

Česká zemědělská univerzita

Technická fakulta



Vývojové trendy žacích strojů

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Doc. Dr. Ing. František Kumhála

Autor bakalářské práce: Kateřina Skanderová

PRAHA 2009

Vysoká škola: Česká zemědělská univerzita v Praze Fakulta: technická
Katedra: zemědělských strojů Akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Kateřina Skanderová**

Studijní obor: **Obchod a podnikání s technikou**

Studijní zaměření:

Název práce: **Vývojové trendy žacích strojů.**

Zásady pro vypracování:

Cíl práce:

Na základě studia dostupné literatury a zmapování současné nabídky žacích strojů na trhu se zemědělskou technikou určit vývojové trendy těchto strojů.

Osnova práce:

1. Úvod
2. Rozdělení a rozbor konstrukce žacích strojů.
3. Přehled nabízených žacích strojů na českých i zahraničních trzích.
4. Porovnání nabízených strojů a určení vývojových trendů v posledních letech.
5. Závěr.

Metodika práce:

Na základě studia dostupné literatury se seznámit s rozdělením a konstrukcí žacích strojů. Zmapovat nabídku těchto strojů na trhu u nás i v zahraničí (předpokládá se použití webu). Na základě získaných poznatků určit vývojové trendy žacích strojů v posledních letech.

Rozsah práce: 30 stran textu včetně obrázků, grafů a tabulek


Seznam doporučené odborné literatury:

1. KUMHÁLA, F., HEŘMÁNEK, P., MAŠEK, J., KVÍZ, Z., HONZÍK, I.: Zemědělská technika-stroje a technologie pro rostlinnou výrobu. ČZU v Praze, 2007, ISBN 978-80-213-1701-7, 438 s.
2. NEUBAUER, K. a kol.: Stroje pro rostlinnou výrobu. SZN Praha, 1989, 720 s.
3. Odborné časopisy (DLG, Profi, Farmář, Mechanizace zemědělství)
4. Firemní literatura a webové stránky firem Agrostroj Pelhřimov, Claas, Fella, John Deere, Kverneland, Lely, Pottinger, a dalších.

Vedoucí bakalářské práce: Doc. Dr. Ing. František Kumhála

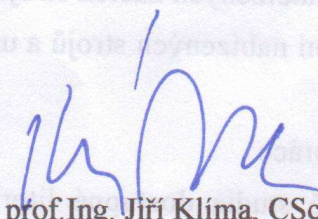
Datum zadání bakalářské práce: 7.12.2007

Termín odevzdání bakalářské práce: 30.4.2009



Doc. Ing. Adolf Rybka, CSc.

vedoucí katedry



prof. Ing. Jiří Klíma, CSc.

děkan

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma vývojové trendy žacích strojů vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

V Praze den.....

.....

podpis studenta

Poděkování

Děkuji Doc. Dr. Ing. Františku Kumhálovi za odborné vedení a rady při zpracování bakalářské práce. Dále také děkuji všem autorům za literaturu a materiály, které jsem použila pro zpracování této práce.

Abstrakt: Hlavním cílem bakalářské práce je zmapování současné nabídky žacích strojů na českém i zahraničním trhu se zemědělskou technikou a určení vývojových trendů těchto strojů. Kapitola „Rozdělení a rozbor konstrukce žacích strojů“ se zabývá základním rozdělením žacích strojů a jejich konstrukce. V další kapitole „Přehled žacích strojů na českém a zahraničním trhu“ jsou uvedeny základní informace o výrobcích zemědělské techniky, kteří nabízejí žací stroje jak na českém tak i zahraničním trhu. „Porovnání nabízených strojů a určení vývojových trendů v posledních letech “ obsahuje zhodnocení získaných informací z předešlé kapitoly a určení vývojových trendů. V závěrečné kapitole je shrnutí zjištěných informací a celé této práce.

Klíčová slova: žací stroj, diskové, bubnové

Summary: The main aim of this bachelor thesis is to map the current supply mowers on the Czech and foreign markets with agricultural technology and the determination of trends of these machines. Chapter Distribution and analysis of construction mowing machines deals with the basic division of mowing machines and their construction. In the next chapter, Overview of mowing machines in the Czech and foreign markets, producers of agricultural techniques, offering cutting are listed. Chapter, comparison offered machines to determine the trends in recent years includes the manufacturer and compare mowing machines in the global market. In the final chapter is a summary of that information.

Key words: mowing machin, disc mowers, drum mowers

Obsah

1. Úvod	1
2. Rozdělení a rozbor konstrukce žacích strojů	2
2.1 Prstová žací lišta	2
2.1.1 Pohyblivá část.....	2
2.1.2 Nepohyblivá část.....	3
2.1.3 Hnací mechanismus	5
2.1.4 Seřízení žacích strojů	6
2.1.4 Výkonnost a údržba prstových žacích strojů.....	10
2.2 Rotační žací ústrojí	11
2.2.1 Rotační žací stroje bubnové	12
2.2.2 Rotační žací stroje diskové	13
2.3 Cíl práce.....	14
3. Přehled nabízených žacích strojů na českých i zahraničních trzích	15
3.1 Agrostroj Pelhřimov a.s.	15
3.2 Claas.....	18
3.4 Kverneland group.....	22
3.4.2 Vicon.....	24
3.5 Krone	24
3.6 Lely	27
4. Porovnání nabízených strojů a určení vývojových trendů posledních let ...29	29
4.1 Porovnání rotačních bubnových žacích strojů.....	29
4.2 Porovnání vzadu nesených rotačních diskových žacích strojů	31
4.3 Porovnání čelně nesených rotačních diskových žacích strojů	32
5. Závěr	33
6. Seznam použité literatury	34
Seznam obrázků	35
Seznam tabulek	36

1. Úvod

Ze statistických údajů lze zjistit, že rozloha trvale travních porostů a píceňin na orných půdách v ČR zaujímá velice podstatnou část. V roce 1995 zaujímaly trvale travní porosty 902 tis. ha z celkové výměry zemědělské půdy 4,280 mil. ha. V roce 2007 se celková výměra zemědělské půdy zmenšila na 4,249 mil. ha, avšak rozloha trvalých travních porostů vzrostla na 978 tis. ha.

K udržování těchto rozsáhlých travních porostů využíváme žací stroje. Za nejstarší představitele žacích nástrojů můžeme považovat srp či kosu, které lidstvo využívá již odnepaměti.

Je to nástroj, který je určen k sečení. Do dnešní doby žací stroje od kosy a srpu udělaly obrovský pokrok, ale fungují stále na podobném principu. Žací ústrojí může fungovat jako samostatný celek nebo může být součástí kombinovaných žacích strojů. Je to stroj univerzálního charakteru, takže je s ním možno sekat různé druhy porostu. Je přizpůsobené různě tloušťce porostu. Jako jednu z hlavních funkčních vlastností, co lze od žacího stroje očekávat je hladký a čistý řez.

Jedním z hlavních parametrů, který rozhoduje o koupi žacího stroje je výkonnost. Na trhu jsou nabízeny různé druhy těchto strojů. Díky možnostem připojení žacího ústrojí k traktoru, jak ve předu, tak i vzadu, lze dosáhnout vysoké plošné výkonnosti.

2. Rozdělení a rozbor konstrukce žacích strojů

Žací ústrojí pracují na principu řezu s oporou a řezu bez opory. Řez s oporou spočívá v tom, že se sečená hmota přivádí mezi dva řezné břity (pohyblivé nebo jeden pohyblivý a druhý nepohyblivý) a při pohybu břitů proti sobě se při prvním stlačení odřízne (princip nůžek). Řez s oporou může probíhat při nízkých řezných rychlostech do $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Tak pracují prstové lišty. Řez bez opory spočívá v tom, že na stojící porost působí svým břitem jen pohybující se řezný nástroj. Tento řez vyžaduje vyšší řeznou rychlost 25 až $50 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Je principem činnosti rotačních žacích strojů.

Žací stroje dělíme na dva druhy:

- prstové žací ústrojí
- rotační žací ústrojí
 - vodorovně rotujícími noži
 - se svisle rotujícími noži

2.1 Prstová žací lišta

Prstová žací lišta je tvořena pohyblivou částí, nepohyblivou částí a hnacím mechanismem.

2.1.1 Pohyblivá část

Pohyblivou částí je kosa, která je tvořena nosníkem nožů, noži a hlavicí kosal.

