

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

Technická fakulta

Katedra zemědělských strojů



**Rozbor vybraných strojů pro sečení a údržbu  
travních porostů firmy John Deere**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Josef Krupička, CSc.

Autor práce: David Rytych

Praha 2014

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

Katedra zemědělských strojů

Technická fakulta

# **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Rytych David

Obchod a podnikání s technikou

Název práce

**Rozbor vybraných strojů pro sečení a údržbu travních porostů firmy John Deere**

Anglický název

**The Analysis of Selected Machinery for Mowing and Maintenance of Grasslands from John Deere**

---

## **Cíle práce**

Na základě rozboru konstrukce a funkce vybraných strojů firmy John Deere provést jejich zhodnocení a srovnání se současnými trendy

## **Metodika**

Práce bude vycházet z návodů pro obsluhu strojů, firemní literatury a konzultací u prodejců vybraných strojů

## **Osnova práce**

1. Úvod
2. Současný stav
3. Rozbor konstrukce a funkce vybraných strojů pro sečení a údržbu travních porostů
4. Zhodnocení a porovnání se současnými trendy
5. Závěr

**Rozsah textové části**

30 stran textu včetně obrázků, grafů a tabulek

**Klíčová slova**

trávník, setí, provzdušování, sečení, hnojení

---

**Doporučené zdroje informací**

1. KUMHÁLA, F., HEŘMÁNEK, P., MAŠEK, J., KVÍZ, Z., HONZÍK, I.: Zemědělská technika-stroje a technologie pro rostlinnou výrobu, ČZU v Praze, 2007, 438 s, ISBN 978-80-213-1701-7
2. JELÍNEK, A. a kol.: Malá mechanizace , Praha, 2000, Agrospoj, Ing. F. Savov, 267 s.
3. PASTOREK a kol.: Traktory, Praha, 2003, Agrospoj, Ing. F. Savov, 356 s.
4. ŠŤASTNÝ, M.: Nové trendy v zemědělské technice. Studijní informace. ÚZPI Praha, 1997, 62 s.
5. Firemní literatura, výzkumné zprávy

**Vedoucí práce**

Krupička Josef, Ing., CSc.

**Termín zadání**

listopad 2012

**Termín odevzdání**

duben 2014

---

Elektronicky schváleno dne 18.3.2014

**doc. Ing. Adolf Rybka, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 19.3.2014

**prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.**

Děkan fakulty

---

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Rozbor vybraných strojů pro sečení a údržbu travních porostů firmy John Deere“ vypracoval samostatně a použil jsem jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu literatury.

V Praze, dne 30. dubna 2014:

.....

podpis

### **Poděkování**

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Josefu Krupičkovi, CSc. za odbornou pomoc a další rady při konzultacích mé bakalářské práce.

**Abstrakt:** Cílem mé práce je rozbor konstrukce a funkce vybraných strojů firmy John Deere a provést jejich zhodnocení a srovnání se současnými trendy. V úvodní části jsem se zabýval travními porosty a historií firmy John Deere. Poté se věnuji údržbě a ošetřování trávníků pomocí hlavních operací jako například setí, sečení, provzdušňování a hnojení. Později se zabývám rozbohem konstrukce a funkce strojů od firmy John Deere, jejich zhodnocením a srovnáním se současnými trendy a samotným závěrem.

**Klíčová slova:** trávník, setí, provzdušňování, sečení, hnojení

**Summary:** The aim of my work is to analyze the structure and function of selected machines from the company John Deere and perform their evaluation and comparison with current trends. In the first part of my work I dealt with grassland and history of John Deere. Then I deal with maintenance and lawn care by major operations such as sowing, mowing, aeration and fertilizing. Later, I analyze the structure and functions of the machines from the company John Deere, their evaluation and comparison with current trends and conclusion.

**Key words:** lawn, sowing, aeration, mowing, fertilizing

**Cíl práce:** Na základě rozboru konstrukce a funkce vybraných strojů firmy John Deere provést jejich zhodnocení a srovnání se současnými trendy.

# Obsah

1	Úvod .....	1
1.1	Historie firmy John Deere.....	2
2	Současný stav .....	3
2.1	Setí .....	4
2.2	Sečení.....	5
2.3	Mulčování .....	9
2.4	Prořezávání .....	11
2.5	Aerifikace.....	12
2.6	Pískování.....	14
2.7	Hnojení.....	15
2.8	Zavlažování.....	16
3	Rozbor konstrukce a funkce vybraných strojů .....	18
3.1	Zahradní traktor John Deere X135R.....	18
3.2	Zahradní traktor John Deere X155R.....	22
3.3	Příslušenství zahradních traktorů John Deere X135R a X155R.....	24
4	Zhodnocení a porovnání se současnými trendy.....	25
4.1	Zhodnocení zahradních traktorů X135R a X155R .....	25
4.2	Porovnání se současnými trendy.....	27
4.2.1	Stiga Estate 6102 HW .....	27
4.2.2	Husqvarna CTH 224T .....	28
4.2.3	Gianni Ferrari GTR 160 .....	29
4.3	Bodové ohodnocení vybraných strojů .....	30
5	Závěr.....	31



# 1 Úvod

Travní porosty tvoří neodmyslitelnou součást životního prostředí. V posledních letech dochází k enormnímu nárůstu zatravněných ploch, které plní důležité rekreační, estetické a ekologické funkce. Travní plochy stejně jako ostatní prvky zeleně vyžadují pravidelnou údržbu, což v průběhu roku zahrnuje rozsáhlý okruh operací. Mezi takové operace patří sečení, provzdušňování, zavlažování nebo hnojení. [1]

Travníky lze rozdělit podle intenzity údržby na intenzivní a extenzivní. Mezi intenzivní patří travníky okrasné, rekreační a zátěžové. Kosí se zhruba pětkrát ročně a musíme jim věnovat nejvyšší péči. Travníky krajinné, protierozní nebo plochy kolem komunikací a vodních toků řadíme naopak mezi extenzivní. Sečeme je pouze asi dvakrát do roka. Ostatní travnaté plochy, louky, cesty a travníky parkovišť nebo letišť patří do technických ploch. [2]

Moderní technika hraje velkou roli na zrychlení, zkvalitnění a zjednodušení práce. Neustále se vyvíjí vpřed a všem uživatelům nabízí vždy řadu zajímavých novinek. Při údržbě parků, sportovišť a dalších travnatých ploch je vhodné použít především malou mechanizaci. Jedná se o energetické prostředky a připojitelná nářadí s výkonem do 35kW. Využívají se v oblasti výrobní mechanizace – PROFI program a oblasti pro volný čas – HOBBY program. Provedení PROFI využívají zahradníci a zemědělci. Používají stroje a nářadí pro údržbu horských oblastí, zemědělskou malovýrobu, vinařství a sadařství. Patří sem také prostředky ze skupiny komunální techniky. Stroje pro úklid rekreačních a sportovních areálů, travnatých ploch a parků. Tato kategorie je podstatně cenově nákladnější. Z důvodu častého nasazování se počítá s větším opotřebením, a proto se vyrábí z drahých materiálů. HOBBY program zahrnuje nářadí pro chataře a stroje pro zahrádkáře a kutily. Dále se zde uplatní stroje pro sečení a údržbu travních porostů, křovinořezy a další stroje pro malé hospodářství. Velmi rozšířené jsou jednonápravové a dvounápravové zahradní traktory, ke kterým můžeme připojit různá příslušenství a využívat je po celý rok. Některé specializované stroje jsou k dostání pouze v provedení PROFI. [3]

V dnešní době jsou uživatelé malé mechanizace limitováni finančními možnostmi. Konkurence na trhu je velmi vysoká a proto se dost českých i zahraničních výrobců snaží prodávat cenově výhodné stroje v obou programech, bohužel často na úkor kvality poskytovaných služeb. Proto by se uživatelé měli při výběru stroje zaměřit hlavně na výrobce a jeho pozáruční servis, který může dost zásadně ovlivnit náklady na provoz stroje. [3]

## 1.1 Historie firmy John Deere

V roce 1837 použil americký kovář John Deere své jméno jako značku, když v Grand Detour sestrojil první ocelový samočistící pluh na světě. Vyřkl tehdy památnou větu: „*Nikdy bych nepropůjčil své jméno výrobku, který by v sobě neměl to nejlepší, co ve mně jest.*“ O kvalitách pluhu se mluvilo široko daleko, protože tento revoluční stroj znamenal velký pokrok pro farmáře v USA. V roce 1848 se rostoucí výroba přesouvá do nové továrny ve městě Moline. Zde nachází výhodnou pozici na křižovatkách obchodních cest a sídlí zde dodnes. Firma se v roce 1868 přejmenovává na Deere & Company a firmu přebírá syn Charles. K největšímu rozvoji společnosti dochází ve 20. století, kdy spolu s traktory a pluhu nastupují sklízecí mlátičky a další nové stroje pro zemědělství. Firma celosvětově roste a své výrobky dodává do Afriky, Austrálie a Evropy. V roce 1963 směřuje výroba také do komunální a zahradní techniky. Společnost John Deere v roce 2012 oslavila své 175. narozeniny a o rok později se umístila v žebříčku TOP 100 nejhodnotnějších značek na 80. místě jako jediná z oblasti zemědělství. V průzkumu spokojenosti zákazníků patří této značce ty nejvyšší pozice ve svém oboru a rozhodujícím kritériem v hodnocení je kvalita a spolehlivost výrobku. [18]

Firmu John Deere zastupuje na českém trhu společnost STROM PRAHA, spol. s r. o. Tato firma vznikla v roce 1991 a od začátku bylo její myšlenkou nabízet zemědělskou techniku zahraničních i tuzemských výrobců podnikům všech velikostí. Postupem času se společnost STROM PRAHA stala na základě konkurzního řízení výhradním dovozcem celého sortimentu výrobků John Deere v oblasti zahradní, komunální a zemědělské techniky pro Českou republiku. Hlavním cílem je dokonalý servis a zabezpečení spolehlivého provozu strojů. [19]



Obr. 1 Logo John Deere

## 2 Současný stav

Zelený a hustě sytý trávník si přejí asi všichni. Tráva sice roste sama, ale hlavně přípravě pozemku je třeba věnovat důležitou pozornost. Trávník bude kvalitní jen tehdy, pokud dodržíme všechny postupy zakládání, údržby a ošetřování trávníku. [7]

Nejprve před úpravou terénu chemicky zlikvidujeme vytrvalé plevely a původní trávy. Upravíme tvar pozemku a odstraníme hrubé nečistoty. Současně utužujeme povrch, abychom zamezili sesedání půdy a nevznikaly tím nerovnosti v trávníku. Poslední fází přípravy pozemku je úprava vrchní vrstvy. Ideální podmínky pro rychlé prokořenění a klíčení trávníku by měl poskytnout trávníkový substrát, rašelina nebo kompost. Když je půda příliš jílovitá, mělo by se přidat více písku a naopak. [7]

Vzniklé chyby při zakládání travních ploch by se mohly záporně projevit a odrazit na budoucí kvalitě trávníku. Odstranění vzniklých škod by bylo finančně nákladné a velmi náročné.

Nesmíme také zapomenout věnovat potřebný čas pro výběr vhodné travní směsi, ale také informacím o výrobci, který tyto směsi připravuje. Koupě travní směsi je dlouhodobá investice, protože správně založený a udržovaný trávník vydrží řadu let. [7]

Trávník je živý ekosystém a stále se vyvíjí. Pro svůj růst potřebuje živiny, které jsou odváděny kosením. V tomto důsledku může v půdě dojít k jejich nedostatku. Abychom trávník udrželi v dobrém stavu, je nutné dodržovat regenerační opatření a pravidelnou péči.

Mezi typické základní operace ošetřování trávníků patří: [5]

**setí, sečení, mulčování, prořezávání, aerifikace, pískování, hnojení, zavlažování.**



Obr. 2 Trávník

## 2.1 Setí

Charakter a vlastnosti budoucího trávníku určuje vhodný výběr travní směsi. S přihlédnutím ke klimatickým a půdním podmínkám můžeme vysévat od dubna až do konce října. Pomocí dolomitického vápence upravíme nevyhovující půdní reakci. Používáme středně hluboké půdy s pH 5,5 – 6,5. Nejvhodnější termíny jsou jarní (duben – květen) a podzimní (září – říjen) výsev. Způsob setí závisí na velikosti osévané plochy. Malé plochy vyséváme ručně a s těmi většími nám pomůžou secí stroje. Rovnoměrného výsevu docílíme promícháním a rozdělením travní směsi na dva stejné díly, kdy první díl vysejeme podélně a druhý kolmo na první. Osivo vždy hned mělce přehrábneme hráběmi do hloubky 2-3 mm, aby se smísilo s půdou. Povrch utužíme zahradním válcem. Až do vzejití travních rostlin jemně zavlažujeme. Za 20 až 35 dnů dle zvolené travní směsi začne osivo vzcházet. [12]

Tab. 1 Zásady dávkování travního osiva při výsevu [12]

<b>hmotnost travního osiva</b>	<b>na plochu</b>
0,5 kg	20 m <sup>2</sup>
1 kg	40 m <sup>2</sup>
2 kg	80 m <sup>2</sup>
5 kg	200 m <sup>2</sup>
10 kg	400 m <sup>2</sup>
25 kg	1000 m <sup>2</sup>



Obr. 3 Samojízdný secí stroj ENGA 750

## 2.2 Sečení

Základem ošetřování trávníku je jeho sečení. Pravidelným kosením se udržuje funkčnost, vzhled a výška trávníku. Díky odnožování trav se zajistí vyšší hustota trávníku. Výšku trávníku snižujeme vždy maximálně o 1/3, protože jinak by docházelo k velkému oslabení trávníku a ten by pak potřeboval dlouhý čas na regeneraci. Mokrý trávník by se neměl sekat vůbec, protože čím je trávník nižší, tím se zvyšuje potřeba živin a vody. [5,7,12]

### **Hlavní roli při sečení hrají tyto operace:**

- výběr žacího ústrojí, seřízení žacího ústrojí a kvalita ostří
- výška a frekvence sečení
- termín první a poslední seče
- úklid travní hmoty

### **Výběr žacího ústrojí, seřízení žacího ústrojí a kvalita ostří**

Žací ústrojí je jedním z nejdůležitějších součástí ošetřování travních ploch. Důležité při sekání je udržet stejnou výšku strniště zhruba kolem 5 – 70 mm. Podle strniště posoudíme kvalitu práce žacích strojů. Seřízení žacích strojů se pak týká hlavně žací lišty a výšky strniště. Žací stroj by měl splňovat všechny důležité parametry: nízké náklady na opravu a údržbu, jednoduchou změnu výšky sečení, rychle reagovat na změnu pojezdu, mít přijatelnou ovladatelnost, pevnou konstrukci a snadnou obsluhovatelnost. [3]

### **Žací stroje dělíme na: [3,4]**

- Rotační žací stroje s vodorovnou a svislou osou rotace
- Travní žací lišty

### **Rotační žací stroje s vodorovnou osou rotace**

Vodorovné neboli vřetenové žací stroje mají nože ve šroubovici. Řez zabezpečuje až 10 nožů a protibřit. Protibřit ve spodní části žacího stroje je vodorovně umístěný nůž. Tyto žací stroje jsou samojízdné s motorovým pohonem nebo ručně tlačené bez motorového pohonu. Hydromotorem, klínovým řemenem nebo pojezdovými koly je poháněno nožové vřeteno. Pomocí kluzných lišt nebo vodících válečků nastavíme výšku řezu. Maximální výška kosené trávy nesmí být víc jak polovina průměru nožového vřetena. Stébla trávy by se pak jen ohýbaly a zůstávaly neposečeny. Vřetenové žací stroje nachází uplatnění při častém sečení parků, hřišť a jiných rovných povrchů. [3,4]



*Obr. 4 Vřetenový žací stroj*

### **Rotační žací stroje se svislou osou rotace**

Tyto stroje fungují na principu řezu bez opory. Pohyb rotační koná řezný břit. U traktorových žacích strojů jsou žací ústrojí vícerotorová. Nejvíce se třemi rotory mohou být u samojízdných žacích strojů. Jako ručně vedené mohou být jednorotorové žací stroje. Krytem je téměř vždy chráněn rotor žacího ústrojí. Na něm může být řemenice nebo motor pro pohon žacího ústrojí. Tento typ stroje s žacím ústrojím není vhodný k sečení hřišť, protože řez je veden úderem, při kterém dochází k porušení a uvadání stébla. [3,4]

K těmto rotačním žacím strojům můžeme zařadit křovinořezy, bubnové žací stroje a strunové vyžínací stroje. K údržbě špatně přístupných míst využíváme právě strunové vyžínací stroje. Používáme zde nylonovou strunu. Žací ústrojí tvoří struna, která je navinutá na otočném rotujícím disku. Rotační žací stroje jsou vyráběny jako ručně vedené s motorovým pohonem. Samojízdné rotační žací stroje mohou být s elektrickým nebo spalovacím motorem. Posečená hmota je pak pomocí nože dopravena do sběrného koše, který je součástí těchto žacích strojů. [3]



*Obr. 5 Rotační žací ústrojí*

### **Travní žací lišty**

Tyto lišty pracují na principu nůžek. Prstová žací lišta se skládá z kosa, nosiče prstů, prstů, kopírovacích plazů a děličů. Kosa je aktivním řezným nástrojem. Tráva je odřezávána mezi protiosťřím prstu a břitem nože. Prstové žací lišty mohou být rozděleny na řídké, husté a polohusté.

Mohou být také přivěšeny na traktor jako návěsné nebo nesené. [3]



*Obr. 6 Žací lišta*

### **Výška a frekvence sečení**

Také frekvence sečení ovlivňuje kvalitu trávníku a je jedním z důležitých faktorů.

Pokud je trávník hodně zarostlý a zaplevelený, je to známka nedostatečného počtu sečí. Málo sečí zase způsobí nízkou hustotu trávníku. Proto je třeba dbát na pravidelné sečení, aby byl trávník správně hustý. Výška sečení by se měla u sportovních a parkových trávníků pohybovat v rozmezí mezi 25 – 60 mm a u krajinných ploch kolem 50 – 80 mm. [5,12]

### **Termín první a poslední seče**

Termín první a poslední seče ovlivňuje kvalitu trávníku a hraje velmi podstatnou roli.

První seč u často ošetřovaných trávníků by měla být provedena hned na začátku vegetačního období. U sídlištních nebo komunikačních travnatých ploch je třeba posunout termín první seče na dřívější dobu kvůli jejich přerůstání. Naopak poslední seč se provádí před zimou, aby nedošlo k dalšímu nárůstu trávy. Pokud by byla tráva příliš vysoká, mohlo by dojít k poškození trávníku vlivem napadnutí různými chorobami. [12]

### **Úklid posečené travní hmoty**

Posečenou trávu je možné ponechat na ploše nebo sesbírat. Sběr provedeme, pokud není dostatečná půdní aktivita. Proto také bude lepší ji sesbírat za mokrého a vlhkého počasí. Za suchého počasí, při dostatečné půdní aktivitě je zase lepší tento jemný materiál na ploše nechat. [5,12]



## 2.3 Mulčování

Mulčování je celkem oblíbený způsob údržby trávníku. Jde o ekologickou likvidaci trávy a plevelů. Tráva rozmělněná na drobné kousky zůstává ležet na trávníku a tím odpadá starost, kam s odvozem a likvidací travního odpadu. Odvoz do skládek by stál peníze a zabral hodně času. Mulčovat můžeme přerostlou travu, plevele, plochy kolem silnic a ostatní travní porosty. Tuto techniku využívají především komunální služby. [11]



*Obr. 7 Mulčování*

Aby tráva nepřerůstala a dosáhlo se kvalitního porostu, je dobré mulčovat asi čtyřikrát za rok. Nejprve mulčujeme na začátku vegetace, kdy čerstvě mulčovaná tráva poslouží jako hnojivo pro další růst nově vzniklé trávy. Druhé a třetí období pro mulčování je ke konci vegetace. Poslední mulčování pak zvážíme dle výšky trávy. [11]

Mulčovací nože rozmělní hmotu na malé kousky rovnoměrně po ploše. Posekanou travu začínají rozkládat mikroorganismy a potřebné živiny mohou opět využít rostliny. [11]



*Obr. 8 Mulčovací nože*

### **Mulčovače můžeme rozdělit na:**

- mulčovače s horizontální osou rotace
- mulčovače a vertikální osou rotace

### **Mulčovače s horizontální osou rotace**

Robusní rotor je horizontálně uložený pracovní orgán, kde jsou uchyceny otočné kladívka nebo nože. Protiosťří je připevněno na pevném krytu mulčovače. Výškově stavitelné hroty jsou na zadní části krytu. Pracují jako hrábě, které by měly zlepšit lámání a nabírání silných stébelných rostlin. Tyto mulčovače lze využít k drcení posklizňových zbytků, zelené hmoty a odpadního dřeva po řezání stromů. Podle pracovní operace pak zvolíme správný druh nožů.

[3]



*Obr. 9 Mulčovač s horizontální osou rotace*

### **Mulčovače s vertikální osou rotace**

Podle šířky pracovního záběru jsou tvořeny až třemi rotory, na kterých jsou uchyceny nože s vertikální osou rotace. Tyto volně uložené nože drtí a sekají travní hmotu, kterou rovnoměrně rozprostřou po celé ploše. [3]



*Obr. 10 Mulčovač s vertikální osou rotace*

## 2.4 Prořezávání

Prořezávání neboli vertikutace patří k základním činnostem v údržbě trávníku. Jedná se o prořezání drnu do hloubky 2-3 milimetrů motorovým vertikutátorem nebo pročesání vertikutačními hráběmi. Hlavním cílem je provzdušnění vrchní vegetační vrstvy trávníku a odstranění plsti. Plst' vytvoří i několik centimetrů silnou nepropustnou vrstvu, která zabraňuje pronikání živin, vzduchu, světla a vláhy do půdy a ke kořenovému systému. To může být následkem vysychání a udušení trávníku. Pravidelné prořezávání je tedy nezbytné pro růst a vitalitu trávníku. [8]



*Obr. 11 Práce vertikutátoru*

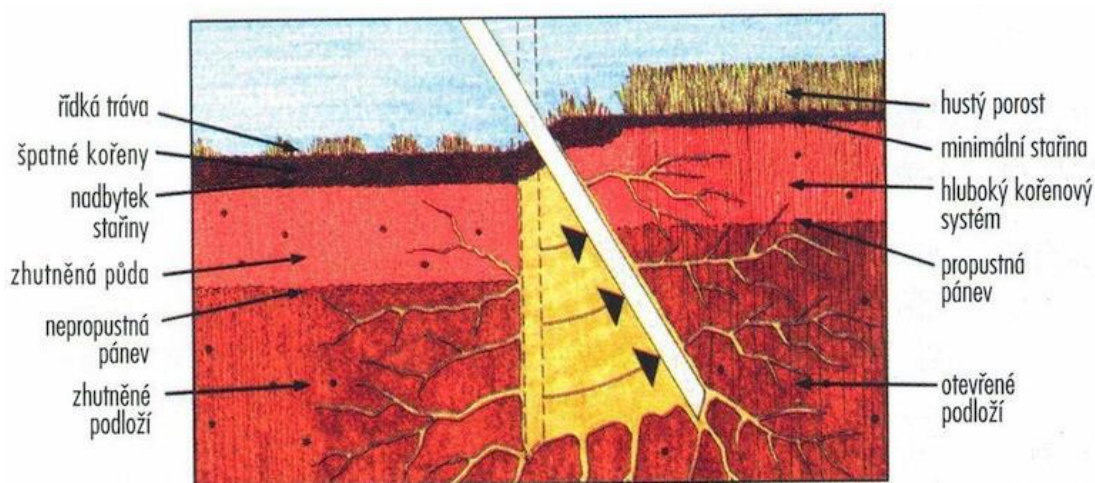
Vertikutace se provádí na jaře a na podzim, tedy dvakrát ročně. Trávník by měl být posekaný, aby vertikutátor (provzdušňovač trávníku) mohl lépe pracovat. Jeho nože prořezávají vrchní vegetační vrstvu a současně čistí trávník od plsti. Musíme dát pozor na dodržení hloubky, abychom nepoškodili motor a hlavně nože. Prořezávání do větší hloubky 5-20 mm se provádí pomocí skarifikace. Po skončení vertikutace vypadá trávník poškozeně. Proto sebereme vyčesané zbytky, trávník zavlažíme a přihnojíme. Jako další ošetření můžeme provést dosev trávníku nebo pískování. [8]



*Obr. 12 Nože skarifikátoru John Deere D35RE*

## 2.5 Aerifikace

Provzdušnění trávníku čili aerifikace je operace pro snížení zhutnění půdy a zajištění zlepšení vsakování a vzlínání vody. Přispívá k dobrému stavu a celkové regeneraci trávníku. Jedná se o propichování trávníku plnými hroty až do hloubky 10 cm. Děrovací stroje provedou až 800 vpichů na m<sup>2</sup>. Aerifikaci provádíme na golfových a sportovních hřištích. Zlepšuje příjem živin a dochází při ní k rozmělnění povrchu. Příčinou zhutnění je často silná zátěž a nevhodné vlastnosti půdy. U okrasných trávníků a na zahradách pomáhá aerifikace zejména při úpravě špatné zrnitosti půdy a nevhodné skladbě substrátu. Tuto operaci můžeme provádět po celou dobu vegetačního období v průběhu jara a podzimu. [9]



### Unikátní Verti-Drain

Obr. 13 Speciální aerifikace

Aerifikace se dělí na dva druhy – intenzivní a speciální.

**Intenzivní aerifikace** používá duté hroty s průměrem až 15 mm o délce 20 mm. Duté hroty jsou rozmístěny ve vzdálenosti 80 až 100 mm a vytahují nebo vyřezávají z vegetační vrstvy válečky substrátu. Tyto válečky se pak z trávníku odstraní nebo se ponechají na povrchu drnu a po vyschnutí se rozmělní a pomocí zatahovací sítě rozprostřou po ploše. Nevýhoda spočívá v utužení dna vpichu a jeho okolí. [9]

**Speciální aerifikace** využívá metodu Verti-Drain s plnými hroty o průměru až 20 mm. Metoda Verti-Drain využívá prokypření utuženého podkladu a hlubšího provzdušnění až na hloubku 250 mm. Tato metoda je velmi účinná a může se provádět prakticky kdykoliv během aktivního růstu trávníku. Mezi výhody patří rovnání propadlin na ploše. [9]

Pro provedení aerifikace je dobré si najmout firmu s potřebným vybavením nebo si tento stroj zapůjčit ve specializovaném obchodě. Na malé plochy můžeme použít ruční provzdušňovače, rycí vidle nebo válec s hroty. [9]



*Obr. 14 Speciální aerifikace*



## 2.6 Pískování

Vpravení bílého křemičitého písku o zrnitosti až 2 mm do travního porostu za účelem zkvalitnění vegetační vrstvy trávníku. Cílem je zvýšit propustnost živin a vody, omezit tvorbu mechu a plsti, zrychlení osychání trávníku po dešti.

Pískuje se jednou ročně, nejlépe na podzim po vertikutaci nebo aerifikaci. Doporučená dávka je 4 – 9 l/m<sup>2</sup>. Provádí se pomocí speciálních strojů u velkých ploch. U malých ploch je možné použít rozmetadla hnojiv nebo aplikační vozíky. Písek je nutno rozprostřít rovnoměrně po ploše trávníku. Nesmí ale dojít k překrytí trav. Písek upravíme hráběmi nebo smykováním. [10]

### Top – Dressing

Tato specializovaná činnost v údržbě trávníku je založena na podobném principu jako pískování. Při Top – Dressingu se používá spolu s pískem speciální směs, která je složena z rašeliny, kompostu a křemičitého písku nebo jiného speciálního substrátu. Tato směs se může také doplnit o jiné půdní látky nebo hnojivo. Top – Dressing provádíme po skarifikaci nebo aerifikaci trávníku. [10]



*Obr. 15 Top – Dressing*

## 2.7 Hnojení

Potřeba hnojení se řídí klimatickou oblastí, reliéfem, strukturou půdy, stářím, stavem trávníku a intenzitou zátěže. Úbytek živin, které rostliny odčerpají, doplňujeme průmyslovými hnojivy. Mezi nejdůležitější používané prvky patří dusík, fosfor, draslík, vápník, hořčík a některé další stopové prvky. Aplikujeme základní nebo předset'ové hnojení. Velmi časté je také přihnojování během vegetačního období. Granulované průmyslové hnojivo je nejjednodušší a neúčinnější forma hnojení. Hnojíme vícekrát v nižších dávkách v době od dubna do června a poté na přelomu srpna a září. Dávka průmyslového hnojiva by se měla pohybovat kolem 2 kg na 100 m<sup>2</sup>. [5,12]

### Rozmetadla průmyslových hnojiv:

- návěsná do 500 kg
- nesená od 50 do 200 kg

Podávací ústrojí s využitím pohonu přisouvá materiál rovnoměrně k rozmetacímu ústrojí. Regulační šoupátko a zásobník hnojiva se využívají jako podávací ústrojí rozmetadel průmyslových hnojiv. Odstředivé kotoučové rozmetací ústrojí zabezpečuje rovnoměrné rozhození hnojiva po celé ploše. Toto ústrojí má horizontálně uložen kotouč se svislou osou rotace, který je opatřen lopatkami. Do středu kotouče je přiváděno hnojivo ze zásobníku a díky působení odstředivé síly je rozmetáno do prostoru. [3]



Obr. 16 Rozmetadlo průmyslových hnojiv

## 2.8 Zavlažování

Po celé vegetační období potřebuje mít trávník dostatečné množství vody k tomu, aby se mohl správně vyvíjet a rostly v něm nové trávy. Pokud má trávník nedostatek vody v půdě, může to způsobit zpomalení a později zastavení růstu. Trávy zvadnou a usychají. Pokud tedy chceme dosáhnout kvalitního a svěže zeleného trávníku i v létě, je nutností použít umělé zavlažování. V minulosti tato činnost vyžadovala mnoho času a velmi práce. Dnes jsou na trhu nabízeny automatické zavlažovací systémy se zapuštěnými výsuvnými zadržovači, které nám práci ušetří. Trávník je třeba zavlažovat vydatně, ale ne tak často. [6]



*Obr. 17 Zavlažování*

Nejvhodnější řešení zavlažování je postřik trávníku. Nejlépe totiž nahrazuje přirozenou závlahu – déšť. Rozprašovače s poloměrem dostřiku 0,5 – 5,5 m se používají na menších plochách. Na větší plochy pak použijeme postřikovače rotační, které mají poloměr dostřiku až 29 m. Nejdůležitější funkcí zavlažování při dosažení krásného trávníku je rovnoměrnost závlahy. Musíme proto dokonale překrýt dostřik postřikovačů. Průměrná roční spotřeba vody na závlahu trávníku o rozměru 1 m<sup>2</sup> je 360 litrů vody. [6,12]



Při vegetačním období potřebují trávníky na středně těžkých substrátech až 800 mm srážek. Daleko vyšší potřeba vláhy je nutná pro písčité substráty, jako v případě golfových greenů. K provlhlení substrátu by mělo dojít až do hloubky 12 cm, protože tím podpoříme hlubší zakořenění trávníku. Nejnižší rozdíl mezi teplotou rostlin a teplotou závlahové vody je v ranních hodinách. Z důvodu účinnosti závlahy je proto vhodné provádět závlahu brzy ráno, kdy nehrozí velký teplotní šok. Při vysokých teplotách se může zase stát, že se až polovina závlahové dávky vlivem slunečního záření odpaří. [6]

Při zavlažování hraje důležitou roli stáří trávníku. V krátkém čase po výsevu je nutné zvolit časté zavlažování malým množstvím vody z důvodu neschopnosti nového trávníku zadržet větší množství vody. V suchých dnech zavlažujeme ale i několikrát denně a to v intervalu po 3 – 4 hodinách. Živiny a travní semena mohou být jednorázovou závlahou vyplavena a proto v prvních týdnech udržujeme vlhkost jen v pár centimetrech zeminy pod povrchem. U svažitéch pozemků a nově založených trávníků tedy platí častá, ale méně intenzivní závlaha. [6]

Opačná situace platí po 6 ti týdnech od výsevu. Pokud je kořenový systém trávníku po první seči dostatečně silný, je vhodné snížit systém závlahy na frekvenci jednoho cyklu denně. Po 3 měsících pak bude stačit závlaha třikrát do týdne. U déle založeného trávníku musí být ale půda stále vlhká, nejlépe až do míst, kde se nachází travní kořeny. [6]

## 3 Rozbor konstrukce a funkce vybraných strojů

### 3.1 Zahradní traktor John Deere X135R

Zahradní traktor X135R se využívá pro profesionální péči o travnaté plochy. Tento model je vhodný pro práci na zahradě a méně rozlehlé pozemky. Díky široké škále příslušenství je vhodný pro celoroční používání. Pro snadné ovládání a výjimečnou kvalitu je ideální volbou pro zahradníky. Základem konstrukce je litinová přední náprava, plně svařovaný 3 mm silný rám z oceli a integrovaný přední nárazník. Uzavřená kapota je tvořena plastem typu Loy polymer, který chrání před UV zářením. Standardem je automatický systém sběru trávy do sběracího koše (centrální dopravní kanál). Sběrací koš se vyklápí pákou a pojme 300 litrů travní hmoty. Celkově se jedná o velmi robustní, výkonný zahradní stroj, vyznačující se tou nejlepší kvalitou řady X100. [15,16,19]



Obr. 18 Zahradní traktor John Deere X135R

## Technická specifikace modelu X135R:

### Motor

Stroj X135R je vybaven dvouválcovým zážehovým motorem Briggs & Stratton o výkonu 10,8 kW při 3150 otáčkách za minutu. Motor s rozvodem OHV je chlazený vzduchem a má dostatečný výkon pro sečení, sběr a mulčování v náročných pracovních podmínkách. Olejový filtr s tlakovým mazáním zabezpečí vyšší čistotu oleje a umožní prodloužit dobu mezi servisními intervaly. Zdvihový objem motoru je 656 cm<sup>3</sup> a objem palivové nádrže je 7,5 l. Start motoru za nepříznivých podmínek usnadňuje elektronické zapalování. [15,16]



Obr. 19 Motor stroje X135R

### Převodovka

Snadnou změnu směru pojezdu a změnu rychlosti nabízí hydrostatická automatická bezstupňová převodovka Kanzaki Tuff Torq. Bezstupňové řazení rychlosti tak přispívá k pohodlí a komfortu obsluhy. Převodovka je vybavena kotoučovou brzdou. Charakteristický tvar pro snadnou orientaci a identifikaci směrového pedálu nabízí pedály Twin Touch. Model X135R dokáže vyvinout rychlost až 8,9 km/h. Při jízdě vzad potom nejvíce 5,1 km/h. [15,16]



Obr. 20 Pedály pro ovládání převodovky

## **Žací ústrojí**

Zahradní traktor X135R je vybaven žacím ústrojím typu Edge se dvěma rotujícími noži uchycenými k rotoru. Dvounožové žací ústrojí je poháněno tichým řemenovým převodem. Tato montážní sestava poskytuje mimořádnou bezpečnost, vynikající spolehlivost a výkonnost. Žací ústrojí má pracovní záběr 92 cm a je zavěšeno mezi nápravami. Vyrobeno je z oceli třídy 12 o síle 2,7 mm. Optimální proudění travní hmoty do sběrného koše poskytuje zadní výhoz. Hromadění trávy zamezují velmi hladké části skeletu. Vnější hrana žacího ústrojí je pak zvýšena pro lepší pevnost. Ochrana žacího ústrojí proti korozi je zabezpečena speciální lakovací práškovou barvou. Zapínání žacího ústrojí funguje elektricky. Zvedání žacího ústrojí je ale pouze ruční a výšku je možné nastavit v krocích po 6 mm pomocí páky v rozmezí 25 – 89 mm. [15,16]



*Obr. 21 Žací ústrojí*

## **Řízení**

Díky hřebenovému řízení se volantem otáčí velmi lehce. Nejmenší poloměr otáčení je 50,8 cm. Přední náprava je vyrobena z kvalitního odlitku, čímž je možnost ohybu vyloučena. K minimalizaci opotřebení a lehkosti řízení napomáhá pravidelné mazání a vhodně umístěná mazací místa. Pohon stroje zajišťuje zadní náprava. [15,16]

Kokpit je navržen tak, aby byl se všemi ovládacími prvky snadno přístupný a pohodlný. Extra pohodlí poskytuje odpružená sedačka. Také sekání během couvání je neobvyklé a zajistí ho stisknuté tlačítko RIO (Reverse Implement Option) na palubní desce. V případě naplnění sběrného koše, se rozsvítí kontrolka na přístrojové desce a zvukovým signálem upozorní řidiče. [16,19]



Obr. 22 Přístrojová deska

Tab. 2 Technické parametry John Deere X135R [16,19]

<b>Zahradní traktor John Deere X135R</b>	
<b>Motor</b>	<b>Briggs &amp; Stratton</b>
<b>Výkon motoru</b>	<b>10,8 kW při 3150 ot. /min</b>
<b>Typ</b>	<b>Zážehový</b>
<b>Zdvihový objem</b>	<b>656 cm<sup>3</sup></b>
<b>Počet válců</b>	<b>2 vidlicové, rozvod OHV</b>
<b>Chlazení</b>	<b>Vzduchem</b>
<b>Objem palivové nádrže</b>	<b>7,5 l</b>
<b>Převodovka</b>	<b>Hydrostatická</b>
<b>Poloměr otáčení</b>	<b>50,8 cm</b>
<b>Poloměr neposečené plochy</b>	<b>67,5 cm</b>
<b>Žací ústrojí</b>	<b>Dvounožové</b>
<b>Pracovní záběr</b>	<b>92 cm</b>
<b>Výška sečení</b>	<b>25 - 89 mm</b>
<b>Plocha sečení</b>	<b>až 4000 m<sup>2</sup></b>
<b>Výhoz hmoty</b>	<b>Zadní</b>
<b>Objem sběrného koše</b>	<b>300 l</b>
<b>Zvedání žacího ústrojí</b>	<b>Ruční</b>
<b>Zapínání žacího ústrojí</b>	<b>Elektricky</b>
<b>Hmotnost</b>	<b>233 kg</b>

### 3.2 Zahradní traktor John Deere X155R

Zahradní traktor X155R je zdokonalenou verzí traktoru X135R. Má zvětšený volant a vylepšené sedadlo s vysokým opěradlem pro lepší komfort řidiče, výkonnější vidlicový motor, větší nárazník ze dvou tyčí, rozšíření blatníků a větší žací jednotku. X155R je inovovaným traktorem staršího modelu X130R, speciálně konstruovaným s ohledem na požadavky a připomínky zákazníků. [16]



*Obr. 23 Zahradní traktor John Deere X155R*

#### **Technická specifikace modelu X155R:**

##### **Motor**

Tento stroj má o něco výkonnější motor než model X135R. Jedná se o vzduchem chlazený vidlicový dvouválec Briggs & Stratton o výkonu 12,5 kW při 3150 otáčkách za minutu. Ostatní parametry jsou shodné se zahradním traktorem X135R. [15,16]

##### **Převodovka**

Hydrostatická převodovka umožňuje plynulou změnu rychlosti a je také vybavena provozní kotoučovou brzdou. Ostatní údaje podobné modelu X135R. [15,16]



## Žací ústrojí

Žací ústrojí je dvounožové se záběrem 107 cm. Výška sečení se pohybuje mezi 25 – 101 mm a nastavuje se pákou na levém blatníku. Toto ústrojí je vyrobeno z velmi odolné oceli a jeho hrana je mohutnější, opatřena lemem. Největší rozdíl mezi těmito dvěma modely je v tom, že X155R má na žacím ústrojí opěrná kola, která chrání povrch trávníku od jeho skalpování. [15,16]



Obr. 24 Opěrná kola žacího ústrojí

## Řízení

Komfort a pohodlí zajišťuje zvětšený volant. Nejmenší poloměr otáčení je sice stejný, ale o 2,5 cm se zvětšil poloměr neposečené plochy. Odpružená sedačka je pohodlnější, protože je prodloužená o 10 cm a při dlouhodobém používání zjednodušuje pracovní pozici řidiče. [16]

Tab. 3 Technické parametry John Deere X155R [16,19]

<b>Zahradní traktor John Deere X155R</b>	
<b>Motor</b>	<b>Briggs &amp; Stratton</b>
<b>Výkon motoru</b>	<b>12,5 kW při 3150 ot. /min</b>
<b>Typ</b>	<b>Zážehový</b>
<b>Zdvihový objem</b>	<b>656 cm<sup>3</sup></b>
<b>Počet válců</b>	<b>2 vidlicové, rozvod OHV</b>
<b>Chlazení</b>	<b>Vzduchem</b>
<b>Objem palivové nádrže</b>	<b>7,5 l</b>
<b>Převodovka</b>	<b>Hydrostatická</b>
<b>Poloměr otáčení</b>	<b>50,8 cm</b>
<b>Poloměr neposečené plochy</b>	<b>70 cm</b>
<b>Žací ústrojí</b>	<b>Dvounožové</b>
<b>Pracovní záběr</b>	<b>107 cm</b>
<b>Výška sečení</b>	<b>25 - 101 mm</b>
<b>Plocha sečení</b>	<b>až 6000 m<sup>2</sup></b>
<b>Výhoz hmoty</b>	<b>Zadní</b>
<b>Objem sběrného koše</b>	<b>300 l</b>
<b>Zvedání žacího ústrojí</b>	<b>Ruční</b>
<b>Zapínání žacího ústrojí</b>	<b>Elektrický</b>
<b>Hmotnost</b>	<b>230 kg</b>

### 3.3 Příslušenství zahradních traktorů John Deere X135R a X155R

K těmto strojům je možné si vybrat z více druhů příslušenství, používaných během celého roku. Záleží pak na majiteli traktoru, k jakému účelu bude danou součástí využívat.

Zvolit si může například závaží na kola, sněhové řetězy, rotační kartáč, čelní radlici, užitkové vozíky nebo ochrannou plachtu. [16]



*Obr. 25 Čelní radlice*

Na přání se k oběma modelům dodávají mulčovací sady, které mohou být vybaveny odnímatelnou záslepkou. Stejně tak se ke strojům dodává zadní výhozový deflektor, který se snadno připevní místo sběracího koše. [16]



*Obr. 26 Zadní výhozový deflektor*



## 4 Zhodnocení a porovnání se současnými trendy

### 4.1 Zhodnocení zahradních traktorů X135R a X155R

Oba stroje slouží k údržbě a profesionální péči o travnaté plochy. Právem jim patří místo mezi nejlepšími ve své řadě X100, která je určena pro ošetřování menších zahrad. Díky pokročilým vlastnostem dosahují výborných výsledků sečení při nízkých nákladech. Mají velmi plynulou hladkou jízdu, automatickou hydrostatickou převodovku a robustní plně svařovaný rám pro pohodlné ovládání. Kapoty obou modelů jsou chráněny proti korozi a odolávají i vůči UV záření. Jako standard mají tyto stroje zadní sběrný koš s objemem 300 litrů, což zaručuje rychlejší práci a méně zastávek. [16]

Jak už jsem zmínil dříve, zahradní traktor X155R je rozšířenou verzí modelu X135R. Byl vylepšen požadavky a připomínky zákazníků. Mezi největší rozdíly oproti traktoru X135R patří vyšší výkon motoru, větší šířka pracovního záběru, výška sečení a prodloužené sedadlo. Při rozhodování o pořízení jednoho z těchto strojů bychom proto měli vzít na vědomí, pro jaké účely budeme stroj využívat. Velkou roli budou hrát určitě rozměry travní plochy, kterou chceme udržovat. Pro větší zahrady bych doporučil použít traktor X155R, který má plochu sečení až 6000 m<sup>2</sup>, což je zhruba o 2000 m<sup>2</sup> více, než u traktoru X135R. Ten se bude hodit spíše na méně rozlehlé zahradní plochy o rozměrech do 4000 m<sup>2</sup>. [16]

Porovnáním motorů jsem zjistil, že oba stroje mají vzduchem chlazené vidlicové dvouválce Briggs & Stratton se stejným objemem 656 cm<sup>3</sup> a výkonem se liší asi o 2 koně. Vyšší výkon má X155R, což bychom mohli považovat za menší výhodu. Tento stroj také lépe využije žací ústrojí s opěrnými koly proti nerovnostem povrchu. U traktoru X135R tato opěrná kola chybí. Žací ústrojí je u obou modelů mezi nápravami a má o 12 cm větší rozsah výšky sečení a o 15 cm širší pracovní záběr. Tím pádem mu na kosení dané plochy bude stačit méně přejezdů. Pracovní obsluze pak ušetří čas a náklady spojené s provozem. V porovnání s modelem X135R má pro zvýšení pohodlí traktor X155R prodloužené sedadlo s vysokým opěradlem o 10 cm. Při velkém pracovním vytížení řidiče se tak může jednat o výraznou přednost. Na přání je k oběma strojům dodávána mulčovací sada a zadní výhozový deflektor. [16]

V neposlední řadě se zaměřím na cenu výše zmíněných zahradních traktorů, která bude hrát určitě významnou roli při rozhodování o koupi. Aktuální akční cena modelu X155R je 106 900 Kč,- včetně DPH. Akční cena modelu X135R je 89 900 Kč,- včetně DPH. Z hlediska ceny je pro běžné používání a udržování menších zahrad dostačující traktor X135R. Z hlediska profesionálního využití pro sečení rozlehlých ploch bych doporučil zahradní stroj X155R. [19]

Tab. 4 Srovnání technických parametrů John Deere X135R a X155R[16,19]

Technické parametry	X135R	X155R
Motor	Briggs & Stratton	Briggs & Stratton
Výkon motoru	10,8 kW (15 koní)	12,5 kW (17 koní)
Typ	Zážehový	Zážehový
Zdvihový objem	656 cm <sup>3</sup>	656 cm <sup>3</sup>
Počet válců	2 vidlicové, rozvod OHV	2 vidlicové, rozvod OHV
Chlazení	Vzduchem	Vzduchem
Objem palivové nádrže	7,5 l	7,5 l
Převodovka	Hydrostatická	Hydrostatická
Rychlost vpřed/vzad	8,9 - 5,1 km/h	8,9 - 5,1 km/h
Poloměr otáčení	50,8 cm	50,8 cm
Poloměr neposečené plochy	67,5 cm	70 cm
Žací ústrojí	Dvounožové	Dvounožové
Pracovní záběr	92 cm	107 cm
Výška sečení	25 - 89 mm	25 - 101 mm
Plocha sečení	až 4000 m <sup>2</sup>	až 6000 m <sup>2</sup>
Výhoz hmoty	zadní	zadní
Objem sběrného koše	300 l	300 l
Zvedání žacího ústrojí	Ruční	Ruční
Zapínání žacího ústrojí	Elektricky	Elektricky
Pneumatiky přední	15 x 6 - 6	15 x 6 - 6
Pneumatiky zadní	18 x 8,5 - 8	18 x 8,5 - 8
Rozvor náprav	1227 mm	1227 mm
Výška/šířka/délka	1070/960/2378 mm	1165/1165/2430 mm
Sedadlo	Standard	Standard zvýšené
Brzdy	Kotoučové	Kotoučové
Hmotnost	233 kg	230 kg

## 4.2 Porovnání se současnými trendy

V této části budu porovnávat a hodnotit vybrané zahradní traktory a samojízdnou sekačku jiných konkurenčních značek. Modely jsem vybíral podle pracovního záběru a renomované značky na trhu. Zaměřím se hlavně na technické a ekonomické posouzení těchto strojů.

### 4.2.1 Stiga Estate 6102 HW

Tento zahradní traktor je určen na středně velké a větší členité zahrady. Je poháněn silným dvouválcovým motorem Briggs & Stratton o výkonu 22 koní a hydrostatickou převodovkou. Pojezdová rychlost až 9 km/h. Objem palivové nádrže 7 litrů. Žací ústrojí je umístěno mezi nápravami. Pracovní záběr sečení je 102 cm. Výška sečení je nastavitelná v rozmezí 30 – 90 mm. Objem zadního sběracího koše činí 300 litrů. Vyniká výborným poměrem výkonu a pořizovací ceny. Stroj je možné pořídit za 75 900 Kč,- včetně DPH. [17]



Obr. 27 Stiga Estate 6102 HW

Tab. 5 Technické parametry Stiga Estate 6102 HW [17]

Stiga Estate 6102 HW	
Motor	Briggs & Stratton
Výkon	22 koní
Typ	Intek 7120
Počet válců	2
Objem palivové nádrže	7 litrů
Převodovka	Hydrostatická
Žací ústrojí	Dvounožové
Pracovní záběr	102 cm
Výška sečení	30 - 90 mm
Plocha sečení	Větší zahrady
Výhoz hmoty	Zadní
Objem sběrného koše	300 litrů
Hmotnost	240 kg

#### 4.2.2 Husqvarna CTH 224T

Vysoce výkonný zahradní traktor je vlajkovou lodí mezi zahradními traktory Husqvarna. Je určený pro náročné používání a sečení rozlehlých ploch. Traktor je poháněn dvouválcovým motorem Kawasaki s plně tlakovým mazáním o výkonu 11,8 kW. Technologie U-Cut umožňuje jednodušší zatačení a sečení kolem překážek. Hydrostatická převodovka je ovládaná pákou a stroj vyvine rychlost až 6,7 km/h. Zahradní traktor má objem nádrže 13,3 litrů. Záběr žacího ústrojí je 107 cm a výška sečení je od 38 – 102 mm. Sběrný koš o objemu 320 litrů je součástí výbavy. Funkce BioClip dovolí řidiči přepínat mezi sběrem a mulčováním přímo ze sedadla stroje. Doporučená prodejní cena je 110 990 Kč,- včetně DPH. [14]



Obr. 28 Husqvarna CTH 224T

Tab. 6 Technické parametry Stiga Estate 6102 HW [14]

Husqvarna CTH 224T	
Motor	Kawasaki
Výkon	11,8 kw při 2600 ot. /min
Typ	FS Series V-Twin
Zdvihový objem	726 cm <sup>3</sup>
Počet válců	2
Objem palivové nádrže	13,3 litrů
Převodovka	Hydrostatická
Žací ústrojí	Dvounožové
Pracovní záběr	107 cm
Výška sečení	38 - 102 mm
Plocha sečení	Rozlehlé plochy
Výhoz hmoty	Zadní
Objem sběrného koše	320 litrů
Hmotnost	257 kg

### 4.2.3 Gianni Ferrari GTR 160

Tato samojízdná sekačka je určena pro profesionální sečení do hůře přístupných míst. Má snadné ovládání a vyznačuje se výbornou manévrovatelností a extrémně nízkým poloměrem otáčení. Je poháněna benzínovým dvouválcovým motorem Briggs & Stratton Vanguard V-Twin 3057 s výkonem 16 koní. Model GTR 160 má hydrostatickou převodovku s pohonem na přední nápravě. Pojezdová rychlost dosahuje až 8 km/h a objem palivové nádrže je 19 litrů. Žací ústrojí s pracovním záběrem 112 cm je čelně nesené a výška sečení je 20 – 70 mm. Objem zásobníku je 280 litrů. Odhadem se prodává přibližně za cenu 150 000 Kč,- bez DPH. [13]



Obr. 29 Gianni Ferrari GTR 160

Tab. 7 Technické parametry Gianni Ferrari GTR 160 [13]

Gianni Ferrari GTR 160	
Motor	Briggs & Stratton
Výkon	16 koní
Typ	Vanguard V-Twin 3057
Zdvihový objem	480 cm <sup>3</sup>
Počet válců	2
Objem palivové nádrže	19 litrů
Převodovka	Hydrostatická
Žací ústrojí	Dvounožové, čelně nesené
Pracovní záběr	112 cm
Výška sečení	20 - 70 mm
Plocha sečení	Středně velké zahrady
Výhoz hmoty	Zadní
Objem sběrného koše	280 litrů
Hmotnost	350 kg

### 4.3 Bodové ohodnocení vybraných strojů

Ohodnotit zahradní traktory je celkem náročné, protože to jsou stroje podstatně složitější než jiná menší zahradní technika. Práce se zahradním traktorem je rychlejší a pohodlnější. Záleží na více kritériích a konstrukčních detailech. Vedle technických požadavků bude hrát důležitou roli nejen pořizovací cena, ale i náklady spojené s údržbou a provozem. Snažil jsem se porovnat modely dosahující podobných kvalit zahradních strojů John Deere, které jsou na trhu nové a patří u své značky ke špičce. Takové modely jsou sice finančně nákladné, ale mají nejnovější funkce a technologie. Cena těchto strojů se pohybuje od 75 000 Kč,- včetně DPH do 150 000 Kč,- bez DPH.

Tab. 8 Bodové ohodnocení vybraných strojů

<b>Bodové ohodnocení vybraných strojů</b>					
	<b>John Deere X135R</b>	<b>John Deere X155R</b>	<b>Stiga Estate 6102 HW</b>	<b>Husqvarna CTH 224T</b>	<b>Gianni Ferrari GTR 160</b>
Výkon motoru	3	2	1	2	1
Objem palivové nádrže	2	2	3	1	1
Žací ústrojí	1	1	1	1	1
Pracovní záběr	3	1	2	1	1
Výška sečení	2	1	2	2	3
Plocha sečení	2	1	1	1	2
Objem sběrného koše	2	2	2	1	3
Hmotnost	1	1	2	2	3
Pořizovací cena	1	2	1	2	3
<b>Celkem</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>18</b>

Při hodnocení jsem čerpal z uvedených technických parametrů jednotlivých strojů. Body jsem rozdělil podle známek 1 = výborně, 2 = velmi dobře, 3 = dobře.

V mém bodovém ohodnocení nejlépe dopadly zahradní traktory John Deere X155R a Husqvarna CTH 224T. Na dalším místě je Stiga Estate 6102 HW, dále pak John Deere X135R a poslední je samojízdná sekačka Gianni Ferrari GTR 160.

## 5 Závěr

Tato bakalářská práce byla zaměřena na rozbor vybraných strojů pro sečení a údržbu travních porostů firmy John Deere. Nejprve jsem se zabýval samotnou historií značky John Deere, která patří mezi významné výrobce zahradní techniky. Poté jsem popsal základní operace údržby a péče o trávníky. V další části jsem se zaměřil na stroje určené k profesionální péči o travnaté plochy a rozebral jejich konstrukci a funkci. Zjistil jsem, že zahradní traktory John Deere X135R a X155R jsou výkonné stroje a patří k těm nejlepším ve své řadě. Zahradní traktor John Deere X155R je vylepšenou verzí modelu X135R a proto tyto stroje mají hodně společného. Při důkladné analýze se ale přeci jen v některých parametrech liší. Mezi největší rozdíly patří vyšší výkon motoru, větší šířka pracovního záběru, rozdílná výška sečení, pohodlnější kokpit a větší rozměry doporučené plochy sečení.

Při porovnávání a hodnocení těchto zahradních traktorů s konkurenčními stroji jiných výrobců jsem vybíral z nových modelů předních značek. Na výběr nejvhodnější značky ale působí mnoho faktorů – je to například pořizovací cena, pracovní záběr, spotřeba paliva, výška sečení, objem sběracího koše, servis a jiné. Určil jsem proto jen několik kritérií a postupoval pomocí bodového ohodnocení. Touto metodou jsem došel k následujícím výsledkům. Nejlépe dopadly stroje John Deere X155R a Husqvarna CTH 224T. Je to díky velkému pracovnímu záběru, rozsáhlé ploše sečení a přijatelné pořizovací ceně. Na dalším místě skončila Stiga Estage 6102 HW a John Deere X135R. Tyto zahradní traktory mají sice nejlepší pořizovací cenu, ale o to menší pracovní záběr i objem palivové nádrže. Nejhůře v mém ohodnocení dopadla samojízdná sekačka Gianni Ferrari, která má nejmenší rozsah výšky sečení, malý objem sběrného koše a ke všemu je velmi drahá.

Závěrem bych chtěl říci, že uspět s prodejem zahradních traktorů na českém trhu není vůbec jednoduché. Je známo, že mnoho zákazníků zvolí před technickými parametry jako hlavní kritérium pořizovací cenu. Prodávající firmy by se proto měly ještě více zaměřit na poskytovaný servis služeb a budování vztahu k zákazníkovi.

## Seznam použité literatury

- [1] BURG, P., ZEMÁNEK, P.: Trávníkářská ročenka 2007. Olomouc, Baštan, 2007, 144 s ISBN 978-80-87091-00-5
- [2] HYNEK, P.: Trávníkářská ročenka 2007. Olomouc, Baštan, 2007, 144 s. ISBN 978-80-87091-00-5
- [3] JELÍNEK, A. a kol.: Malá mechanizace. Praha, Agrospoj, 2000. 267 s.
- [4] KUMHÁLA, F., HEŘMÁNEK, P., MAŠEK, J., KVÍZ, Z., HONZÍK, I.: Zemědělská technika-stroje a technologie pro rostlinnou výrobu. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze, 438s. ISBN 978-80-213-1701-7
- [5] SKLÁDANKA, J., VRZALOVÁ, J., VYSKOČIL, I.: Ošetřování trávníku. [online] 27.3.2014, dostupné z: [http://web2.mendelu.cz/af\\_222\\_multitext/travy/index.php?N=4&I=0](http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/travy/index.php?N=4&I=0)
- [6] SKLÁDANKA, J., VRZALOVÁ, J., VYSKOČIL, I.: Závlaha. [online] 30.3.2014, dostupné z: [http://web2.mendelu.cz/af\\_222\\_multitext/travy/index.php?N=4&I=6](http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/travy/index.php?N=4&I=6)
- [7] ANONYM, Oseva Uni Choceň a.s., Rady pro založení trávníku. [online] 26.3.2014, dostupné z: <http://www.osevauni.cz/drobne-baleni/rady-pro-zalozeni-travniku.php>
- [8] ANONYM, Vertikutace trávníku. [online] 28.3.2014, dostupné z: <http://www.travnik-vertikutace.cz/princip/>
- [9] ANONYM, Aerifikace trávníku. [online] 28.3.2014, dostupné z: <http://www.travnik-vertikutace.cz/ostatni/aerifikace/>
- [10] ANONYM, Pískování trávníku a Top dressing. [online] 28.3.2014, dostupné z: <http://www.travnik-vertikutace.cz/ostatni/piskovani-travniku-a-top-dressing/>
- [11] ANONYM, Vari a.s. [online] 29.3.2014, dostupné z: <http://www.garten.cz/a/cz/3449-mulcovani-nejlevnejsi-udrzba-travnatych-ploch-1/>
- [12] FIREMNÍ LITERATURA AROS-OSIVA S.R.O. 2013  
Péče o trávník
- [13] FIREMNÍ LITERATURA GIANNI FERRARI. [online] 4.4.2014, dostupné z: <http://www.gianniferrari.com/gtr-out-front-riding-mower>
- [14] FIREMNÍ LITERATURA HUSQVARNA ČESKO S.R.O. [online] 1.4.2014, dostupné z: <http://www.husqvarna.com/cz/products/garden-tractors/cth-224t/#specifications>
- [15] FIREMNÍ LITERATURA JOHN DEERE. 2013  
John Deere Traktors X135R, X155R - Příručka obsluhy
- [16] FIREMNÍ LITERATURA JOHN DEERE. 2013  
Úplná řada řešení péče o trávník pro rok 2013
- [17] FIREMNÍ LITERATURA STIGA S.R.O. [online] 1.4.2014, dostupné z: <http://www.stiga.cz/Estate-6102-HW>
- [18] FIREMNÍ LITERATURA STROM PRAHA S.R.O. [online] 18.3.2014, dostupné z: <http://www.strompraha.cz/o-nas/novinky/historie-john-deere>
- [19] FIREMNÍ LITERATURA STROM PRAHA S.R.O. [online] 20.3.2014, dostupné z: <http://www.strompraha.cz/>



## Seznam tabulek

Tab. 1	Zásady dávkování travního osiva při výsevu.....	4
Tab. 2	Technické parametry John Deere X135R.....	21
Tab. 3	Technické parametry John Deere X155R.....	23
Tab. 4	Srovnání technických parametrů John Deere X135R a X155R.....	26
Tab. 5	Technické parametry Stiga Estate 6102 HW.....	27
Tab. 6	Technické parametry Stiga Estate 6102 HW.....	28
Tab. 7	Technické parametry Gianni Ferrari GTR 160.....	29
Tab. 8	Bodové ohodnocení vybraných strojů.....	30

## Seznam obrázků

Obr. 1	Logo John Deere.....	2
Obr. 2	Trávník.....	3
Obr. 3	Samojízdný secí stroj ENGA 750.....	4
Obr. 4	Vřetenový žací stroj.....	6
Obr. 5	Rotační žací ústrojí.....	7
Obr. 6	Žací lišta.....	7
Obr. 7	Mulčování.....	9
Obr. 8	Mulčovací nože.....	9
Obr. 9	Mulčovač s horizontální osou rotace.....	10
Obr. 10	Mulčovač s vertikální osou rotace.....	10
Obr. 11	Práce vertikutátoru.....	11
Obr. 12	Nože skarifikátoru John Deere D35RE.....	11
Obr. 13	Speciální aerifikace.....	12
Obr. 14	Speciální aerifikace.....	13
Obr. 15	Top –Dressing.....	14
Obr. 16	Rozmetadlo průmyslových hnojiv.....	15
Obr. 17	Zavlažování.....	16
Obr. 18	Zahradní traktor John Deere X135R.....	18
Obr. 19	Motor stroje X135R.....	19
Obr. 20	Pedály pro ovládání převodovky.....	19
Obr. 21	Žací ústrojí.....	20
Obr. 22	Přístrojová deska.....	21
Obr. 23	Zahradní traktor John Deere X155R.....	22
Obr. 24	Opěrná kola žacího ústrojí.....	23
Obr. 25	Čelní radlice.....	24
Obr. 26	Zadní výhozový deflektor.....	24
Obr. 27	Stiga Estate 6102 HW.....	27
Obr. 28	Husqvarna CTH 224T.....	28
Obr. 29	Gianni Ferrari GTR 160.....	29