 = 432 parcel á 1421 Kč

1	Kontrola, bez fungicidů	6	3 aplikace, 10.8., 24.8., 7.9
2	5 aplikací, 26.7., 10.8., 24.8., 7.9., 21.9.	7	2 aplikace, 10.8., 24.8.
3	4 aplikace, 26.7., 10.8., 24.8., 7.9	8	1 aplikace, 10.8.
4	3 aplikace, 26.7., 10.8., 24.8.	9	Aplikace podle signalizace z lapačů spór
5	4 aplikace, 10.8., 24.8., 7.9., 21.9.		

Přípravky: 26.7.: Sfěra + Flowbrix, 10.8.: Propulse, 24.8.: Dafne (?), 7.9.: Reef, 21.9.: Reef

1.4. Varianty pokusu Stupňované hnojení dusíkem (odrůda Smart Sanya KWS) 5 x 6 x 6 = 180 parcel á 1421 Kč

1	Kontrola bez hnojení	0 kg/ha N
2	40 plošně	40 kg/ha N v LAV 27 % po vzejití
3	80 plošně	80 kg/ha N v LAV 27 % po vzejití
4	120 plošně	80 kg/ha N v LAV 27 % po vzejití + 40 kg/ha N v polovině května
5	160 plošně	80 kg/ha N v LAV 27 % po vzejití + 80 kg/ha N v polovině května

1.5. Moření (Smart Briga KWS, 6 x 8 x 6 = 288 parcel) á 921 (nesklízí se)

Varianta	Označení	Odrůda	Thiometoxam (NN)	Tefluthrin	Hymexazol	Vibrance
1	Nemořeno, kontrola	Smart Briga	0	0	Ne	Ne
2	Hymexazol	Smart Briga	0	0	Ano	Ne
3	Tefluthrin + Hymexazol	Smart Briga	0	10 g/VJ	Ano	Ne
4	Tef + Hym + Vibrance	Smart Briga	0	10 g/VJ	Ano	Ano
5	Cruiser Force	Smart Briga	60 g/VJ	8 g/VJ	Ano	Ne
6	Cruiser Gorce + Vibrance	Smart Briga	60 g/VJ	8g/VJ	Ano	Ano

1.6. Insekticidy během vegetace (Smart Briga KWS moření Tef + Hym), 6 x 4 x 5 = 120 parcel á 921 Kč (nesklízí se)

Varianta	Přípravek	Dávka	Pomocná látka	Dávka	Registrace do ČR	Registrant	Škůdce
1	kontrola						
2	Kaiso Sorbie	0,15 kg/ha	Agrastick	0,2 l/ha	ANO	AGNOVACHEM	Housenky, brouci, mšice
3	Coragen 20 SC	0,15 l/ha			NE	FMC	Housenky, brouci
4	Movento 150 OD	1,0 l/ha			NE	Bayer	Mšice, sviluška chmelová
5	Mospilan 20 SP	120 g/ha	Silwett Star	0,1 l/ha	NE	SUMIAGRO	Hl. mšice, na ostatní v závislosti na dávce
6	Teppeki	140 g/ha	Silwett Star	0,1 l/ha	ANO	Belchim	M. maková a broskvoňová

1.7. Odrůdy TTD 2021 (27 odrůd, 4 opakování, 6 lokalit), Fungicidy 2 x, *) Materiály v registračním řízení. 27 x 4 x 6 = 648 parcel á 1421 Kč

Číslo	Odrůda	Firma	Rok povolení	Tolerance	Číslo	Odrůda	Firma	Rok/země povolení	Tolerance
1	MARENKA KWS	KWS	2015	RICE	15	B1276 (CR+)*	BTS		
2	ELISKA KWS	KWS	2018	RICENEM	16	B1266 (CR+)*	BTS		
3	OK070 CR+*	KWS		RICENEM	17	B1271 (CR+)*	BTS		
4	ADELKA KWS CR+*	KWS		RICE	18	FREDDIE	STRUBE	2016	RICE
5	HONEY	MAH	2017	RICE	19	JAGGER	STRUBE	2015	RI
6	REGALIS (MH2033)*	MAH		RICE	20	MASARYK	STRUBE	2019	RI
7	RHINEMA	MAH	2021	RINEM	21	HOPPER SMART	SES		RI
8	FD BASEBALL	FD	2020	RINEM	22	SMART BRIGA KWS	KWS	IT, SK, HR,HU	RICENEM
9	FD CR+*	FD			23	SMART NOURIA KWS	KWS	ES, 2019	RINEM
10	AMULET	SES	2013	RI	24	SMART SANYA KWS	KWS	UK, 2020	RICENEM
11	GOLEM	SES	2020	RICENEM	25	SMART GLADIATA KWS	KWS	ES	RICE
12	BTS 8840	BTS	2016	RICE	26	BTS SMART 9635	BTS		RICE
13	BTS 9975	BTS	2019	RICE	27	BTS SMART 9145 N	BTS		RINEM
14	BTS 555	BTS	2015	RINEM					