Nosník nožů

Je plochý ocelový pás obdélníkového průřezu s otvory pro nýty. Na jednom konci nosníku je přinýtována hlavice kosal.

Nože

Jsou aktivními řeznými nástroji žací lišty. Jsou vyrobeny z ocelového plechu, tlustého 2,5 mm legovaného křemíkem nebo manganem, aby se dosáhlo větší pevnosti a odolnosti oproti opotřebení. Na kraji jsou břity zbroušené pod úhlem 20°. Nože s hladkým břitem se používají k sečení píce, zajišťují hladký řez, ale rychle se otupují. Nože s rýhovaným břitem se používají k sečení obilnin a nemusí se tak často brousit.

Hlavice kosy

Slouží ke kloubovému spojení pohonu kosy s kosou. Bývá s kulovým čepem nebo válcovým čepem.

2.1.2 Nepohyblivá část

Nepohyblivé části tvoří nosník prstů, prsty s řeznými vložkami, vodící destičky, přidržovače kosy, vedení hlavice kosy, vnitřní a vnější botky a odhrnovací deska s prutem.

Nosník prstů

Tvoří kostru žací lišty a spojuje vzájemně nepohyblivé části. Je to plochý ocelový pás u jednotlivých žacích strojů se k vnějšímu konci postupně zužující, nebo profilovaný nosník, tvořící přední část žacího stolu kombinovaných strojů se žací lištou. Na přední straně nosníků jsou otvory pro upevnění prstů. Na vnitřním a vnějším konci jsou upevněny botky.

Prsty

Prsty člunkovitého tvaru rozdělují porost do úzkých pásků a přivádějí jej mezi řezné břity. Jsou jednoduché, dvojité nebo trojitě, vyrobené z temperované litiny

nebo za tepla vylisované oceli. Ve střední části prstu (pod jazýčkem prstu) je upevněná řezná vložka, jejíž boční hrany jsou zkoseny pod úhlem 40° až 60° a jsou jemně pilovité. Tvoří protibřity nožům kosy.

Vodící destičky

Jsou pravidelně rozmístěny na nosníku prstů ve vzdálenostech 0,3 m a tvoří zadní vedení kosy.

Přidržovače kosy

Jsou upevněny nad vodícími destičkami. Tlačí na kosu shora, a tím zajišťují těsné přiléhání spodní plochy nožů kosy k řezným vložkám prstů.

Vnitřní a vnější botky

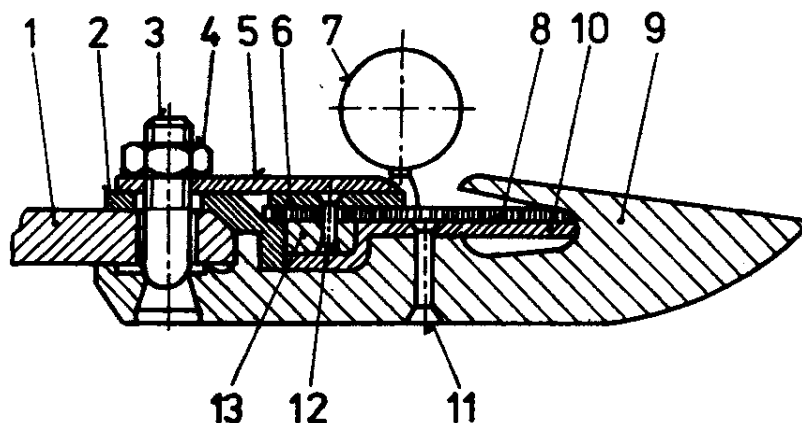
Vnější a vnitřní botky s plazy kopírují při práci povrch pozemku a drží nosiče prstů v určené vzdálenosti od povrchu půdy.

Vnitřní botka slouží k připevnění žací lišty na rám stroje pomocí čepů. Nese vedení hlavice kosy a prut, kterým zamezuje vnikání porostu k hlavici kosy. Ve spodní části vnitřní a vnější botky jsou výškové skluznice pro nastavení výšky strniště.

Vnější botka je na vzdálenějším konci nosiče prstů od rámu stroje. Je k ní připevněna odhrnovací deska s prutem, vytvářející užší pokos. Tím se předejde ucpávání kosy při další jízdě a zajistí se stejná výška strniště, protože skluznice klouže po ploše bez hmoty.

Obr. 1: Schéma prstové žací lišty

1 – prstový nosník, 2 – vodící opěrná destička, 3 – upevňovací šroub prstu, 4 – matice šroubu, 5 – přidržovač kosy, 6 – podložka, 7 – kulová hlavice, 8 – nůž, 9 – prst, 10 – řezná vložka, 11 – nýt řezné vložky, 12 – nýt nože, 13 – nosník prstů



[RÉDL, O.. 1988.]

2.1.3 Hnací mechanismus

Hnací mechanismus kosy přeměňuje otáčivý pohyb hnacího hřídele na přímočarý vratný pohyb kosy.

Hnací mechanismus může být proveden jako klikový mechanismus s těhlicí nebo těhlicí a vahadlem, s pohonem mechanickým, hydraulickým nebo jako mechanismus se šikmým čepem (obr 2.).

Otáčivý pohyb od hnací jednotky se přenáší hřídelí a klínovými řemeny nebo hydrostatickým převodem na klikový kotouč a těhlici. Ten se otáčí tak, aby těhlice přitlačovala kosu k řezným vložkám prstů.

Pohon šikmým čepem je tvořen hřídelem, šikmým čepem, ložiskem a pouzdrům. Na pouzdru jsou dva čepy, vidlice, hřídel, kyvné rameno a spojka. Hnací hřídel s šikmým čepem se otáčí, ložisko s pouzdrům a ostatní části kývají.

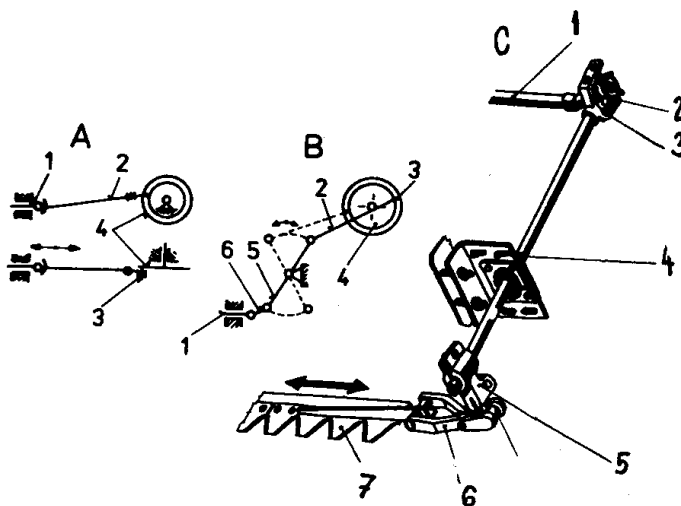
[RÉDL, O.. 1988.]

Obr. 2: Schéma pohonu kosy

A – vyosený klikový mechanismus: 1 – kosa, 2 – těhlice, 3 – klikový kotouč,

B – klikový mechanismus s vloženým vahadlem: 1 – kosa, 2 – těhlice, 3 – klikový čep,
4 – klikový kotouč, 5 – vahadlo, 6 – spojka,

C – mechanismus se šikmým čepem: 1 – hnací hřídel, 2 – šikmý čep, 3 – vidlice, 4 – hřídel,
5 – výkyvné rameno, 6 – spojka, 7 – kosa



[RÉDL, O. SLAVÍK, M. VOHRALÍK. 2000]

2.1.4 Seřízení žacích strojů

Kvalitu práce žacích strojů posuzujeme podle strniště. Zejména na loukách musí být dodržena malá výška strniště a nesmí zůstat neposečená místa.

Seřízení žací lišty se týká v první řadě žací lišty, dále pohonu kosa a výšky strniště.

Seřízení žací lišty

- vyrovnávání vložek prstů do roviny, případné vyrovnání i nosníků prstů
- vyrovnávání nožů do roviny, případná výměna poškozených
- vymezení svislé vůle kosa do 1,5 mm přihnutím přidržovačů

Seřízení pohonu kosy

- u travních žacích strojů se většinou stříh nedá seřizovat
- pohon kosy se seřizuje u strojů kombinovaných

Seřízení výšky strniště

- travní žací stroje mají pasivní kopírovací systém, na obou koncích žací lišty jsou plazy, jejichž výška je stupňovitě seřiditelná
- v intervalu mezi jednotlivými stupni se reguluje výška strniště nakláněním žací lišty.

Typy prstových lišt

- **řídké (normální)**
 - rozteče nožů a prstů jsou stejné
 - řídká lišta může být:
 - jednostřížná $s = 76,2 \text{ mm} = t = t_0$
 - dvojtřížná $s = 152,4 \text{ mm} = 2t = 2t_0$
- **polohusté**
 - mají menší rozteč prstů, než je rozteč nožů
 - na 3 nože připadají 4 prsty nebo na 2 nože 3 prsty
- **husté**
 - žací lišty, které mají rozteč prstů poloviční než je rozteč nožů

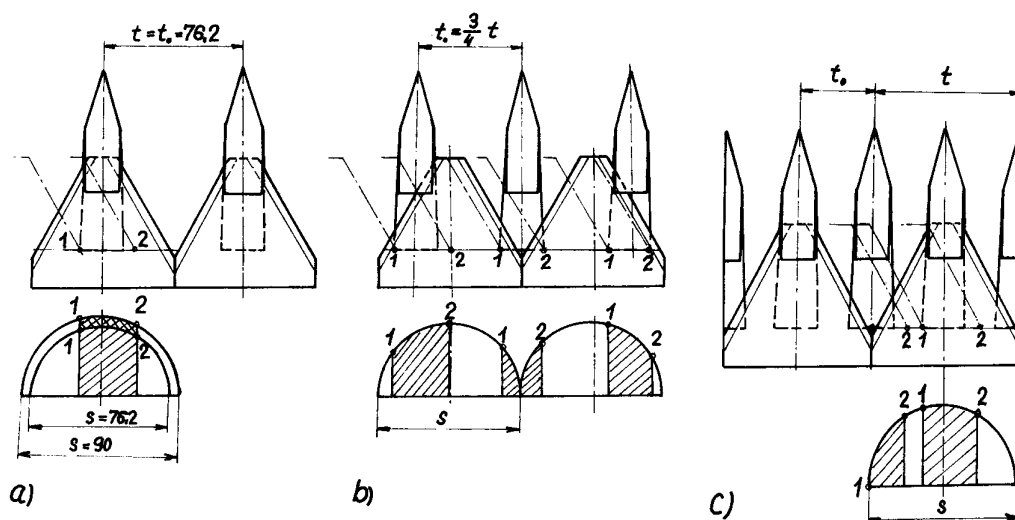
Řezná rychlost

Kosa koná přímovratný pohyb ve směru kolmém na směr jízdy. V krajních polohách má rychlost nulovou, která s pohybem kosy roste do maxima a opět klesá k nule. Průběh této rychlosti lze s malou nepřesností znázornit částí kružnice (obr. 3). Pořadnice pod touto křivkou udávají okamžitou rychlost kosy. Šrafováním je

znázorněna oblast, ve které nůž stříhá. Kde šrafování není, tam ke stříhu nedochází, protože je např. nůž v zákrytu prstu.

Obr. 3: Žací lišty s různou roztečí prstů a průběhem řezných rychlostí

a – řídká, b – polohustá, c – hustá, t_0 – rozteč prstů, s – zdvih kosy, 1 – počátky stříhu, 2 – konce stříhu



[Kumhála, F. et al. 2007]

Diagram řezu

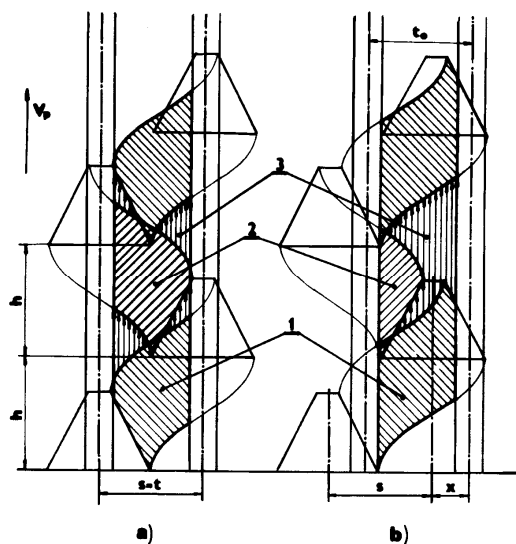
Vzhledem k porostu, koná nůž pohyb složený z pohybu stroje a přímovratného pohybu kosy. Podle (obr) je zřejmé, že v průběhu jednoho zdvihu kosy, kdy se nůž přemístí např. z levé do pravé krajní polohy, se stroj současně posune vpřed o vzdálenost (h). Této vzdálenosti se říká podání na zdvih kosy. Na obrázku (a) je znázorněn pohyb nože i plochy, ve kterých probíhá stříh, nebo se porost ohýbá za předpokladu, že kosa, má stříh správně seřízený. V krajních polohách se musí podélné osy nožů a prstů krýt. Nejmenší velikost nepříznivých ploch, tj. těch, kdy se porost ohýbá nebo stříhá dvakrát, je při poměru střední rychlosti kosy k rychlosti pojezdové 1,3.

Diagram řezu na (obr. 4) je sestaven pro poměr střední rychlosti kosa a rychlosti pojezdové 0,9, což je hodnota obvyklá u sklízecích mlátiček. Na pravé straně (obr. 4) je znázorněn případ, kdy není správně seřízen stříh, a nože přebíhají na levou stranu od osy prstů o vzdálenost (x). [Kumhála, F. et al. 2007]

Obr. 4: Schéma činnosti žací lišty

a – správně seřízený pohon kosa, *b* – špatně seřízený pohon kosa, 1,2 – plochy stříhané pravým a levým nožem, 3 – plocha, kde se stébla ohýbají, *h* – podání na zdvih kosa, *x* – vystředění kosa, *t* – rozteč nožů, t_0 – rozteč prstů

]



[Kumhála, F. et al. 2007]

Konstrukce žacích lišt

Podle konstrukce lze žací lišty rozdělit na:

- **prstové s dlouhými prsty**
- **prstové s krátkými prsty**
 - mají prsty stejně dlouhé jako nože a nemají vrchní část nad nožem
 - používali se pro sklizeň poléhavých luskovin
- **prstové s krátkými širokými prsty**
 - jsou konstrukčně jednodušší
 - jejich prsty jsou stejného tvaru jako nože

- **bezprstové**
 - velice výhodná z hlediska řezných rychlostí
 - příliš velké nároky na údržbu a seřízení

2.1.4 Výkonnost a údržba prstových žacích strojů

Výkonnost prstových žacích strojů při pracovních rychlostech 5-8 km.h⁻¹ je 0,6-1,2 ha.h⁻¹ při záběru žací lišty do 1,5 m a 0,8-1,2 ha.h⁻¹ až 1,8 ha.h⁻¹ při záběru větším než 2,3 m.

Kromě nevýhod vyplývajících z kinematického hlediska a z hlediska poměru mezi rychlostí kosy do řezu a pracovní rychlostí mají žací stroje prstové časté technologické poruchy (ucpávají se při výnosech nad 2,5 t.ha⁻¹), zejména při sečení polehlých porostů a při sečení na svazích nad 12°.

Žací stroje prstové jsou náročné na údržbu, opravy a správné seřízení i na naostření (otupení) nožů. Při nepříznivých půdních podmínkách, na nerovných terénech a na polích s krtinami se poruchovost těchto žacích strojů zvyšuje. [ČERVINKA, J. 2002.]

Pro správnou činnost žacího ústrojí platí že:

- nože kosy i vložky prstů musí být dokonale ostré
- kosa i prsty musí být vyrovnány; nože musí dosedat po celé délce na vložky prstů
- hlavice kosy nesmí mít ve vedení po celé délce zdvihu znatelnou vůli

2.2 Rotační žací ústrojí

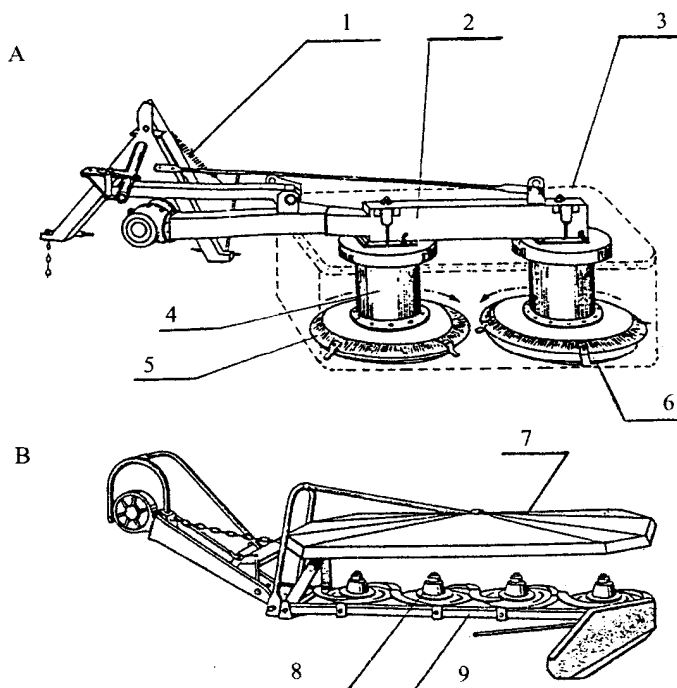
Pracují při mnohem větší řezné rychlosti. Aby byla všechna stébla useknutá, musí být nůž dokonale ostrý, jako ruční kosa nebo srp, případně musí mít velkou řeznou rychlost. U současných strojů se používá právě druhá varianta. Velká řezná rychlost umožňuje dokonalé posečení porostů i s různými nepříznivými vlastnostmi (polehlé, vlhké, podehnilé atd.) Umožňuje velkou pojezdovou rychlost a tím i výkonnost, avšak velké tření o materiál při vysoké řezné rychlosti a často také otupené nože znamenají požadavek velkého příkonu. Tato nepříznivá vlastnost je známa, ale nelze ji odstranit lepším konstrukčním řešením. [Kumhála, F. et al. 2007]

]

Obr. 5: Rotační žací stroje

A – bubnový, B – diskový – kotoučový

1- pružina, 2 – skříň pohonu bubnů, 3 – ochranný rám, 4 – buben, 5 – nožový kotouč, 6 – kluzný talíř, 7 – ochranný kryt, 8 – disk s noži, 9 – skříň spodního pohonu



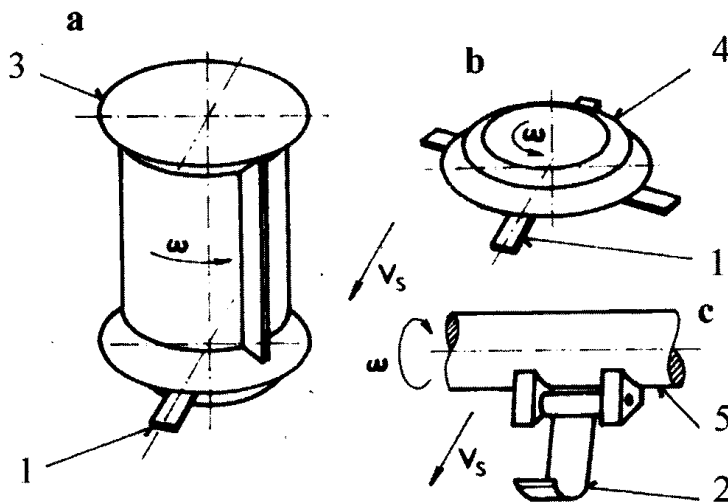
[ČERVINKA, J. 2002]

Konstrukce rotačních žací strojů se ustálila na dvou základních typech:

- rotační žací stroje bubnové (s horním pohonem)
- rotační žací stroje kotoučové- diskové (se spodním pohonem)

Obr. 6: Pracovní nástroje žacího stroje s rotujícími noži

a – žací mechanismus rotačního žacího stroje s horním pohonem (bubnového), b – žací mechanismus rotačního žacího stroje se spodním pohonem (diskového), c – žací mechanismus rotačního žacího stroje s vodorovnou osou rotace (cepové sklízeče), 1 – nůž, 2 – cepový nůž, 3 - buben, 4 – kotouč (disk), 5 – hřídel



[Kumhála, F. et al. 2007]

2.2.1 Rotační žací stroje bubnové

Rotační žací stroje v bubnovém provedení jsou určeny k sečení všech druhů nízkostébelnatých píceň, zejména pak jsou vhodné pro práci v těžších podmínkách, například při sečení polehlých porostů nebo za vlhka.

Jejich mírnou nevýhodou oproti diskovým je vyšší hmotnost. Naopak jejich výhodou je lepší skládání píce do řádků i bez použití lamače nebo odkladače řádků.

2.2.2 Rotační žací stroje diskové

Rotační diskové žací stroje jsou určeny taktéž zejména k sečení všech druhů nízkostébelnatých píceňin na souvislých pozemcích s rovným povrchem bez většího výskytu kamenů. Umožňují snadnější konstrukci a připojení kondicionéru.

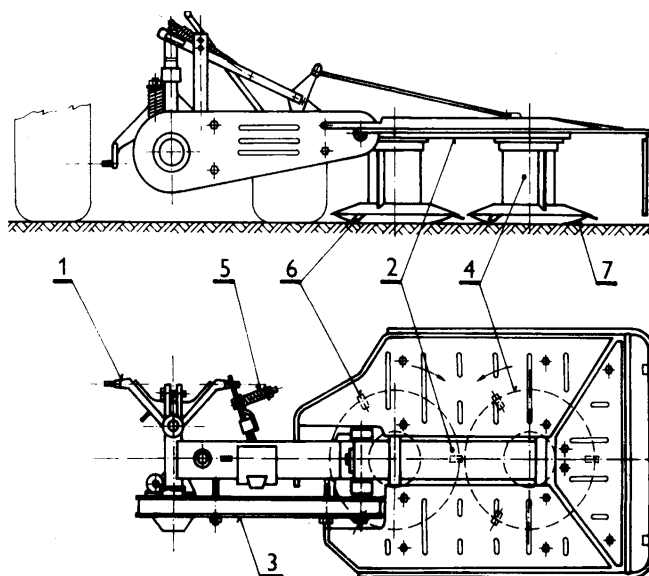
Připojení k traktoru rotačních žacích strojů

- nesené vpředu (čelně nesený rotační žací stroj)
- nesené vzadu na třibodovém závěsu
- návěsné
- přívěsné

K rotačním žacím strojům se připojuje upravovač pokosu (kondicionér) a také se může rotační žací stroj vybavit dopravníkem pro odkládání (překládání) řádků. [ČERVINKA, J. 2002.]

Obr. 7: Rotační žací ústrojí s horním pohonem (bubnový) nesený na třibodovém závěsu traktoru

1 – třibodový závěs stroje, 2 – rám stroje, 3 – primární převod klínovými řemeny, 4 – bubnové žací jednotky, 5 – nárazová pojistka, 6 – nůž, 7 – plaz [Kumhála, F. et al. 2007]



[Kumhála, F. et al. 2007]

2.3 Cíl práce

Na základě předchozí literární rešerše je jasné, že žacích strojů je mnoho druhů a pracují na odlišných principech.

Z toho důvodu je cílem předložené práce porovnání technických parametrů nejrozšířenějších žacích strojů, které jsou nabízeny na trhu se zemědělskou technikou.

3. Přehled nabízených žacích strojů na českých i zahraničních trzích

Tato kapitola obsahuje stručné informace o firmách, které nabízejí žací stroje na českém i zahraničním trhu.

3.1 Agrostroj Pelhřimov a.s.

Dnes je Agrostroj Pelhřimov a.s. největší výrobce zemědělských strojů v České republice, je akciovou společností bez podílu státu a zahraničního kapitálu. V současné době dosahuje se svými 1300 zaměstnanci (89 % pracuje přímo ve výrobě) ročního obrátu ve výši 75 mil. EUR (2,1 mld. CZK), při průměrném ročním růstu 5 %. Výrobní program tvoří vlastní finální stroje, nástrojařská výroba a kooperace pro významné nadnárodní společnosti v oboru zemědělské techniky, výrobce nákladních automobilů, stavebních strojů a vysokozdvíhových vozíků. Dodávky montážních celků v rámci kooperací tvoří již 70% objemu výroby. Vzhledem k rychlému postupu globalizace lze do budoucna předpokládat jejich další rozšiřování při vyhraněnější specializaci a při vyšší účasti na společném vývoji nových výrobků. Potvrzením kvality výroby je certifikát ISO 9001:2000 i zařazení jako "dodavatel třídy A" v hodnoceních vystavených zahraničními partnerskými firmami. [<http://www.agrostromj.cz>]

Bubnové žací stroje rotační

- robustnost a promyšlené konstrukční řešení strojů zajišťují vysokou provozní spolehlivost a životnost i v nejnáročnějších terénních podmínkách
- žací ústrojí je účinně nadlehčováno, tak aby bylo zajištěno dobré kopírování a účinná eliminace malých terénních nerovností
- velký důraz při vývoji byl kladen na bezproblémovou funkci nárazové pojistky, která při najetí stroje na neočekávanou pevnou překážku v sečeném porostu zabrání značné škodě, nebo ji alespoň minimalizuje

Tab. 1: Technické údaje nesených bubnových rotačních žacích strojů Agrostroj

Typ	165	166	185	186	215	216
Pracovní záběr [m]	1,63	1,63	1,84	1,84	2,16	2,16
Tažný prostředek [kW/k]	40/53	45/60	40/53	45/60	45/60	55/73
Hmotnost [kg]	450	620	480	650	630	795
Výkonnost max. [ha.h ⁻¹]	2,1	2,1	2,5	2,5	2,9	2,9
Nože na bubnu [ks]	3	3	3	3	4	4
Počet bubnů [ks]	2	2	2	2	2	2

[<http://www.agrostroj.cz>]

Diskové rotační stroje EXACT

- **bočně nesené**
 - středové výkyvné zavěšení rámu žacího ústrojí se seřiditelným pružinovým nadlehčováním přináší kvalitní plovoucí řez a vynikající eliminaci terénních nerovností
 - výšku strniště je možné zvýšit pomocí výměnných plazů, což je vhodné v těžších podmínkách sklizně
 - stálou ochranu stroje při sečení zajišťuje spolehlivá nárazová pojistka, volnoběžná spojka a pojistná třecí spojka v pohonu stroje
 - tvar disků žacího ústrojí minimalizuje riziko vklínění cizího předmětu a příznivě působí na průchod posečeného materiálu

Tab. 2: Technické údaje nesených rotačních diskových žacích strojů Agrostroj EXACT

Typ	245 D	245D+ C245	285 D	285D+C285	325 D
Pracovní záběr [m]	2,41	2,41	2,83	2,83	3,25
Tažný prostředek [kW/k]	40/53	45/60	50/67	55/73	55/73
Hmotnost [kg]	570	730	600	790	660
Počet bubnů [ks]	6(4/2)	6(4/2)	7(5/2)	7(5/2)	8(6/2)
Počet nožů [ks]	12	12	14	14	16
Výkonnost max. [ha.h ⁻¹]	3,3	3,3	3,8	3,8	4,3

[<http://www.agrostroj.cz>]

- **čelně nesené**

- kompaktní konstrukce s taženým žacím ústrojím umožňuje výborné kopírování terénu ve směru jízdy, při najetí na nerovnost dojde k odklonění žacího ústrojí a celkovému nadzvednutí stroje
- použití pro oba směry otáček čelního vývodového hřídele
- výhodná agregace s bočně nesenými typy umožňuje dosahovat vysokých plošných výkonů.

Tab. 3: Technické údaje čelně nesených diskových žacích strojů Agrostroj EXACT

Typ	245 F+C 245 F	285 F+C 285 F
Pracovní záběr [m]	2,41	2,83
Tažný prostředek [kW/k]	45/60	50/67
Hmotnost [kg]	700	750
Počet disků [ks]	4	5
Počet nožů [ks]	12	14
Výkonnost max. [ha.h ⁻¹]	3,3	3,8

[<http://www.agrostroy.cz>]

Obr. 8: Diskový žací stroj EXACT



[<http://www.nn-kosatky.cz/>]

3.2 Claas

Firma CLAAS byla založena roku 1913 Augustem Claasem v obci Clarholz ve Vestfálsku. Dnes patří mezi přední výrobce zemědělské techniky. Své pobočky a výrobní haly má po celém světě.

Výhradním dovozcem této světové značky na český trh je AGRALL zemědělská technika a.s. [<http://www.agrall.cz>]

Bubnové žací stroje CLAAS CORTO

- špičková žací technika, která ukáže své přednosti především na vlhkých loukách, kde není kamení
- zákazník si může volit podle svého tažného prostředku, podmínek a požadavků mezi stroji čelně nesenými, nesenými za traktorem nebo taženými
- vynikající aerodynamika bubnů (tok materiálu mezi bubny enormně rychlý a plynulý)

Tab. 4: Technické údaje bubnových žacích strojů CLAAS CORTO

Typ	COTRO 185 N	CORTO 310 S	CORTO 270 F	CORTO 290 F	CORTO 3100 F (FC)
Pracovní záběr [m]	1,85	3,05	2,65	2,82	3,05
Počet bubnů [ks]	2	4	4	4	4
Počet nožů na bubnu [ks]	3	3	3	3	3
Výkonnost max. [$\text{ha}\cdot\text{h}^{-1}$]	-	-	-	-	-
Hmotnost [kg]	-	-	-	-	-
Výška řezu [mm]	28/40	28/50	28/50	28/50	28/50

[<http://www.agroweb.cz>]

Diskové žací stroje CLAAS DISCO

- hodí se do všech podmínek, jsou robustní a odolávají extrémnímu zatížení
- neobyčejně silný kryt, malé otvory pro údržbu a hloubka žací lišty zajišťují maximální tuhost v ohyby

Tab. 5: Technické údaje diskových žacích strojů CLAAS DISCO

Typ	DISCO 2650RC	DISCO 3450	DISCO 3050TC
Pracovní záběr [m]	2,60	3,40	3,00
Počet disků [ks]	6	8	7
Počet nožů [ks]	2	2	2
Výkonnost max. [ha.h ⁻¹]	3,8	4,5	4,5
Hmotnost[kg]	1050	800	1750
Výška řezu [mm]	30-70	30-70	30-70

[<http://www.agroweb.cz>]

Obr. 9: Bubnový žací stroj CLAAS CORTO



[<http://www.claas.com>]

3.3 Pöttinger

Tento rodinný podnik vznikl v Rakousku již v roce 1871. Zpočátku se specializoval na mechanizaci prací na pastvinách. V roce 1963 začal průkopnický vývoj senážního vozu. V roce 1975 koupila společnost Pöttinger továrnu na výrobu pluhů Bayerische Pflugfabrik v bavorském městečku Landsberg na Lechu a začala postupně rozšiřovat svůj program v oblasti strojů na obdělávání půdy. Na počátku nového tisíciletí se díky nižším nákladům a vyšší produktivitě zcela mění trend v silážní technice. V „systémové válce“ získává celosvětově na významu senážní vůz oproti samohybné sekačce. V roce 2005 na veletrhu AGRITECHNICA v Hannoveru se představuje nová čelně nesená žací technika α -motion, která znamená obrovský skok v oblasti šetrných žacích strojů.

V současnosti patří tato společnost mezi největší výrobce strojů pro sklizeň píce, zpracování půdy, setí a hnojení, ve výrobě senážních strojů je jednoznačně celosvětovou jedničkou. [<http://www.pottinger.co.at>]

Nesené diskové žací stroje NOVACAT a NOVADISC

- stabilní konstrukce
- malá energetická náročnost
- dobré kopírování nerovností, minimální přítlak na půdu
- klidný chod, rychloupínání nožů

Tab. 6: Technické údaje nesených žacích strojů Pöttinger NOVACAT H

Typ	307 T ED	307 T ED Col.	3007 T ED	3007 T ED Col.	3507 T ED	3507 T ED Col.
Pracovní záběr [m]	3,04	3,04	3,04	3,04	3,46	3,46
Hmotnost [kg]	1950	2350	2100	2500	2220	2650
Počet disků [ks]	7	7	7	7	8	8
Počet nožů na disk [ks]	2	2	2	2	2	2
Výkonnost. [ha.h ⁻¹]	3,6	3,6	3,6	3,6	4,2	4,2
Min. příkon [kW/PS]	55/75	55/75	55/75	55/75	63/85	63/85

[<http://www.pottinger.co.at>]

Tab. 7: Technické údaje diskových čelně nesených žacích strojů Pöttinger NOVACAT F

Typ	266 F	266 F ED/CRW	306 F calssic	306 F amotion	306 F amotion	356 F amotion
Pracovní záběr	2,62	2,62	3,04	3,04	3,04	3,46
Hmotnost [kg]	603	803	628	855	1030	1195
Počet disků [ks]	6	6	7	7	7	8
Počet nožů [ks]	2	2	2	2	2	2
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	2,6	2,6	3,0	3,0	3,0	3,4

[<http://www.pottinger.co.at>]

Tab. 8: Technické údaje čelně nesených diskových žacích strojů Pöttinger NOVAALPIN

Typ	226 B	266 B	226 T	266 T
Pracovní záběr [m]	2,20	2,62	2,20	2,62
Hmotnost [kg]	370	410	370	410
Počet disků [ks]	5	6	5	6
Počet nožů na disk [ks]	2	2	2	2
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	-	-	-	-
Minimální příkon kW/PS	21/28	26/35	31/28	26/35

[<http://www.pottinger.co.at>]

Nesené bubnové žací stroje EUROCAT a CAT

Tab. 9: Technické údaje nesených bubnových žacích strojů EUROCAT H

Typ	275 H	275 H ED	315 H
Pracovní záběr [m]	2,70	2,70	3,05
Hmotnost [kg]	870	1040	930
Počet bubnů [ks]	4	4	4
Počet nožů na buben [ks]	3	3	3
Výkonnost (přibližná). [ha.h ⁻¹]	2,7	2,7	3,2
Minimální příkon kW/PS	52/70	59/80	52/70

[<http://www.pottinger.co.at>]

Tab. 11 Technické údaje nesených bubnových žacích strojů CAT

Typ	190	190 ED	230 plus	230 plus ED
Pracovní záběr [m]	1,85	1,85	2,25	2,25
Hmotnost [kg]	512	660	650	820
Počet bubnů [ks]	2	2	2	2
Počet nožů [ks]	3	3	4	4
Výkonnost (přibližná). [ha.h ⁻¹]	1,7	1,7	2,2	2,2
Minimální příkon kW/PS	30/40	37/50	44/60	52/70

[<http://www.pottinger.co.at>]

Tab. 12: Technické údaje čelně nesených rotačních žacích strojů EUROCAT F

Typ	276 F classic	276 F Plus	316 F classic	316 F Plus	316 F α- motion	316 F α-
Pracovní záběr [m]	2,70	2,70	3,05	3,05	3,05	3,05
Hmotnost [kg]	650	660	720	730	870	895
Počet bubnů [ks]	4	4	4	4	4	4
Počet nožů [ks]	3	3	3	3	3	3
Výkonnost (přibližná).	2,7	2,7	3,2	3,2	3,2	3,2
Minimální příkon kw/PS	40/55	40/55	44/60	44/60	44/60	44/60

[<http://www.pottinger.co.at>]

3.4 Kverneland group

Společnost Kverneland Group je jeden z největších výrobců zemědělské závěsné techniky na světě. Má výrobní závody ve více než 10 zemích světa a v České republice patří k nejvýznamnějším společnostem na trhu. V poslední době dochází k významné změně ve způsobu prezentace společnosti Kverneland Group. Dosud se výrobky společnosti objevovaly pod značkami Kverneland, Vicon, Accord, Rau a Taarup. V současné době se veškerý sortiment začlenil pod dvě osvědčené značky: Kverneland a Vicon. [<http://www.kvernelandgroup.cz>]

Diskové tažené žací stroje Kverneland

- nový kondicionér s otočnými zdvojenými ocelovými V prsty byl vyvinut pro optimální narušení sklizeného materiálu
- odpružení stroje je pomocí pružin, které zajišťují jednak kopírování a jednak výhody vyplývající z vlečného uchycení lišty
- jako alternativa k prstovému kondicionéru se nabízejí gumové válce

Tab. 13: Technické údaje vzadu tažených diskových žacíh strojů Kverneland TAARUP

Typ	TA 4236	TA 2540	TA 4232	TA 2524
Pracovní záběr [m]	3,60	4	3,20	2,40
Hmotnost [kg]	2100	925	1890	650
Počet disků [ks]	9	10	8	6
Počet nožů na disk [ks]	2	2	2	2
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	4	4,30	3,80	2,80

[<http://www.kvernelandgroup.cz>]

Diskové žací stroje nesené Kverneland

- TA 5090 je kombinace dvou vzadu nesených a jednoho čelně neseného žacího stroje. Tento „ Motýl " má pracovní záběr 9,6 m.
- charakteristické použitím kulatých disků na žací skříni
- každý disk má dva nože, buď standardní jednostranné, nebo odolnější do kamenů oboustranné.

Tabulka 14: Technické údaje vzadu nesených diskových žacíh strojů Kverneland TAARUP

Typ	TA 2620	TA 2624	TA 2628	TA 2632
Pracovní záběr [m]	2	2,4	2,8	3,2
Hmotnost [kg]	-	-	-	-
Počet disků [ks]	575	607	647	648
Počet nožů na disk [ks]	5	6	7	8
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	2	2	2	2

[<http://www.kvernelandgroup.cz>]

3.4.2 Vicon

Tab. 15: Technické údaje vzadu nesených bubnových žacích strojů VICON

Typ	CM 218	CM 338	Solit 631	Solit 631 F
Pracovní záběr [m]	2,15	3,35	3,00	3,00
Hmotnost [kg]	725	810	1160	1150
Počet bubnů [ks]	2	4	4	4
Počet nožů [ks]	4	4	2-3	2-3
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	2,7	4	4	4

[<http://www.kvernelandgroup.cz/cz/vicon>]

Obr. 10: Bubnový žací stroj VICON CMP 9001



[<http://www.kvernelandgroup.cz/cz/vicon>]

3.5 Krone

Již více než jedno století je v zemědělské technice jméno KRONE stálou hodnotou. Firma KRONE začínala jako malá kovárna a vyvinula se na vedoucího specialistu v zemědělských strojích. Správná směs inovací, přiblížení zákazníkům a kompetence vytváří dlouhý a trvalý úspěch podniku. Početné inovační znaky jedinečného postavení svědčí o silné, kvalitní a na zákazníky orientované filozofii podniku. [<http://www.pmstro.cz>]

Vysoce výkonné žací stroje Krone BiG M

- žací jednotky jsou uspořádány tak, aby stroj dosahoval rovnoměrné rozložení hmotnosti a zároveň zajišťovaly řidiči perfektní výhled a tím poskytovaly vysoký komfort
- vysoce výkonné kondicionéry se starají o špičkovou kvalitu zpracování píče
- díky své obratnosti jsou BiG M vhodné do všech podmínek – hodí se i na ty nejmenší parcely
- přesuny jsou pro tohoto specialistu na louky a pastviny hračkou díky přepravní rychlosti až 40 km/h

Tab. 16: Technické údaje vysoce výkonných žacích strojů KRONE BiG M

Typ	Big M 2CV	Big M 2 Cri	Big M CV Big Swath	Big M Cri Big Swath
Pracovní záběr [m]	9,72	9	9,72	9
Hmotnost [kg]	13 000	13 000	-	-
Kondicionér	prstový s V prsty	válcový	prstový s V prsty	Válcový

Obr. 11: KRONE BiG M



[<http://www.farmhand.ie>]

Diskové tažené žací stroje Krone EASY CUT

- tažené žací diskové stroje Krone EasyCut 2800 až 6210 jsou vybaveny buď vysoce výkonným kondicionérem s volně zavěšenými ocelovými V, nebo válcovým kondicionérem vhodným pro sklizeň vojtěšky a jetele
- disky jsou tvořeny z několika dílů, takže jejich opotřebení, stejně jako výměna součástek, je postupné a nemusí se hned měnit celý disk

Tab. 17: Technické údaje diskových tažených žacích strojů KRONE EASY CUT

Typ	EC 2800 CV	EC 2800 Cri	EC 3210 Cri	EC 3210 CV	EC 3200 Cri
Pracovní záběr [m]	2,71	2,71	3,14	3,14	3,14
Hmotnost [kg]	1760	1780	1920	19880	1900
Počet disků [ks]	6	6	7	7	7
Počet nožů na disk	2	2	2	2	2
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	3	3	3,50	3,50	3,50

[<http://www.agroweb.cz>]

Diskové nesené žací stroje Krone

- diskové žací stroje výrobní řady Easy Cut pro čelní připojení vynikají svou čistou a přesnou prací
-

Tab. 18: Technické údaje diskových čelně nesených žacích strojů KRONE EASY CUT

Typ	EC 32 CV	EC 32 P	EC 32	EC 28 CV	EC 28
Pracovní záběr [m]	3,14	3,14	2,70	2,70	2,71
Hmotnost [kg]	960	860	860	880	720
Počet disků [ks]	7	7	7	6	6
Počet nožů [ks]	2	2	2	2	2
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	3,50	3,50	3,50	3	3

[<http://www.agroweb.cz>]

Tab. 19: Technické údaje diskových vzadu nesených žacích strojů KRONE EASY CUT

Typ	EC 280	EC 320	EC 7540	EC 360	AM 203S
Pracovní záběr [m]	2,71	3,14	2,00	3,55	2,00
Hmotnost [kg]	620	699	1380	900	440
Počet disků [ks]	6	7	2x6	8	5
Počet nožů na disk [ks]	2	2	2	2	2
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	3	3,50	7	4	2

[<http://www.agroweb.cz>]

3.6 Lely

Na světovém trhu zaujímá silnou pozici v sektoru pro sklizeň píce. Žací stroje Lely Splendimo se podstatně odlišují od ostatních. Jde především o konstrukci žacího nosníku, kde se využívá modulový systém s centrálním pohonem vysoce kvalitní šestihrannou tyčí, což zabezpečuje o 15 až 20 % nižší příkon oproti konkurenci. [<http://www.pmstro.cz>]

Tab. 20: Technické údaje diskových vzadu návěsných diskových v žacích strojů LELY SPLENDIMO

Typ	281 PC	321 PC	320 PC
Pracovní záběr [m]	2,80	3,00	3,00
Hmotnost [kg]	1 650	1 850	1 950
Počet disků [ks]	7	8	8
Počet nožů na disk [ks]	2	2	2
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	-	-	-

[<http://www.agroweb.cz>]

Tab. 21: Technické údaje diskových vzadu nesených žacích strojů LELY SPLENDIMO

Typ	205 C	320 CL	360 T	320 M
Pracovní záběr [m]	2,05	3,20	3,60	3,20
Hmotnost [kg]	480	625	770	750
Počet disků [ks]	5	8	9	8
Počet nožů na disk [ks]	2	2	2	2
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	-	-	-	-

[<http://www.agroweb.cz>]

Tab. 22: Technické údaje diskových čelně nesených žacích strojů LELY SPLENDIMO

TYP	240F	280F	320F	320FC
Pracovní záběr [m]	2,40	2,80	3,20	3,20
Hmotnost [kg]	610	650	815	1035
Počet disků [ks]	6	7	8	8
Počet nožů na disk [ks]	2	2	2	2
Výkonnost [ha.h ⁻¹]	-	-	-	-

[<http://www.agroweb.cz>]

Obr. 12: Diskový rotační vzadu nesený žací stroj LELY SPLENDIMO 320 M



[<http://www.gallery.leyl.magproductions.nl>]

4. Porovnání nabízených strojů a určení vývojových trendů posledních let

4.1 Porovnání rotačních bubnových žacích strojů

Tab. 23 Technické parametry bubnových rotačních žacích strojů

	Typ	Pracovní záběr [m]	Hmotnost [kg]	Počet bubnů [ks]	Počet nožů [ks]	Výkonnost [ha.h ⁻¹]
Agrostroj Pelhřimov	165	1,63	450	2	3	2,1
	166	1,63	620	2	3	2,1
	185	1,84	480	2	3	2,5
	186	1,84	650	2	3	2,5
	215	2,16	630	2	4	2,9
	216	2,16	795	2	4	2,9
Pottinger EURO	275 H	2,70	870	4	3	2,7
	275 H ED	2,70	1 040	4	3	2,7
	315 H	3,05	930	4	3	3,2
Pottinger CAT	190	1,85	512	2	3	1,7
	190 ED	1,85	660	2	3	1,7
	230 Plus	2,25	650	2	4	2,2
	230 Plus ED	2,25	820	2	4	2,2
Vicon	CM 218	2,15	725	2	4	2,7
	CM 338	3,35	810	4	4	4
	Solit 631	3,00	1 160	4	2-3	4
	Solit 631 F	3,00	1 150	4	2-3	4
Claas CORTO	185 N	1,85	-	2	3	-
	310 S	3,05	-	4	3	-
	270 F	2,65	-	4	3	-
	290 F	2,82	-	4	3	-
	3100 F (FC	3,05	-	4	3	-

Budeme-li porovnávat bubnové rotační stroje (tab. 23) zjistíme, že se stroje liší jen nepatrně.

Pracovní záběr je v rozmezí od 1,63-3,65 m, počet bubnů 2 nebo 4. Nejvyšší plošnou výkonnost, která je 4 ha.h⁻¹, nabízí podle údaje výrobce stroje značky Vicon.

Při zjišťování poměru hmotnosti a pracovního záběru porovnávaných strojů bylo zjištěno, že rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším poměrem je 145 kg.m⁻¹. Nejmenší

negativní vliv na půdu a porost má stroj Vicon CM 338. Jeho hmotnost je 810 kg a pracovní záběr 3,35 m. Což představuje hmotnost $241,79 \text{ kg m}^{-1}$ pracovního záběru stroje. Naopak největší poměr $386,6 \text{ kg m}^{-1}$ má stroj Vicon CM 338 s pracovním záběrem 3,35 m a hmotností 810 kg.

Poměr počtu nožů a pracovního záběru u porovnávaných žacích strojů vyšel v intervalu 0,67 - 1,86 nůž. m^{-1} . Nejmenší poměr vyšel pro stroj Vicon SOLIT 631. Nejvyšší pro Vicon CM 218.

4.2 Porovnání vzadu nesených rotačních diskových žacích strojů

Tab. 24 Technické údaje vzadu nesených rotačních diskových žacích strojů

	Typ	Pracovní záběr [m]	Hmotnost [kg]	Počet disků [ks]	Počet nožů [ks]	Výkonnost [ha.h ⁻¹]
Agrostroj Pelhřimov	EXACT 245D	1,63	450	2	3	2,1
	EXACT 245DC	1,63	620	2	3	2,1
	EXACT 285D	1,84	480	2	3	2,5
	EXACT 285DC	1,84	650	2	3	2,5
	EXACT 325D	2,16	630	2	4	2,9
Pottinger Novacat H	307 T ED	3,04	1 950	7	2	3,6
	307 T ED col.	3,04	2 350	7	2	3,6
	3007 T ED	3,04	2 100	7	2	3,6
	3007 T ED col	3,04	2 500	7	2	3,6
	3507 T ED	3,46	2 220	8	2	4,2
	3507 T ED col.	3,46	2 650	8	2	4,2
Lely	250 C	2,05	480	5	2	-
	320 CL	3,20	625	8	2	-
	360 T	3,60	770	9	2	-
	320 M	3,20	750	8	2	-
Krone	EC 280	2,17	620	4	2	3,0
	EC320	3,14	699	5	2	3,50
	EC 7540	2,00	1 380	6x3	2	7,0
	EC 360	3,55	900	4	2	4,0
	AM 203S	2,00	440	5	2	2,0
Claas DISCO	2650 RC	2,60	1 050	6	2	3,8
	3450	3,40	800	8	2	4,5
	3050 T	3,00	1 750	7	2	4,5
Kverneland	TA 2524	2,40	650	6	2	2,80
	TA 2624	2,40	520	6	2	2,80
	TA 2628	2,80	555	7	2	3,50
	TA 2632	3,20	585	8	2	3,80

Budeme-li porovnávat technické údaje (tab. 24) vzadu nesených rotačních diskových žacích strojů zjistíme, že se nesené diskové žací stroje parametry liší také nepatrně.

Poměr hmotnosti a pracovního záběru je u diskových vzadu nesených žacích strojů je v rozmezí 182,81 – 849,4 kg. m⁻¹. Nejmenší hmotností půdu zatěžuje žací

stroj Kverneland TA 2632 s poměrem 182,8 kg. m⁻¹. Tento stroj má pracovní záběr 3,20 m a hmotnost 585 kg. Největší pracovní záběr 882,4 kg. m⁻¹. má v této skupině žací stroj Poettinger 3007 T ED.

Poměr počtu nožů a pracovního záběru vyšel v intervalu 0,56 – 1,85 nůž / m⁻¹. Nejnižší poměr 0,55 nůž. Kg⁻¹ má žací stroj Lely 360T s pracovním záběrem 3,60 m a hmotností 770 kg.

4.3 Porovnání čelně nesených rotačních diskových žacích strojů

Tab. 25: Technické údaje čelně nesených rotačních diskových žacích strojů

	Typ	Pracovní záběr [m]	Hmotnost [kg]	Počet disků [ks]	Počet nožů [ks]	Výkonnost [ha.h ⁻¹]
Agro stroj	245 F+C 245 F	2,41	700	4	12	3,3
	285 F+C 285 F	2,83	750	5	14	3,8
Lely Splendimo	240F	2,40	610	6	2	-
	280F	2,80	650	7	2	-
	320F	3,20	815	8	2	-
	320FC	3,20	1 035	8	2	-
Krone EasyCut	32 CV	3,14	960	7	2	3,50
	32 P	3,14	860	7	2	3,50
	32	2,70	860	7	2	3,50
	28 CV	2,70	880	6	2	3
	28	2,71	720	6	2	3

Porovnáním parametrů čelně nesených rotačních diskových žacích strojů zjistíme, že se na trhu nabízí stroje s pracovním záběrem od 2,40 – 3,20m. Největší pracovní záběr nabízí firma Lely se strojem SPLENDIMO 320F. Tato firma nabízí i žací stroje s nejvyšším počtem disků a žací stroj SPLENDINO 320FC má nejvyšší hmotnost.

5. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat nabídku žacích strojů na českém i zahraničním trhu a určit vývojový trend těchto strojů. Bylo zjištěno, že dominantní postavení na trhu si udržují rotační žací stroje.

Hlavním úkolem práce bylo především zjistit a porovnat parametry žacích strojů a na základě tohoto porovnání určit jaký trend mezi žacími stroji převládá.

Na základě zjištěných informací z předešlých kapitol lze konstatovat, že z hlediska konstrukčního řešení převládají kotoučové žací stroje (75 %) nad bubnovými (25 %). Trendový vývoj směřuje k žacím strojům připojených vzadu. U diskových žacích strojů se jedná o ¾ strojů, u bubnových žacích strojů se jedná o zhruba polovinu.

Z výsledků, ke kterým jsem v této práci došla vyplývá, že žací stroje nabízené na trhu mají velice široké spektrum technických parametrů. Bubnové rotační žací stroje se vyrábí v rozsahu pracovního záběru od 1,63 do 3,05 m, hmotnosti od 450 kg až 1 160 kg a výkonnosti od 2,1 do 4 ha.h⁻¹. Poměr hmotnosti a pracovního záběru je v intervalu od 241,79 kg m⁻¹ do 386,6 kg m⁻¹.

Na základě porovnání v předchozí kapitole lze říci, že se diskové rotační vzadu nesené žací stroje parametry liší jen nepatrně. Tyto stroje jsou na trhu nabízeny s pracovním záběrem v rozmezí 1,63 – 3,55 m, hmotnosti od 450 kg do 2 650 kg a výkonností od 2,1 ha.h⁻¹ do 4,5 ha.h⁻¹. Poměr hmotnosti a pracovního záběru je v rozmezí 182,81 – 849,4 kg. m⁻¹.

6. Seznam použité literatury

1. KUMHÁLA, F., HEŘMÁNEK, P., MAŠEK, J., KVÍZ, Z., HONZÍK, I. :
Zemědělská technika. ČZU v Praze, 2007, ISBN 978-80-213-1701-7, 438 s.
2. KUMHÁLA , F. Nové typy žacích strojů, SZN Praha: 1996. 44 s.
3. RÉDL, O. Stroje a zařízení v živočišné výrobě, SZN Praha: 1988. 429 s.
4. . Bilance půdy (stav k 31.12.) - Česká republika [online]. 2009 [cit. 2009-04-15]. Dostupný z WWW:
<[http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab_2_bilance_pudy_stav_k_31_12_ceska_republika/\\$File/zemcr021909_2.xls](http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab_2_bilance_pudy_stav_k_31_12_ceska_republika/$File/zemcr021909_2.xls)
5. Firemní literatura a webové stránky firem Agrostroj Pelhřimov, Krone, Pöttinger, Lely, Kverneland,
6. Žací stroje firmy Agrostroj, a.s.[online]. [cit. 18.3.2009]. Dostupné z: <http://www.agrostroj.cz/index.php?view=436&stitle=zacistroje/>
7. Žací stroje firmy Pöttinger, [online]. [cit. 18.3.2009]. Dostupné z: http://www.poettinger.co.at/cz/produkte_scheibenmaeher.asp
8. Žací stroje firmy Claas, [online]. [cit. 18.3.2009]. Dostupné z: <http://www.agrall.cz/kategorie/5/sklizen-pice>
9. Žací stroje firmy Krone, [online]. [cit. 8.2.2009]. Dostupné z: <http://www.hzt.cz/picniny-krone/zaci-listy/87-nesene-diskove-zaci-stroje.html>
10. Žací stroje firmy Kvernelanden group, [online]. [cit. 12.4.2009]. Dostupné z: <http://www.kvernelandgroup.cz/cz/homepage/>
11. Žací stroje firmy Lely, [online]. [cit. 22.4.2009]. Dostupné z: <http://www.lely.com/>

Seznam obrázků

obr. 1: Schéma prstové žací lišty

obr. 2: Schéma pohonu kosy

obr. 3: Žací lišty s různou roztečí prstů a průběhem řezných rychlostí

obr. 4: Schéma činnosti žací lišty

Obr. 5: Rotační žací stroje

Obr. 6: Pracovní nástroje žacích strojů s rotujícími noži

Obr. 7: Rotační žací ústrojí s horním pohonem (bubnový) nesený na tříbodovém závěsu traktoru

Obr. 8: Diskový žací stroj EXACT

Obr. 9: Bubnový žací stroj CLAAS CORTO

Obr. 10: Bubnový žací stroj VICON CMP 9001

Obr. 11: KRONE BiG M

Obr. 13: Diskový rotační vzadu nesený žací stroj LELY SPLENDIMO 320 M

:

Seznam tabulek

- Tab. 1: Technické údaje nesených rotačních žacích strojů Agrostroj a.s.
- Tab. 2: Technické údaje nesených rotačních diskových žacích strojů Agrostroj a.s.
- Tab. 3: Technické údaje čelně nesených diskových žacích strojů Agrostroj a.s.
- Tab. 4: Technické údaje bubnových žacích strojů CLAAS CORTO
- Tab. 5: Technické údaje diskových žacích strojů CLAAS DISCO
- Tab. 6: Technické údaje nesených žacích strojů POTTINGER NOVACAT H
- Tab.7: Technické údaje diskových čelně nesených žacích strojů Pöttinger NOVACAT F
- Tab. 8: Technické údaje diskových žacích strojů Pöttinger NOVACAT T8
- Tab. 9: Technické údaje diskových žacích strojů Pöttinger NOVAALPIN
- Tab. 10: Technické údaje nesených bubnových žacích stroje Pöttinger EUROCAT H
- Tab. 11 Technické údaje nesených bubnových žacích strojů Pöttinger CAT
- Tab. 12: Technické údaje čelních nesených žacích strojů Pöttinger EUROCAT F
- Tab. 13: Technické údaje vzadu tažených diskových žacích strojů Kverneland TAARUP
- Tabulka 24: Technické údaje vzadu nesených diskových žacích strojů Kverneland TAARUP
- Tab. 15: Technické údaje bubnových žacích strojů VICON
- Tab. 16: Technické údaje vysoce výkonných žacích strojů KRONE BIG M
- Tab. 17: Technické údaje diskových tažených žacích strojů KRONE EASY CUT
- Tab. 18: Technické údaje diskových čelně nesených žacích strojů KRONE EASY CUT
- Tab. 19: Technické údaje diskových vzadu nesených žacích strojů KRONE EASY CUT
- Tab. 20: Technické údaje diskových vzadu návěsných diskových v žacích strojů LELY SPLENDIMO
- Tab. 21: Technické údaje diskových vzadu nesených žacích strojů LELY SPLENDIMO
- Tab. 22: Technické údaje diskových čelně nesených žacích strojů LELY SPLENDIMO

Tab. 23 Technické parametry bubnových rotačních žacích strojů

Tab. 24 Technické údaje vzadu nesených rotačních diskových žacích strojů