

Seřízení sklízecích mlátiček pro sklizeň máku setého

Combine harvester adjusting for poppy harvest

František KUMHÁLA¹, Radomil VLK²

¹ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE, TECHNICKÁ FAKULTA, KATEDRA ZEMĚDĚLSKÝCH STROJŮ, KAMÝČKÁ 129, PRAHA 6 – SUCHDOL

²SLOVAKOFARMA, MÁCHOVA 18, PRAHA 2

Summary, Keywords

The main subject of this article is discussion about the possibilities of combine harvesters adjusting for poppy harvest. The producers of combine harvesters normally don't take in account the use of their machines for poppy harvest. The possible adaptation of cutting platform, threshing unit and cleaning unit for poppy harvest is described. Two technologies of harvest (for grain only and for grain with poppy head) are discussed. Finally the grain losses during harvest are evaluated.

Poppy harvest, combine harvesters, poppy head harvest

Úvod

Česká republika patří k jedněm z nejvýznamnějších pěstitelů máku přinejmenším v evropském měřítku. Dokonce lze říci, že i z historického hlediska je mák u nás tradičně pěstovanou plodinou. Zvláště v posledních letech se jeho výměra stále zvyšuje a mnoho zemědělských podniků se proto také zabývá problematikou jeho sklizně.

Při současném vybavení zemědělských podniků sklizňovou technikou je jasné, že jedinou variantou sklizně, která připadá v úvahu je sklizeň přímá. Je však třeba rozhodnout, zda mák sklízet pouze za účelem získání semene, nebo zda mák sklízet společně s makovinou. Obsahem tohoto článku je proto zamyšlení nad výhodami a nevýhodami jednotlivých sklizňových postupů. V příspěvku je čerpáno z dostupné literatury, týkající se problematiky sklizně máku (Schreier, 1975) a získané poznatky jsou doplněny provozními měřeními.

Materiál a metody

Úpravy sklízecí mlátičky pro sklizeň máku

Výrobci jednotlivých typů sklízecích mlátiček zpravidla se sklizní máku nepočítají. Při úpravách sklízecích mlátiček je proto nutné do značné míry experimentovat a seřízení strojů od jednotlivých výrobců se od sebe může lišit. Obecné zásady seřízení sklízecí mlátičky pro sklizeň máku mohou proto vypadat přibližně následovně.

Mechanismy žacího válu

Základní podmínkou přímé sklizně máku a zvláště makoviny je nezaplevelenost jeho porostů, především vyššími plevely. Rovněž při případném hnojení dusíkatými hnojivy je třeba dbát na snížení rizika poléhání máku.

Cílem seřízení funkce mechanismů žacího válu je především snížit sklizňové ztráty na minimum. Sklizňové ztráty zde vznikají vypadnutím posečených makovic na zem před žací vál nebo jejich odlomením před žací lištou činností přiháněče. K zabezpečení správné funkce přiháněče se doporučuje seřídít přihánky tak, aby se téměř dotýkaly prstů žací lišty a stíraly z ní posečené makovice k průběžnému šnekovému dopravníku. Prsty přiháněk je přitom vhodné doplnit gumotextilními pásy připevněnými na prsty přiháněk. Šířka pásů je asi 60 až 65 mm.

Ztráty na žacím válu jsou však nejčastěji způsobeny především špatným stavem sklizeného porostu a seřízením žacího válu je lze snižovat pouze částečně. Ztráty na žacím válu se zvyšují na špatně zavedených porostech. Tento nepříznivý vliv je možno zčásti eliminovat zvýšenou pojezdovou rychlostí (8-12 km.h⁻¹). V dobře zapojeném porostu se usečené makovice opírají o stěnu tvořenou neposečenými makovicemi před žacím válem a nevypadávají před žací lištu. Jako výhodné řešení se pro sklizeň máku jeví žací vály s pásovým dopravníkem před průběžným šnekovým dopravníkem (PowerFlow firmy MF). Zde je díky dopravnímu účinku pásů možno přiháněč zvednout a tak prakticky vyřadit z činnosti. Tím se zamezí vzniku ztrát odlomením makovic.

Průběžný šnekový dopravník je třeba nastavit nad dnem žacího válu výše, aby se předešlo případnému rozdrčení makovic před vstupem do mlátičího ústrojí a zabránilo se drčení stonků (důležité zvláště při sklizni makoviny). Doporučovaná hodnota nastavené mezery je asi 20 mm. Při seřízení je třeba pamatovat také na stírací lištu za průběžným šnekovým dopravníkem, kterou je třeba přestavit tak, aby k němu byla co možná nejbliže.

Výšku sečení je vhodné volit co nejvyšší, avšak samozřejmě tak, aby se posekaly makovice vyrostlé nízko nad zemí. Mají se useknout všechny tobolky s co nejkratší částí stonku. Tím se zajistí, že do mlátičky přichází co nejméně stonků (výhodné pro sklizeň makoviny). V případě polehlých porostů, které se také vyskytují, lze sklízet i s nízkou výškou sečení. Ukazuje se, že následná kvalita práce sklízecí mlátičky v tomto případě do značné míry závisí na stupni zaplevelení porostu. Je-li porost polehlý ale není zaplevelený, lze dosahovat uspokojivých výsledků jak při sklizni máku, tak makoviny. Nejvhodnější doba sklizně je od 10 až 11 hodin dopoledne, kdy je porost více proschlý.

Mlátičí ústrojí

Mák je lehce mlátitelná plodina, proto se mlátička seřizuje tak, aby byl snížen účinek mlátičího ústrojí. Toho lze dosáhnout především snížením otáček mlátičího

bubnu. U bubnů o nejběžnějším průměru 600 mm se dnes doporučuje rozmezí otáček 450 až 550 za minutu. Jako mezní hodnota počtu otáček bývá udáváno rozmezí 600 až 700 otáček za minutu. U sklízecích mlátiček s bubny o jiných průměrech je třeba změnit počet otáček tak, aby bylo dosahováno obvodové rychlosti srovnatelné s těmito hodnotami, tj. rozmezí přibližně 14 až 17 m.s⁻¹, maximálně 20 m.s⁻¹. Např. u některých sklízecích mlátiček Claas, které používají mláticího bubnu o průměru 450 mm to představuje rozmezí otáček 590 až 720 za minutu (max. 840), u staršího stroje E-516 (E-517) je to asi 340 až 410 otáček za minutu (max. 480).

Mezeru mezi mláticím bubnem a košem je třeba zvětšit, ale pouze do té míry, aby všechny makovice byly narušeny. V případě, že je koš povolen příliš, malé makovice zůstanou neporušeny a mák se z nich nemůže vysypat. Je vhodné přizpůsobovat velikost mláticí mezery okamžité vlhkosti makovic během sklizně. Ráno a večer, když je jejich vlhkost větší, je dobré nastavit menší mezeru a naopak v poledne, když je porost ideálně vyschlý je mezeru možno zvětšit. Kritériem seřízení mláticího ústrojí je nepoškozené zrno. Zde platí, že se stoupající průchodností sklízecí mlátičky klesá poškození semene. Výhodné jsou z tohoto pohledu dobře zavedené výnosné porosty a rovněž zde je možno dosáhnout kvalitnější práce v řídkých porostech tím, že se zvýší průchodnost nastavením větší pojezdové rychlosti. Při sklizni makoviny je snaha po dosažení jejího co nejmenšího rozbití. Pozor, může zde však začít docházet ke ztrátám semene, které zůstává ulpěné na jejich větších zlomcích. I při sklizni makoviny tak je dobré volit určitý kompromis mezi dosaženým výnosem makoviny a ztrátami semene.

Čistidlo

Při sklizni máku je čistidlo patrně nejproblematictější mechanismem z hlediska vzniku sklizňových ztrát. Při provozním měření při sklizni máku bez makoviny bylo zjištěno, že asi 83 % všech ztrát máku připadá právě na čistidlo a zbylých 17 % na všechny ostatní mechanismy sklízecí mlátičky. Obecně je třeba čistidlo seřídit tak, aby nedocházelo k vyfukování máku za mlátičku.

Otáčky ventilátoru je třeba snížit na minimum. Tam, kde je to možné je dobré zakrýt také nasávací otvory ventilátoru. U moderních mlátiček s děleným ventilátorem je však tento požadavek často těžko splnitelný, některé však disponují úpravou pro sklizeň drobných semen (např. Claas). Tu je samozřejmě dobré při sklizni máku použít. Jestliže ani tato úprava nepomůže, je třeba vyřadit ventilátor z činnosti odstraněním klínového řemene jeho pohonu.

Obě žaluziová síta se při sklizni makoviny otevírají. Dolní zrnové síto naplno a horní úhrabečné téměř naplno tak, aby veškerá makovina mohla propadnout přes obě síta do dopravníku zrna a následně být dopravena společně s mákem do zásobníku. Jestliže jsou mlátičky vybaveny domlacečem klásků, je třeba jej vyřadit z činnosti. Zpravidla je to možné. Když to možné není, přivře se klasový nástavec

(zadní část) úhrabečného (horního) síta tak, aby mohly propadnout pouze drobné částice a mák. Hmota propadlá klasovým nástavcem úhrabečného síta znovu zatěžuje ostatní mechanismy mlátičky, především se opět vrací zpět na čistidlo. Pokud domlaceč ústí pouze na jednu stranu mlátičky, ukazuje se, že tato strana je více zatížena a jsou zde při sklizni patrné i vyšší ztráty zrna. V případě, že ve směsi propadlé klasovým nástavcem je velké množství stonků, může dojít až k ucpání kláskového dopravníku nebo domlaceče klásků.

Jestliže se sklízí pouze mák, zvolí se odpovídající velikost otvorů sít tak, aby se do zásobníku dostávalo zrno únosné čistoty. Zde je třeba podotknout, že přibližně platí úměra čím čistší mák v zásobníku, tím větší ztráty máku na čistidle.

Pro sklizeň makoviny je vhodné úhrabečné žaluziové síto bylo zaměnit za síto s kruhovými otvory průměru 30 mm. Takové síto lépe separuje stonky od semene a zlomků makoviny. Konstrukcí žaluziového síta je dáno, že stonky, které se postaví napříč pohybu sít mohou propadnout a být se zrnem a makovinou dopraveny až do zásobníku.

U zásobníku zrna je třeba v případě sklizně makoviny zajistit jeho vyprazdňování maximálním zvětšením mezery u krytů vyprazdňovacího šnekového dopravníku. Sklízecí mlátičku je nutné před sklizní řádně utěsnit, hlavně stupňovitou vynášecí desku, síťovou skříň a dopravníky zrna.

Ztráty máku při sklizni

Ukazuje se, že ztráty máku jsou při sklizni do značné míry ovlivněny zvolenou technologií sklizně. Pěstitelé mají dnes výběr pouze ze dvou variant – sklizeň samotného semene máku nebo sklizeň máku a makoviny.

Provozní měření při sklizni máku ukázala, že z hlediska ztrát máku je jednoznačně lepší sklízet mák společně s makovinou. Získané výsledky při porovnávání jednotlivých technologií sklizně jsou přehledně uspořádány v tab. 1.

Tab. 1: Vliv technologie sklizně na ztráty máku

technologie	výnos máku		ztráty máku		výnos makoviny		ztráty makoviny	
	q / ha	%	q / ha	%	q / ha	%	q / ha	%
biologický výnos	15,8	-	-	-	7,4	-	-	-
ruční sklizeň	15,5	100	0	0	7,3	100	0	0
sklizeň máku a makoviny	14,7	94,8	0,8	5,2	4,8	65,8	2,5	34,2
přímá sklizeň máku	11,7	75,5	3,8	24,5	0	0	-	-

Údaje v Tab. 1 ukazují vliv seřízení sklízecí mlátičky na výnos máku. Základ tvořil biologický výnos máku a makoviny dosažený ruční sklizní. Porost obsahoval

2 % polehlých rostlin, které se nacházely mimo oblast, sklíditelnou sklízecí mlátičkou. Pro dosažení srovnatelného výnosu bylo proto nutné biologický výnos snížit o 2 %. Po odečtu byl získán skutečný výnos, kterého bylo možno dosáhnout ruční sklizní v oblasti sklízené mlátičkou.

Z výsledků měření je zřejmé, že seřízení sklízecí mlátičky při sklizni máku s makovinou snižuje sklizňové ztráty. Tyto výsledky dobře korespondují s měřeními ze 70-tých let (Schreier, 1975), kdy při sklizni máku společně s makovinou také byly pozorovány velmi nízké ztráty máku.

Jako nevýhoda při sklizni makoviny se může některým pěstitelům jevit následná nutnost separace máku a makoviny na stacionárním pracovišti. K tomu lze použít různých strojů, jako posklizňové linky čištění (např. Petkus) nebo starou sklízecí mlátičku (E-512) s drobnými úpravami. Vystávají zde samozřejmě další náklady na lidskou práci, případně další organizační problémy.

Použitá literatura

Kumhála, F., Vlk, R., 2002: Přímá sklizeň máku setého sklízecí mlátičkou. Farmář, ISSN 1210-9789, 8, (5), s. 46-49

Schreier, J., 1975: Velkovýrobní pěstitelské technologie máku. Závěrečná zpráva RV 3-6-2 VÚTPL Opava, 72 s.

Kontaktní adresa

Ing. Dr. František Kumhála, ČZU Praha, technická fakulta, katedra zemědělských strojů, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, tel.: 224 383 135, fax: 220 921 361, e-mail kumhala@tf.czu.cz