1.8. Zkoušení HT odrůd z evropského sortimentu, ošetření herbicidem Conviso One, 26 x 4 x 6 = 624 parcel á 1421 Kč

Číslo	Odrůda, kód, firma	Tolerance	Země registrace	Číslo	Odrůda, kód, firma	Tolerance	Země registrace
1	SMART Briga KWS	RINEM	IT, SK, HR,HU	11	SMART Lenya KWS	RICENEM	ES
2	SMART Renja KWS			12	SMART Imola KWS	RICENEM	IT
3	SMART Nouria KWS	RINEMCE	ES	13	SMART Arosa KWS	RICE	ES
4	SMART Gladiata KWS	RICE	ES	14	SMART Perla KWS	RICE	V reg. říz. IT, PL, HU
5	SMART Sanya KWS	RINEM	UK, IE	15	OK032, KWS	RICENEM	V reg. říz. NL, ES, SE, DK,FI,LT
6	BTS SMART 9635	RICE		16	1K127, KWS	RICENEM	V reg. říz.ES
7	BTS SMART 9145 N	RINEM		17	1K096, KWS	RICE	V reg. říz. CZ, FR, ES, IT,AT, SK, HR, HU
8	HOPPER SMART, SES	RI		18	FD SMART	??	
9	B0243	RICENEM		19	SMART MIREA KWS (9K966)	RICE	D
10	B1278	RICE		20	SMART IMMA KWS (9K957)	RINEM	NL

Standardní konvenční odrůdy (s konvenčními herbicidy): Eliška KWS, Golem, Honey, BTS 555, Masaryk, FD Drift

2. Monitorování zásoby dusíku, zamoření nematody, infekčního tlaku cercosporiózy a rezistence k fungicidům
- 2.1. Monitorování dusíku: 40 lokalit po 3000,- Kč za lokalitu 120.000,- Kč
- 2.2. Monitorování cercosporiózy: meteostanice 6 lokalit po 10.000,- Kč za lokalitu 60.000,- Kč
- 2.3. Monitorování cercosporiózy – pozorovatelé, 5000 za lokalitu + 20 000 zpracování 70 000,- Kč
- 2.4. Výzkum rezistence Cercospory beticola k fungicidům 40 000,- Kč
3. Institucionální příspěvek na obecnou odbornou činnost 200 000 Kč
- Příprava na prokazování virové žloutenky
- Odborná literatura, členství v IIRB, zahraniční cesty, akreditace pro pokusnictví, počítačové aplikace
- Odborná činnost pro instituce (MZe, SZIF, CIBE, ZS, AK, VÚRV)
- Poradenství v regionu (zimní školy, polní dny, semináře, individuální poradenství)
- Připravenost na potenciální problémy (zákaz neonikotinoidů, hniloby, rezistence, plevelky x Conviso)
4. Kalkulace ceny díla pro rok 2021

Pokus	Varianty x opakování x lokality	Počet pokusných parcel á 10 m ² á 1421 Kč	Cena pokusu Kč
Odrůdy TTD	27 x 4 x 6	648	920 808
HT odrůdy	26 x 4 x 6	624	886 704
Fungicidy načasování	9 x 8 x 6	432	613 872
Fungicidy	9 x 8 x 6	432	613 872
Hnojení N	5 x 6 x 6	180	255 780
Vegetační doba	6 x 6 x 6	216	306 936
Moření	6 x 2 x 6	72	66 312
Insekticidy	6 x 4 x 5	120	110 520
Pokusy celkem			3 774 804
Monitorování dusíku: 40 lokalit po 3000,- Kč za lokalitu			120 000
Monitorování cercosporiózy: 6 lokalit po 10.000,- Kč za lokalitu			60 000
Monitorování CercBet			70 000
Výzkum rezistence Cercospory beticola k fungicidům			40 000
Příspěvek na obecnou odbornou činnost			200 000
Ostatní práce celkem			490 000
Hodnota díla pro rok 2021 celkem			4 264 804
Fakturace na základě smlouvy			4 100 000

.....
Objednatel

.....
Zhotovitel

Plánek pokusného pole:

