

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA**

**V PRAZE**

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra pícninářství a trávnickářství



**Vliv sečení trávníků na vývin porostu**

(bakalářská práce)

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jaroslav Martínek Ph.D.

Autor bakalářské práce: Eliška Mertová

2012

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Vliv sečení trávníků na vývin porostu vypracovala samostatně a s použitím literatury mnou uvedené.

V Praze dne

.....

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych tímto poděkovala mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Jaroslavu Martínkovi Ph.D. a Ing. Tereze Králíčkové za pomoc při zpracování bakalářské práce, cenné informace, rady, čas a trpělivost při konzultacích.

# AUTORSKÝ REFERÁT

Cílem práce je zjistit vliv seče na jednotlivé druhy a odrůdy trav při různých výškách kosení s vyhodnocením reakce na dané výšky sečí u vybraných pokusných druhů a hmotnost odnoží jednotlivých druhů v počátku vývinu porostu.

Pokus byl založen dne 4.8.2010 ve skleníku české zemědělské univerzity v Praze při teplotě udržované na 20°C a při relativní vzdušné vlhkosti 70%.

V nádobovém pokusu byly sledovány směsi osiva *Festuca arundinacea* kostřavy rákosovité (Barfelix, Palladio a novošlechtění NZ) jako monokultura nebo ten samý výsevek kostřavy rákosovité, ale ve směsi s *Poa pratensis* lipnice luční (Hifi) a to v poměrech 70%:30%, a 90%:10% při výsevku 300 kg /ha. Každá varianta byla vyseta se čtyřmi opakováními (celkem tak bylo založeno 88 nádob s použitím hrubozrnného křemičitého písku se zrnitostí 250-500 µm ze Střelče). Jelikož písek je ochuzen o potřebné živiny pro zajištění optimálních podmínek růstu rostlin, bylo nutné porost hnojit kapalným hnojivem Pentakeep – G (NPK 6-10-5) s obsahem 5 – aminolevulovou kyselinou urychlující fotosyntézu, a to v poměru 1ml na 1l vody. Seč se prováděla u každé nádoby samostatně ostrými nůžkami, dle předem vytvořených šablon, které měly za úkol zajistit stejnou výšku seče od povrchu půdy. V období od 21.10.2010 - 20.12.2010 nejlépe prosperovala co se průměrné hmotnosti hmoty odnoží (sušiny) týče, v obou případech výšky seče, směs osiva NZ/Hifi 90:10%. Naopak nejslabší výsledky, jsem zaznamenala u lipnice luční HIFI 30% u výšky seče při 30 mm a u výšky seče na 60 mm to byla opět lipnice luční, ale HIFI 10%.

**Klíčová slova:** *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea*, průměrná hmotnost hmoty, výška seče

## ABSTRACT

The aim is to determine the influence of mowing on species and varieties of grass mowing at different heights with the evaluation of response to the mowing height for the selected test species and weight of the branches of each species in the early evolution of plants.

Trying established on August 4, 2010 bal greenhouse Czech Agricultural University in Prague at a temperature maintained at 20 ° C and relative humidity 70%.

In the pot experiment were monitored seed mixture *Festuca arundinacea* ( Barfelix , Palladio and candivars NZ ) as a monoculture or the same sowing rate fescue , but mixed with meadow grass *Poa pratensis* ( Hifi ), in the proportions 70% : 30%, and 90%: 10% of sowing at 300 kg / ha. Each variant was sown with four repetitions (a total of 88 such vessels was established using coarse silica sand with a grain size of 250-500 micron Střelč ). Since sand is deprived of necessary nutrients to ensure optimal conditions for plant growth, it was necessary to fertilize the crop liquid fertilizer Pentakeep - G (NPK 6-10-5 ) containing 5 - aminolevulinic acid accelerating photosynthesis, and in the proportion of 1 ml 1 liter of water. Mowing was done separately for each vessel with sharp scissors, according to pre-built templates that were designed to ensure a consistent mowing height from the soil surface. In the period from October 21, 2010 - December 20, 2010 best prospered as an offshoot of an average weight of matter ( DM) is concerned, in both cases, mowing height , seed blend NZ / Hifi 90:10 %. On the contrary, the weakest performance I saw at HIFI meadow grass 30% at the height of mowing at 30 mm and a height of 60 mm cuts in the meadow grass was again, but 10% of HIFI .

**Keywords** : *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea* , the average weight of matter, mowing heigh

# Obsah

1. Úvod .....	1
2. Cíl bakalářské práce .....	2
3. Literární rešerše .....	3
3.1 Historie a původ trav a trávníků .....	3
3.1.1 Historie trávníků.....	3
3.1.2 Výskyt trav.....	3
3.2 Význam trávníků .....	3
3.3 Biologie trav .....	5
3.3.1 Obecná morfologie trav.....	5
3.3.2. Vývoj a růst trav .....	7
3.3.2.1 Klíčivost .....	9
3.3.3 Rozmnožování trav .....	10
3.4 Konkurenceschopnost trav.....	13
3.4.1 Mezidruhová konkurence .....	13
3.4.2 Vnitrodruhová konkurence .....	14
3.5 Travní směsi .....	15
3.6 Kosení travních porostů .....	16
3.6.2 Frekvence kosení.....	18
3.7 Charakteristika travních druhů.....	18
3.7.1 Kostřava rákosovitá.....	19
3.7.2 Lipnice luční .....	19
4. Materiál a metodika .....	21
4.1 Popis pokusu .....	21
5. Výsledky.....	23
6. Diskuze .....	29
7. Závěr .....	30
8. Seznam literatury .....	31
Seznam příloh .....	34
Tabulky .....	36
Grafy.....	36
Foto-dokumentace .....	48

# 1. Úvod

Z hlediska botaniky, patří trávy do podkmene Angiospermae neboli krytosemenných, a dále do třídy Monocotyledonae jednoděložných. Nejvýznamnější travní druhy patří do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*), což jsou zejména jednoleté, víceleté či vytrvalé byliny (Krajčovičová, 2005). Tato čeleď zahrnuje asi 600 rodů s více jak 6000 druhy (Míka a kol., 2002).

Úvodem je dobré podotknout, že tomu není tak zdaleka dávno, kdy ještě trávníky u nás v České republice patřily k velmi opomíjeným sadovnickým prvkům. Svědčil o tom i velmi pomalý vývoj malé zahradní techniky. Nevyhovující situace se týkala i ve směru technického vybavení u sportovních ploch jako: fotbalová a golfová hřiště či u trávníků v parcích, jelikož byly často sečeny až v době květu trav (Svobodová, 2004).

Současná doba však nabízí mnohem více poptávek po zeleni a to, jak v městském tak i ve venkovském prostředí jsou dnes více viditelné pěkné a dobře ošetřované trávníky, jak uvádí (Svobodová, 2004), tudíž problematika sečení travních porostů je z hlediska současnosti velice aktuální. Nutností je, ale brát v úvahu, že kosení je nejen z hlediska času nejnáročnější a nejčastější prací při ošetřování trávníku, ale i z hlediska zkušeností a znalostí (termíny sečí, frekvence, požadavky druhů) v této problematice. Účelem sečí je právě udržení požadované výšky (hledisko funkce trávníku), ale i zachování určitého vzhledu trávníku, který po něm požadujeme (Otevřel, 2007).

## **2. Cíl bakalářské práce**

Cílem bakalářské práce je za pomoci prostudovaných odborných a vědeckých literárních pramenů sestavit práci s tematikou Vliv sečení trávníků na vývin porostu a na závěr vyhodnotit prováděný skleníkový pokus.



## **3. Literární rešerše**

### **3.1. Historie a původ trav a trávnicků**

#### **3.1.1. Historie trávnicků**

Trávník jako sadovnický prvek je evidován již od starověku, jelikož

v antickém Řecku

vymysleli sadovnickou kompozici v uzavřených dvorech. Jejich záměrem bylo rozdělit pravidelnou čtvercovou plochu na 4 stejné části do tvaru kříže, které od sebe byly odděleny cestičkami a uprostřed v průsečíku byla kašna nebo fontána. A právě plochy čtverců byly osety trávou, udržovanou na nízko stříhaný trávník. Tento styl nazývaný peristyl se do jisté míry opakoval i ve středověku a později byl základem renesančních zahrad. V barokních zahradách představuje nízko sečení trávník, kompoziční dokonalost. Podobu trávnicků, která je známá v dnešní době, přinesl až architektonický sloh nazývaný anglický či přírodně krajinářský (Krajčovičová, 2005).

#### **3.1.2. Výskyt trav**

Trávy se vyskytují téměř na všech místech naší Země. Domácí travní druhy můžeme nalézt všude v Evropě od nížin po podhůří. Jsou však druhy travin jako např. pýr plazivý (*Elytrigia repens*), který je však v trávnicích nežádoucí, a které jsou kosmopolitní, což značí jejich výskyt jak v Evropě, tak i v Severní Americe, Africe a Asii. Velmi podobné rozšíření má i lipnice roční a psineček výběžkatý. Některé druhy se vyskytují stejně jako v Evropě tak i v Austrálii např. bojínek alpský, a některé jsou jen ve střední Evropě (Krajčovičová, 2005).

### **3.2. Význam trávnicků**

Plochy travních porostů jsou smíšená, složitá, vcelku pestrá a velice různorodá společenstva trav, jetelovin a jiných bylinných

druhů. Jako taková reprezentují důležitou složku rostlinné součásti biosféry a patří k biologicky neaktivnějším a nejproduktivnějším fytocenózám v biosféře (Klimeš, 1997).

Trávník je používán v současné době jako pokryv půdy, ať už při pokryvu břehů vodních nádrží, lučních ploch, tak i v parkovém prostoru, kde může růst mezi různými dřevinami, pokud není vytlačen stínem korun stromů. Nízko sečený trávník lze použít i v menší zahrádce či předzahrádce jako prvek, který působí v architektuře sjednocujícím dojmem (Krajčovičová, 2005).

Význam trávníků je založen zejména na jejich funkci, které jsou:

- Estetická
- Rekreačně obytná
- Hygienická
- **Estetická funkce**

Estetický vjem spolu se zelenou barvou trávníku velmi pozitivně napomáhá k odreagování a odpočinku. U estetické funkce je poměrně důležité rozčlenění plochy na určitý poměr, které se obvykle udává (2:3), zaujímavější území luk a dřevin, protože velké plochy se stromy či velkými dřevinami působí stísnujícím dojmem, ale naopak plochy bez dřevin neposkytují dostatečný stín a možnost úkrytu (Svobodová, 2004).

Trávy jsou rostliny formační, vytvářejí rozsáhlé porosty vegetačního pokryvu a především pastvinným a stepním společenstvům dodávají charakteristický vzhled (Míka a kol., 2002).
- **Rekreačně obytná funkce**

je přímo souvislá s funkcí estetickou, kdy estetický vjem je příjemný pro relaxaci (Otevřel, 2007). Trávy v trávnících jsou nejvhodnějšími

rostlinami pro vytvoření ucelených „přirozených koberců“, jež nám poskytují příjemný pobyt a různé aktivity (Svobodová, 2004). Travní druhy se pro svoji schopnost vytvářet souvislý zapojený drn využívají pro obytné zahradní prostory a rekreaci (Otevřel, 2007).

- **Hygienická funkce**

(Otevřel, 2007) uvádí, že trávy svými biologickými vlastnostmi ovlivňují mikroklíma, přičemž kořeny zabraňují vodní a větrné erozi a zpevňují půdu na svazích. Travní porosty, velmi příznivě ovlivňují vzdušnou vlhkost a mají schopnost vyrovnávat denní teplotní rozdíly.

Také je dobré si uvědomit, že tyto porosty trav snižují prašnost a během roku produkují velké množství kyslíku a to delší dobu v roce nežli listnaté stromy (Svobodová, 2004).

Dobře založený a stejně tak dobře udržovaný trávník dává kdekoli pocit čistoty a pořádku (Velfel, 1997).

### **3.3. Biologie trav**

#### **3.3.1 Obecná morfologie trav**

Čeleď Poaceae (lipnicovité) zaujímá asi 600 rodů s více než 6000 druhy. Tato čeleď zahrnuje jak druhy jednoleté tak i vytrvalé s větším zastoupením bylinných nad dřevitými.

V každé části rostliny se vyskytují cévní svazky cévy, které jsou obklopeny sklerenchymatickou pochvou (Míka a kol., 2002).

- **Kořenový systém trav**

Trávy, jakožto od přírody štíhlé, relativně vysoké rostliny, potřebují tedy odpovídající zakotvení v půdě. Tyto jednoděložné rostliny nevytvářejí na rozdíl od dvouděložných druhů hlavní či kůlový kořen, ale velice hustý a rozvětvený kořenový systém. Tento kořenový systém nemá za úkol jen

přijímat vodu a živinu či ukládat zásobní látky, ale zajišťuje travám fixaci výhonů v půdě, což je předpoklad pro výdrž mechanické zátěže travního drnu (nadzemní zelené a odumřelé hmoty a kořenové fytoasy). Hloubka prokořenění klesá s rostoucí četností kosení a vyšším utužením vegetační vrstvy (Hrabě, 2003).

- **Stonek**

Základem travního porostu jsou travní výhony (stonky), jež jsou tvořeny zejména listy v pozdějších vývojových fázích i stébly, která mohou, ale nemusí nést květenství (Otevřel, 2007). U trav jsou stonkem rozuměna většinou dutá stébla přerušovaná nody (kolénky). Stébelná kolénka, kterými je přerušena dutina stébla, mají nad přehrádkou tenký pruh meristematického pletiva, díky němuž stébla rostou do výšky a po polehnutí se z části napřimují (Černoorský, 1967).

Dle (Otevřel, 2007) se rozlišuje několik druhů travních výhonů:

- krátká listová stébla – u hodně kosených trávníků

- stébelné výhony sterilní (neplodné)

- stébelné výhony fertilní (plodné, nesoucí květenství).

- **List**

Na stéble vyrůstají listy v dvouřadě střídavé sekvenci, které jsou rozlišeny v dlouhou otevřenou či uzavřenou válcovitou pochvu a na bázi ztloustlé v listové kolénko.

Některé druhy mohou mít na přechodu pochvy v čepel blanitý jazýček, jehož funkce není ještě přesně známa, ale svou tvarovou rozmanitostí je velmi často významný pro určování druhů (Hrabě, 2003). Dalším rozpoznávacím znakem mohou být u některých druhů trav na bázi čepele, dvě postranní ouška. Pochva je u většiny travních druhů otevřená, jen u některých svými okraji srůstá (Míka, 2002).

### ○ **Květ**

Květy trav jsou přizpůsobené k opylování větrem = anemofilní (Krajčovičová, 2005). Květenství trav je lata složená buď z jednoho či více květých klásků, kde každý kvítek nasedá v paždí pluchy, která může být bezosinná či na vrcholu osinatá. Proti ní je menší blanitá pluška (Míka, 2002).

### ○ **Plod**

Plodem trav je obilka, pouze výjimečně bobule. Obilky zpravidla klíčí již v prvním roce, jejich stádium klidu trvá krátkou dobu, tudíž vlhka obilky klíčí často již brzy po jejich vypadnutí (Krajčovičová, 2005)

### **3.3.2. Vývoj a růst trav**

Trávy, které se používají v trávnickářství mají různé rychlosti klíčení. Nejrychleji klíčí jílek vytrvalý (5-8 dnů). Naopak nejpomaleji klíčí lipnice luční (28-36 dnů). Nejpomalejším vývinem se vyznačují trávy s podzemními výběžky např. lipnice luční. Při nedostatečném zastoupení výběžkatých jedinců či při poškození trávníku je potřeba přisévat, jelikož porost zřídne a na nevyplněných místech v porostu se uchyťí jiné plevelné druhy (Svobodová, 2004).

Vývojové fáze trav

- Klíčení: trávy začínají klíčit při dostatku vláhy, světla a přístupu vzduchu již od 1-2°C. Dochází k růstu prvních zárodečných kořínků
- Vzcházení: začíná 5-8 dnů od výsevu, tvoří se první zelený list na povrchu půdy
- Odnožování: ve stadiu 3.-4. listu vzniká odnožovací uzlina. Vznikají nové dceřiné odnože a listu
- Sloupkování: období plouživého růstu odnoží, resp. Internodií
- Metání: objevují se květenství
- Kvetení: období otevírání květenství, opylování a tvorby semen
- Zrání: dokvétání, zrání semen. Tímto obdobím končí tzv. malý životní cyklus trav, ale stále pokračuje velký životní cyklus –

vegetativní množení, tj. permanentní tvorba dceřiných odnoží  
(Otevřel, 2007)

Mezi charakteristická stádia z hlediska vývinu trav rozlišujeme dle (Hrabě, 2003):

- stádium semene
- stádium semenáčku – vzcházející rostlina se vyživuje pomocí zásobních látek semene (délka trvání 1-3 týdny)
- juvenilní stádium – délka trvání i několik měsíců
- stádium virginální – tráva se stala dospělou, ale stále je sterilní (toto stádium může trvat měsíce, ale i roky)
- generativní stádium – tráva již vytváří v pravidelných intervalech generativní orgány (trvání několik let)
- subsenilní stádium
- senilní stádium ————— u těchto stádií mnohem více převažuje odumírání nad tvorbou odnoží nových.

Tyto dvě konečná stádia můžeme oddálit, pokud budeme trávník ošetřovat, čímž i prodloužíme jeho životnost (Hrabě, 2003).

Dále (Macháč, 2010) uvádí, že růst a vývoj trav se obecně skládá ze tří fází, a to:

- vegetativní
- přechodná
- reprodukční

Vegetativní fáze je tvořena:

1. klíčení
2. vzcházení
3. první list
4. druhý list
5. třetí list
6. začátek odnožování
7. odnožování

Přechodná fáze

1. prodlužování výhonů
2. první kolénko
3. sloupkování

Reprodukční fáze

1. praporcový list
2. zduření listové pochvy
3. viditelné květenství
4. počátek kvetení
5. kvetení

Rychlost klíčení, vzcházení a vývin rostlin je hodně závislá i na jejich konkurenční schopnosti ve směsi a to především v počátku, tedy v prvních letech po založení, která je ovlivněna i jinými vlastnostmi trav př. stanovištními podmínkami (Svobodová, 2004).

### **3.3.2.1 Klíčivost**

Po odrůdové kvalitě patří mezi nejdůležitější vlastnost osiva. Je to schopnost semene vyklíčit za vhodných podmínek.

*Je ovlivňována:*

- Kvalitou osiva

- Výživou – vyšší obsah proteinů v obilkách může být vhodný při počátečním vývoji klíčence
- Teplotou a fotoperiodou – vysoké teploty jsou příčinou prodýchávání a naopak nízké neumožňují vyzrání
- Vlhkostí půdy – suché počasí v období dozrávání zvyšuje kvalitu semen a snižuje napadení patogenními houbami
- Mechanickým poškozením – během posklizňových úprav a sklizně, toto bývají velmi časté příčiny snížené klíčivosti
- Nesprávným sušením – při vysokých teplotách, nebo po příliš dlouhou dobu, kdy se rychle sníží vlhkost, mohou některá semena popraskat.
- Posklizňovým uskladněním – nízký obsah vody v semenech, nízká teplota a obsah kyslíku klíčivost výrazně prodlužují (Chloupek, 2008).

S rychlostí klíčení, vzcházení a vývinem trav souvisí i jejich konkurenční schopnost ve směsích a to zpravidla v prvních letech po založení trávníku. Konkurence-schopnost travních druhů je dále ovlivněna podmínkami stanoviště využíváním a ošetřováním. Proto musíme při sestavování směsí přihlížet k různé rychlosti vývinu trav a při následném ošetřování založeného trávníku dbát na to, abychom všem vysetým druhům dali možnost se v porostu uplatnit. (Svobodová, 2004).

### **3.3.3. Rozmnožování trav**

Trávy se množí buď generativním (pomocí obilek) nebo vegetativním způsobem.

- **Generativní rozmnožování**

Travní semena neboli obilky se vytvářejí pouze na fertilních (plodných) travních výhonech, jež nesou květenství. Tvorba květenství je



závislá na období s nízkými teplotami. Z tohoto pohledu rozlišujeme trávy ozimého a jarního charakteru. Do skupiny ozimých trav patří např. lipnice luční, která tak musí projít delším obdobím s nízkými teplotami, po němž následně vytváří plodné výhonky, pouze ale v první seči. Naopak trávy jarního charakteru si vystačí k založení květenství s krátkým obdobím nízkých teplot a jejich plodné výhonky se tvoří jak v první seči, tak i v sečích následujících (Otevřel, 2007).

### **Generativní vývoj trav**

Travní druhy vytváří 3 typy výhonků:

- stébelnaté sterilní- místo květenství jsou zakončena zpříma rostoucím listem
- listové sterilní- tvořeny různými listy bez stébel. Většinou jsou u nízkých, vytrvalých trav
- stébelné plodné – výhonky jsou zakončeny květenstvím (Hrabě, 2004).

U většiny případů travních druhů bývá četnost kosení tak vysoká, že rostliny květy vytvořit ani nestihnou, tudíž se spíše využívá rozmnožování vegetativní (Otevřel, 2007).

### **• Vegetativní rozmnožování**

Vegetativně se trávy rozmnožují pomocí odnoží.

(Hrabě, 2003) uvádí, že trávy lze dle charakteru odnožování dělit na :  
trávy s odnožováním intravaginálním, u kterého vyrůstá dceřiná odnož uvnitř listové pochvy rostliny mateřské. Druhý typ je odnožování extravaginální, kde dceřiná odnož vznikne mimo listovou pochvu mateřské rostliny.

*Podle způsobu tvorby drnu rozdělujeme trávy na :*

#### **1. Trsnaté**

- hustě trsnaté
- volně trsnaté

## 2. Výběžkaté

- s nadzemními výběžky
- s podzemními výběžky

### ➤ **Trsnaté**

#### ***Hustě trsnaté druhy trav***

Jsou to druhy trav, které odnožují intravaginálně a vytvářejí vystoupavé trsy např. metlice trsnatá. Tyto druhy hustě trsnatých trav většinou nejsou schopny vytvořit trvale zapojené porosty. Jsou velice dobře schopné snášet nepříznivé podmínky, jako např. sucho a extrémní teploty, protože jejich odnožovací uzliny jsou soustředěny hlouběji pod povrchem půdy (Svobodová, 2004).

#### ***Volně trsnaté druhy trav***

Do této skupiny patří druhy trav, které mají po výsevu poměrně rychlý vývoj, ale mají omezenou vytrvalost (Hrabě, 2004).

Vytvářejí řidší trsy a jejich porost se zapojuje mnohem lépe než u druhů trav hustě trsnatých, avšak ani tento typ odnožování není schopen vytvořit trvale zapojený porost (Svobodová, 2004).

### ➤ **Výběžkaté**

Jelikož plného vývinu dosahují až od 3. -4. roku vegetace, patří mezi trávy s pomalým počátečním vývojem. Většina výběžkatých dobře snáší sešlapávání a vytváří hustý zapojený drn, který je velmi odolný vůči mechanickému poškození (Hrabě, 2004).

Bývají velmi vytrvalé, rostlina je schopna za příznivých podmínek vytrvat na stanovišti i 10-100 let (Svobodová, 2004).

#### ***Nadzemní výběžky***

U tohoto typu odnožování dochází k vytvoření husté spleti výběžků na povrchu půdy (Hrabě, 2004).

Patří sem např. psineček výběžkatý vyskytující se spíše na vlhkých stanovištích, jelikož na suchých špatně obrůstají, jak uvádí (Svobodová, 2004).

### ***Podzemní výběžky***

Vyznačují se zejména pomalým počátečním vývojem, ale jsou velmi vytrvalé a dobře zaplňují prázdná místa v porostu př. lipnice luční, kostřava červená (Hrabě, 2004).

Trávy s podzemními výběžky tvoří velice řídké trsy, které tak zaujímají plochu nepravidelně (Svobodová, 2004).

## **3.4. Konkurenceschopnost trav**

Pod pojmem konkurenční vztah je dle (Slavíková, 1986) rozuměn „ boj “ mezi jedinci či mezi populacemi o faktory životního prostředí, tj. světlo, voda, živiny, nebo o omezený společný prostor.

Síla konkurence travních druhů je podle (Hrabě, 2009) podmíněna růstovými a biologickými vlastnostmi druhu, do nichž patří:

- tvorba kořenového systému – např. hloubka
- způsob generativního a vegetativního rozmnožování
- růstové formy – např. způsob odnožování a výška rostlin
- růstový typ – vzpřímený, rozkladitý, poléhavý
- začátek odnožování na jaře
- rychlost obrůstání aj...

### **3.4.1 Mezidruhová konkurence – *interspecifická***

Mezidruhová konkurence je vztah, při kterém dochází k omezení mezi jedinci populací dvou či více druhů. Činnost jednoho druhu snižuje životní pochody tj. (růst, délka života) druhu druhého a naopak. Zřídka

kdy se stane, že konkurence mezi dvěma druhy je vyvážená, jelikož jeden druh je konkurenčním vztah omezen více nežli ten druhý (Barták, 2002).

Ke konkurenci (mezi dvěma či více populacemi) však nedochází jen u nadzemních částí, kde jde především o „ boj“ o životní prostor a záření, ale dochází velmi často i ke konkurenci v kořenovém prostoru. K tomuto případu konkurence dochází, především jsou- li kořeny aktivní ve stejnou dobu v roce nebo když jsou tyto kořeny soustředěny v tomtéž prostoru půdy, kde vzájemně odebírají živiny ze stejného místa (Slavíková, 1986).

Dle (Slavíková, 1986) vyplývá, že mezidruhová konkurence je malá pokud se druhy liší v ukazatelích když:

- odebírají živiny a energii záření v různou dobu v roce (odlišný sezonní rytmus)
- odebírají živiny a energii z různého prostoru
- tudíž i pokud mají rozdílné kvalitativní a kvantitativní požadavky na zdroje energie a výživy

### **3.4.2 Vnitrodruhová konkurence – *intraspecifická***

Tento typ konkurence probíhá téměř stejnými mechanismy jako konkurence mezidruhová, odehrává se, ale mezi jedinci téže populace (stejného druhu). Nejčastější příčinou bývá nadměrná hustota populace a růst jedinců. U mezidruhové konkurence mohou nastat případy, kdy jedna populace je úplně vyhubena populací druhou, kdežto u vnitrodruhové konkurence k úplnému potlačení populace nedochází (Slavíková, 1986).

Rostliny jsou díky své plasticitě schopny velice dobře reagovat na konkurenční stres.

Tyto reakce se nemusí vždy projevovat jen úhynem celých jedinců, ale dokážou různými způsoby eliminovat svůj růst, to je např. odumření některých svých částí a to i kompenzací růstovými projevy - růst stinných listů (Slavíková, 1986).

### 3.5. Travní směsi

Obvykle se trávník nezakládá jako monokultura jednoho druhu nebo odrůdy, ale sestavují se směsi osiv pro různé trávníkové účely.

Cílem sestavování travních směsí je optimálně zastoupit travní druhy a odrůdy, aby došlo k co nejrychlejšímu vytvoření travního porostu s vlastnostmi, které po něm žádáme. Při sestavování směsí musíme brát v potaz i konkurenci-schopnost jednotlivých druhů ve směsi a to především z počátku vývinu travního porostu, některé druhy by mohly potlačit ostatní pomaleji se vyvíjející jedince. Travní druhy, které mají drobná semena, a jsou zapravená hluboko do svrchní vrstvy půdy, nemají tolik síly na vzejití. Není zcela nutné, aby v travní směsi bylo zastoupeno příliš mnoho druhů trav, ale jednotlivé druhy by měly být zastoupeny ve více odrůdách (Ondřej, 1993).

. Další věc, která se musí při sestavování travní směsi zohlednit, je vliv trávníkových druhů na zdravotní stav osob, pro které má být trávník navržen. Jedná se zejména o otázku pylových alergií a agresivitu pylu jednotlivých druhů (Hrabě, 2003)

Při sestavování směsí podle receptur převzatých nebo vlastních, je třeba počítat s tím, že nám prakticky nikdy nevzejde travní porost s takovým zastoupením jednotlivých druhů a odrůd trav, v jakém byla směs namíchána. Při zapravování osiva, vzcházení a dalším růstu totiž záleží na řadě okolností, které vyvíjející se porost mohou ovlivňovat.

#### **Mezi některé patří např.:**

- velikost semene – některé drobnosemenné druhy jsou zapraveny příliš hluboko a nemohou tak vzejít
- lokální vyplavení osiva prudším deštěm, či nešetrnou závlahou
- vyklování semen ptáky
- jednotlivé druhy trav vzcházejí v jiném termínu atd. (Ondřej, 1993).

### **Typy travníků, pro které jsou směsi sestavovány:**

- okrasné travníky
- sportovní zatěžované travníky
- užitkové travníky
- krajinné travníky
- golfové travníky, (časopis Travníky, 2002)

## **3.6. Kosení travních porostů**

Pokud mají travníky v půdě dostatek vláhy a živin tvoří stále a neúnavně svou nadzemní fyto masu a to jakkoli často jsou spásány či jak často je kosíme. Když jsou trávy v travníku často a nízko kosené jsou schopny lépe rozprostírat své listy více do plochy, čímž i dobře zakrývají půdu, a tím jsou i barevně vyrovnané. Jestliže budeme kosit v delších časových intervalech, v porostu se začne projevovat „ boj“ jednotlivých rostlin o světlo, projevující se kolmým vzrůstem stébel a listů (rostliny se vytahují). Nad povrchem blízko půdy se v důsledku zastínění barevně mění části rostlin, jež ztrácí sytě zelené zabarvení a také dochází k řídnutí jejich pletiv. Pokud pak takovýto přerostlý travní porost pokosíme na nižší výšku (cca 4 cm) vznikne nám namísto hezkého travního koberce, ošklivé strniště se zelenožlutou barvou (Ondřej, 1993)

K tomuto stavu došlo díky delšímu intervalu zastínění při povrchu země, čímž rostliny nevytvářely dostatek chlorofylu nezbytnému k řádnému životu rostlin. Výsledkem je pro rostliny fyziologický šok, zapříčiněný náhlým vystavením se slunci, čímž došlo k popálení a značnému vysychání (Ondřej, 1993).

Jakmile nám travník takto přeroste, měli bychom se dostat na požadovanou výšku několikanásobným snižováním. V opačném případě bychom travník poškodili (Krajčovičová, 2005).

Pokud bychom, takovýto styl seče opakovali příliš často, docílili bychom tím, oslabení životaschopnosti trav v travníku. Pravidelným a častým kosením zabraňujeme travám vykvést, čímž dochází k vytvoření

většího počtu nových postranních výhonů, a tím i trávník zhoustne (Ondřej, 1993).

Sečený trávník je esteticky příjemnější než nesečený, ale o to je méně tolerantní k vlivům okolního prostředí. Má větší sklony k nemocem a je obecně závislý na kulturní péči dané člověkem. Trávník má svojí „mez“ v sečení, při které se dá očekávat, že poskytne uspokojivý trávník. Sečné toleranční rozmezí je vymezeno nejnižší a nejvyšší tolerovanou výškou seče. Pod danou hranicí rozmezí tolerance bude mít trávník tendenci řídnout v zátěžovém období a bude přerůstán plevelnými druhy (Turgeon, 2004).

Při sečení by se ale mělo přihlížet i k jiným faktorům, nežli je estetika a funkce trávníku, a to že kosení je ať chceme či ne je často zásah do přirozeného rostlinného chodu. Kosením vznikají rány, kterými mohou do rostliny velmi snadno proniknout patogenní houby a infikovat ji. Čím více se bude trávník sekat, tím více čerstvých ran tráva bude mít. Pokud kosíme sekačkami s ostrými noži rány jsou čistší a hojí se rychleji nežli, tupými sekačkami, které trávy spíše drtí a trhají (Vargas, 2005).

### **Obecné zásady kosení**

Dle (Krajčovičová, 2005) patří mezi hlavní zásady při seči trávníků:

- nikdy nekosit více jak 1/3 listové plochy
- řez by měl být hladký a rovný především u nízko-sečených trávníků
- střídání směru sečení
- u nízko sečených trávníků potřebuje trávník více výživy jinak řídne a mechovatí

### 3.6.2 Frekvence kosení

Kosení se týká prakticky všech druhů či typů travníků. Rozdílem, ale je četnost sečí v průběhu vegetace. Dle (Ondřej, 1993) se travníky extenzivního typu kosí zpravidla 1-3 x ročně a intenzivní typy pak nejméně 6 x ročně a nejvíce 1-2 x týdně.

U intenzivních travních porostů bývá na jaře frekvence kosení vyšší, protože v tuto dobu je vzrůst trav největší. Naopak v létě se vzrůst zpomaluje, tudíž je vhodné kosit v delších časových intervalech (Ondřej, 1993).

Pokud není vybudovaná trvalá závlaha a chceme zabránit letním přísuškům, můžeme nechat travník trochu vyšší, aby docházelo alespoň k lehkému přistínění půdy a zabraňoval nadměrnému vysychání (Krajčovičová, 2005).

K blížícímu se podzimu pak opět frekvenci sečí zvýšíme a zároveň snížíme výšku sesekávání. Na konci sezony kosení, v pozdním podzimu, trávy podstatně zpomalují svůj vzrůst, který při teplotě kolem 0°C úplně zastaví, a tím začne přechod do vegetačního klidu tzv. období dormance. Intervaly mezi jednotlivými sečemi se řídí jednak úlohou, kterou má travník v daném prostředí plnit a jednak vzrůstností trav, které se v travníku vyskytují (Ondřej, 1993).

### 3.7 Charakteristika travních druhů

Pouze malá část genofondu trav, což činí 36 druhů, byla v našem travinářství šlechtitelsky využita a zavedena do kultury. V historii šlechtění bylo v Československu a po té i v České republice do roku 2009 včetně zaregistrováno dohromady 177 tuzemských odrůd trav, z nichž 109 je pícních, 61 travníkových a 7 okrasných (Ševčíková, 2010).

Trávy jsou především využívány jako pícniny ve směsích trvalých travních porostů či na orné půdě, v různých kategoriích travníků (okrasných sportovních aj.), též představují obnovitelný zdroj energie pro



alternativní využití při energetických účelech a jako okrasné druhy si na své přijdou i v sadovnictví a květinářství (Ševčíková, 2010).

### **3.7.1 Kostřava rákosovitá – *Festuca arundinacea* L.**

Původně jde o poměrně vysokou travu, volně trsnatou se schopností tvořit výběžky.

Má velice dobrou vlastnost, a tu je tvorba hlubokých kořenů. Díky této vlastnosti a schopnosti vytvářet pevný drn, byla tedy využívána pro zpevňování sesuvných svahů. Trávníkový typ kostřavy rákosovité byl vyvinut z pícní formy, bylo zapotřebí velmi mnoho let intenzivního šlechtění, aby byla získána odrůda, která vytvoří trávník dostatečně hustý (Hrubá 2011).

V současné době je dle (Hrabě, 2009) tato krátce výběžkatá tráva s jejími kultivary zařazována do travních společenstev, jako alternativa za méně vytrvalou, týkající se intenzivních porostů, kostřavu luční. Vyznačuje se velice dobrou snášenlivostí vůči nepříznivým biotickým a abiotickým stresům, zejména extrémnímu nedostatku srážek v letním období, a je schopná tolerovat do určité míry i zastínění. Po zásevu vzchází po 2-3 týdnech. (Ševčíková, 2010). Kostřavě rákosovité je přičítán poměrně pomalý počáteční růst kořenů, jak ve svých tvrzeních uvádí (Tow, 2001)

Kultivary jsou charakteristické dobrou schopností k tvorbě zapojeného drnu, vyšší vytrvalostí, dobrým zdravotním stavem s odolností vůči chorobám, a s velmi dobrou obrůstací schopností i v podzimním období (Hrabě, 2009).

Tento druh je méně tolerantní k nízké výšce seče (tj. pod 50 mm) (Ševčíková, 2010).

### **3.7.2 Lipnice luční – *Poa pratensis***

Z hlediska způsobu tvorby drnu patří lipnice luční mezi trávy výběžkaté – s podzemními výběžky. Má velmi pomalý počáteční vývoj

porostu, teprve od třetího užitkového roku je konkurenčně silná (Ševčíková, 2010).

Dobou květu patří mezi naše nejranější trávy (Demela, 1976).

Dle (Hrabě, 2009) dobře snáší mrazivé období a svými podzemními výběžky přispívá k vytváření zapojeného drnu a porostu.

Lipnice luční je základní komponentou směsí a to především pro zatěžované sportovní a rekreační trávníky, v nichž jak je již výše uvedeno zvyšuje kompaktnost drnu a jeho odolnost vůči mechanickému poškození a je schopna opětovně zajistit zapojení poškozených míst.

V trávníku se Lipnice luční zařazuje k nejkvalitnějším druhům, a to zejména protože:

- Ke všem ostatním druhům je velmi tolerantní, žádný travní druh nevytlačuje, ale sama se vytěsnit nenechá
- Snáší velmi dobře nízké a velmi časté sesekávání, čím častěji a níže je sekána tím má vyšší nároky na hnojení
- Díky svým podzemním kořenovým výběžkům nachází v trávnících prázdná místa, prorůstá na ně a tím je i vyplňuje – nevzniká tak prostor pro zaplevelení jinými druhy
- Lipnice luční tvoří velmi kvalitní drn, takže snáší velmi dobře sešlapávání – při výrobě kobercových trávníků, zajišťují její podzemní výběžky kompaktnost drnu
- Tento druh patří k nejvytrvalejším travám vůbec, ale s tím i souvisí její pomalý počáteční vývoj – osivo vzchází velice pomalu cca 3-4 týdny po výsevu, vyžaduje ke vzcházení střídání světla a tmy, což značí, že osivo by mělo být vyséváno spíše na povrch nebo jen velmi mělce (Hrubá, 2011).

## 4. Materiál a metodika

### 4.1 Popis pokusu

Nádobový pokus byl prováděn ve sklenících ČZU, jehož cílem bylo vyhodnotit vliv různých výšek kosení při počátku vývinu trav v trávniku a to na výše sečí 30 a 60 mm.

Pokus byl založen ve vegetačních nádobách o rozměrech 150 x 150 x 200 mm, do ostrohranného křemičitého písku se zrnitostí 250-500  $\mu\text{m}$  ze Střelče. Tyto nádoby byly následně umístěny do klimaboxu ve skleníku ČZU na posuvné stoly. Každá varianta byla vyseta ve čtyřech opakováních. K pokusu byly použity směsi kostřavy rákosovité (*Festuca arundinacea*) odrůd Barfelix, Palladio, Zuzana s lipnicí luční (*Poa pratensis*) odrůdy Hifi ve váhovém poměru 70:30 a 90:10.

V den založení pokusu 4.8.2010, byly vysety obilky kostřavy rákosovité, (*Festuca arundinacea*) odrůd Barfelix, Palladio, Zuzana v monokultuře při výsevku (300 kg/ha) nebo ve směsi s lipnicí luční (*Poa pratensis*) ve váhovém poměru 70:30 a 90:10. Pokus byl udržován při teplotě 20°C a relativní vzdušné vlhkosti 70%. Světlo bylo rostlinám dodáváno přirozeným způsobem, bez použití umělého osvětlení. Porost byl hnojen kapalným hnojivem Pentakeep – G (NPK 6-10-5) s obsahem 5 – aminolevulovou kyselinou, která má za úkol urychlit fotosyntézu, v poměru 1ml/1l vody. Hnojivo bylo aplikováno v intervalech mezi sečemi. Poprvé byly všechny varianty (porosty) sečeny na výšku 30 mm dne 21 dnů po založení pokusu. Teprve až o 42 dní po založení pokusu se porost začal sekat na danou výšku 30 a 60 mm. Seč byla prováděna pro každou variantu v nádobě zvlášť ostrými nůžkami, na danou výšku podle předem vytvořených šablon. Jednotlivé nádoby byly označeny příslušnou jmenovkou pro lepší orientaci při odběrech ústřížků. Celkem bylo

provedeno 5 sečí v intervalech přibližně po 14-15 dnech. pouze poslední seč byla provedena měsíc po předchozí seči.

### **Charakteristika odrůdy HIFI:**

Popis: Odrůda Hifi byla vyšlechtěna z ekotypu lipnice luční, který vykazuje velice dobrou odolnost vůči suchu. Hifi se vyznačuje středně širokých listem a hustým trsem. Vytváří podzemní výběžky, které jsou velmi rychle schopné zaplnit prázdná místa v travním porostu. V porovnání s jinými českými odrůdami lipnice luční má tmavší barvu listu. Hifi je přizpůsobena a vyšlechtěna pro podmínky střední Evropy, vyznačující se velmi dobrou snášenlivostí jarního a letního období s nedostatkem srážek. V travních porostech se velmi dobře doplňuje se všemi jinými travními druhy, ale i jetelovinami. Vzhledem k tomu, že je vysoce odolná vůči suchu je možné ji použít v trávnících s nižší úrovní ošetřování za stresových podmínek při nedostatku vody a vysokých teplotách.

- + odrůdy: - vytváří hustý trávník s tmavší zelenou barvou
- je vysoce odolná vůči suchu a vysokým teplotám
  - v trávníku dobře kombinuje se všemi druhy trav i jetelovin (Hladké Životice [online])

Výpočet množství použitého hnojiva

$$1,28 \text{ g je } 1 \text{ ml, } 1 \text{ hnojení } 30 \text{ ml} = 1,28 * 30 = 38,46 \text{ g}$$

<b>N</b>	dusík celkem je 6%, celkového N bylo aplikováno 2,3 na 88 nádob což je 0,026 g na nádobu (tedy na 225 cm <sup>2</sup> )
<b>P</b>	fosforu je celkem 10%, tedy celkového fosforu bylo aplikováno 3,846 g na všech 88 nádob, což je 0,044 g na nádobu (tedy 225 cm <sup>2</sup> )
<b>K</b>	celkového K je 5%, aplikováno tedy bylo 1,92 draslíku na 88 nádob, což je 0,029 g K na nádobu (na 225 cm <sup>2</sup> )

## 5. Výsledky

Z pokusu je velmi dobře znatelný vliv jednotlivých odrůd má hmotnost ústřížků při daných výškách sečí.

Nejvíce byl vliv seče prokázán u 1. kosení, což je jasné, jelikož při předchozích ošetřováních se seče prováděla u všech variant na stejnou výšku. I když v druhé a třetí seči hmotnosti nadzemní hmoty (ústřížků) se mezi jednotlivými variantami sečenými na již dané výšky 30 a 60 mm v průměru lišily pouze o 3%.

- **2. seč 21.10. 2010**

### **Kostřava rákosovitá**

Odrůda „Barfelix“ vykazovala větší nárůst nadzemní fytomasy při seči na 60 mm, což bylo v průměru o 38% (0,8 g) více než u pokosení na 30 mm (Tab. 1 a, 1b ; Graf 1).

Monokultura odrůdy „Palladio“ produkovala více hmoty u seče na 30 mm, což bylo v průměru tak o 34% a 1,04 g více nežli při seči na 60 mm (Tab. 2a, 2b; Graf 2).

Celkově největší nárůst hmoty od doby první seče což je 15 dní vyprodukovala odrůda „Zuzana“ ,u které se hmotnostní rozdíl ústřížků mezi jednotlivými sečemi téměř nelišil (Tab. 3a, 3b; Graf 3).

### **Lipnice luční**

U odrůdy HIFI 10% byl zjištěn větší podíl narostlé fytomasy u seče na 30 mm a to jen s rozdílem o 8% (0,1 g) více než u seče na 60 mm (Tab. 11a, 11b; Graf 11).

Co se týče HIFI 30% zde již byl rozdíl hmotností mezi jednotlivými sečemi o něco znatelnější, přesněji o 48% (0,48 g), kde opět prosperovala spíše při nižší výšce seče a to na 30 mm (Tab. 10 a, 10 b ;Graf 10).

### **Směsi daných odrůd**

Bar/HIFI 70:30% I když v této směsi převažuje odrůda Barfelix, větší nárůst nadzemní hmoty se projevil u výše seče na 30 mm, ale jen s rozdílem o 4% (0,08 g) více jak u výše seče na 60 mm (Tab. 4 a, 4 b; Graf 4).

Stejným způsobem se projevila i směs Bar/HIFI 90:10 s rozdílem hmotnosti ústřížků mezi výškami seče o 19%, což je průměrně o 0,45 g více než u seče na 60 mm (Tab. 7a, 7b ;Graf 7).

Další směsí, která více fytomasy vyprodukovala u výše seče na 30 mm je Pall/HIFI, a to jak u poměru 70:30, tak i u 90:10 u prvního poměru byl hmotnostní rozdíl mezi oběma koseními v průměru o 10% (0,21 g), kdežto u poměru 90:10 o 24% (0,27 g) (Tab. 8a, 8b; Graf 8 a Tab. 5a, 5b ; Graf %). Poslední sečenou variantou směsi odrůd je Zuzana/HIFI prováděná ve stejných poměrech jako směsi předchozí avšak u obou s větší produkcí nadzemní hmoty u výše kosení 60 mm, a to o v průměru 4% (0,17 g) u 70:30 a 21% (0,27 g) u poměru 90:10 (Tab. 6a, 6b; Graf 6 a Tab., 9a, 9b; Graf 9).

Tab.13. Shrnutí průměrného hmotnostního rozdílu mezi výškami sečí v % a souhrn výšek sečí prosperujících nejvíce dané odrůdě v tomto období

<b>Odrůda</b>	<b>Prosperující výška seče [mm]</b>	<b>průměrný hmotnostní rozdíl mezi výškami sečí v %</b>
<b>KR Barfelix 100%</b>	60	38
<b>KR Palladio 100%</b>	30	34
<b>KR Zuzana 100%</b>	60	13
<b>LL HIFI 10%</b>	30	8
<b>LLHIFI 30%</b>	30	48
<b>Bar/HIFI 70:30%</b>	30	4
<b>Bar/HIFI 90:10%</b>	30	19
<b>Zuz./HIFI 70:30%</b>	60	4
<b>Zuz./HIFI 90:10%</b>	30	21
<b>Pall/HIFI 70:30%</b>	30	9
<b>Pall/HIFI 90:10%</b>	60	24

- **3. seč 9.11.2010**

### **Kostrava rákosovitá**

Monokultura odrůdy Barfelix vyprodukovala za 22 dní od předchozí seče o 25% (0,68 g) více hmoty při kosení na 30 mm (Tab. 1 a, 1b ; Graf 1).

Kdežto odrůda „Palladio“100% taktéž monokultura jevila větší nárůst nadzemní fytomasy u výšky seče na 60 mm, ale pouze o průměrně 2% (0,06 g) více než při seči na výšku 30 mm (Tab. 2a, 2b; Graf 2).

Následující odrůda „Zuzana“ více prosperovala při výšce kosení na 30 mm, a to s rozdílem mezi výškami sečí o průměrně 14% (0,29 g) (Tab. 3a, 3b; Graf 3).

### **Lipnice luční**

U odrůdy HIFI 10% byl hmotnostní rozdíl mezi výškami sečí 10% (0,1 g ). (Tab. 11a, 11b; Graf 11). Stejně takový zanedbatelný výsledek jsem zjistila i u odrůdy HIFI 30% a to s rozdílem mezi danými výškami sečí jen o 0,9% (0,002 g) (Tab. 10 a, 10 b ;Graf 10).

### **Směsi daných odrůd**

Ve směsích největší nárůst fytomasy za 22 dní od předchozí seče prokázala směs NZ/HIFI v poměru 90:10, u které se rozdíl hmotností mezi jednotlivými výškami sečí lišil o průměrně 10% (0,27 g).

Ostatní směsi se lišily v hmotnosti mezi výškami kosení v průměru jen asi o 5%.

Tab.14 Shrnutí průměrného hmotnostního rozdílu mezi výškami sečí v % a souhrn výšek sečí prosperujících nejvíce dané odrůdě v tomto období

<b>Odrůda</b>	<b>Prosperující výška seče [mm]</b>	<b>průměrný hmotnostní rozdíl mezi výškami sečí v %</b>
<b>KR Barfelix 100%</b>	30	2
<b>KR Palladio</b>	60	25

<b>100%</b>		
<b>KR Zuzana 100%</b>	30	14
<b>LL HIFI 10%</b>	30	10
<b>LLHIFI 30%</b>	30	0,9
<b>Bar/HIFI 70:30%</b>	30	22
<b>Bar/HIFI 90:10%</b>	30	22
<b>Zuz./HIFI 70:30%</b>	60	8,2
<b>Zuz./HIFI 90:10%</b>	60	10
<b>Pall/HIFI 70:30%</b>	30	10
<b>Pall/HIFI 90:10%</b>	30	15

Nejméně však za dobu 22 dnů přibylo fytomasy u Pall/HIFI 90:10% a Bar/HIFI70:30% (Tab. 6a, 6b; Graf 6 a Tab.,

9a, 9b; Graf 9).

Po celkovém zhodnocení od doby poslední seče tedy za již zmíněných 22 dnů nejvíce nadzemní hmoty vzniklo u směsi NZ/HIFI 90:10 při seči na 60 mm a to o 10% více nežli u kosení na 30 mm.

Naopak nejméně fytomasy za tuto dobu prokázala lipnice luční odrůdy HIFI 30% a to z pouhým rozdílem mezi hmotnostmi jednotlivých výšek sečí o průměrně necelé 1% (0,002 g).

- **4. seč 25.11.2010**

U čtvrté seče se lišily rozdíly hmotností ústřížků mezi výškami jednotlivých variant v průměru pouze o setiny g.

Avšak i tomto případě lze zhodnotit, že za 16 dní od předchozí seče prokázala nejvíce nárůstu hmoty opět NZ/HIFI 90:10 s nepatrným rozdílem hmotnosti mezi danými výškami sečí a to v průměru jen o 1,6% (0,01 g).



Tab.15 Shrnutí průměrného hmotnostního rozdílu mezi výškami sečí v % a souhrn výšek sečí prosperujících nejvíce dané odrůdě v tomto období

<b>Odrůda</b>	<b>Prosperující výška seče [mm]</b>	<b>průměrný hmotnostní rozdíl mezi výškami sečí v %</b>
<b>KR Barfelix 100%</b>	60	27
<b>KR Palladio 100%</b>	60	39
<b>KR Zuzana 100%</b>	60	9
<b>LL HIFI 10%</b>	30	34
<b>LLHIFI 30%</b>	60	30
<b>Bar/HIFI 70:30%</b>	60	13
<b>Bar/HIFI 90:10%</b>	60	34
<b>Zuz./HIFI 70:30%</b>	60	13
<b>Zuz./HIFI 90:10%</b>	60	1,6
<b>Pall/HIFI 70:30%</b>	60	4,3
<b>Pall/HIFI 90:10%</b>	60	23

- **5. seč 20.12.2010**

Odrůda Barfelix v tomto případě vyprodukovala téměř po necelém měsíci od předchozí seče více fytomasy při kosení na 60 mm, který se od seče na 30 mm liší průměrně pouze o 21% (0,4 g) (Tab. 1 a, 1b ; Graf 1).

Tab.16 Shrnutí průměrného hmotnostního rozdílu mezi výškami sečí v % a souhrn výšek sečí prosperujících nejvíce dané odrůdě v tomto období

<b>Odrůda</b>	<b>Prosperující výška seče [mm]</b>	<b>průměrný hmotnostní rozdíl mezi výškami sečí v %</b>
<b>KR Barfelix 100%</b>	60	21
<b>KR Palladio 100%</b>	60	34
<b>KR Zuzana 100%</b>	60	24
<b>LL HIFI 10%</b>	30	14
<b>LLHIFI 30%</b>	60	11
<b>Bar/HIFI 70:30%</b>	60	27
<b>Bar/HIFI 90:10%</b>	30	24
<b>Zuz./HIFI 70:30%</b>	60	0,8
<b>Zuz./HIFI 90:10%</b>	60	19
<b>Pall/HIFI 70:30%</b>	60	32
<b>Pall/HIFI 90:10%</b>	60	40

## 6. Diskuze

Podíl u jednotlivých komponentů se může výrazně změnit i u velmi dobře sestavené travní směsi, jelikož konkurenčně slabší druhy, čímž je v tomto případě Lipnice luční mohou v počátku vývinu z porostu zcela vypadnout, a tím je později negativně ovlivněna vytrvalost a kvalita porostu (M. Svobodová, a kol. 2000).

Při pokusu (M. Svobodová, a kol. 2000) zjistili, že ani tak jako velké rozpětí podílu druhů, neovlivňuje podíl konkurenčně slabší druh Lipnici luční tak, jako výška seče. Z výsledků bylo zřejmé že, podíl lipnice luční lze výrazně zvýšit nižší sečí při počátku vývinu trávníku. Tento fakt se projevil i v mém pokusu u Lipnice luční odrůdy HIFI 30%, kde je zřejmé, že Lipnice luční později prokazovala větší nárůst hmoty při výšce na 30 mm než při výšce vyšší.

Při první seči na výšce 30 mm prokazovala lipnice luční v obou případech monokultury více nadzemní hmoty nežli při výšce vyšší na 60 mm, což bylo prokázáno i v pokuse (Sobotová, a kol. 2006), kde taktéž Lipnice luční při první seči vyprodukovala menší počet odnoží ve srovnání s porostem, který byl poprvé posečen na nižší výšce.

Kostřava rákosovitá je velmi dobře přizpůsobená na výšku seče od 40 mm. Konkurence-schopnost Kostřavy rákosovité je dána zejména výškou seče, kterou získává při výšce kosení od 50 mm (Svobodová, 2011). Ovšem nejlépe se jí daří až při výšce 60 mm, jak i vyplývá z mého pokusu.

(T. B. Voigt, et al.) tvrdí, že při výšce seče větší než 60 mm vzniká u Kostřav rákosovitých výrazně kvalitnější trávník než při sečích na nižší výšce.

Tudíž můžeme říci, že např. Kostřava rákosovitá lépe prosperuje u výše seče na 60 mm, nežli na výšce seče nižší a to v našem případě na 30 mm. Podobnou situaci do svého pokusu zahrnuli i (Walter F. Ray, et al. 2007), spíše při seči na 2 palce [5,08cm] než při výšce vyšší na 3 palce (7,62cm), což se liší výsledky od našeho pokusu.

Mezi hlavní rezervní sacharidy několika trávnickových druhů patří fruktany. Fruktany jsou cukry, které hrají klíčovou roli na podporu opětovného růstu po kosení. Je známo, že větší snížení zelené části u *Festuca arundinacea* v trávniku při výšce seče na 30 mm či nižší, může snížit jeho kvalitu, a to zejména v dlouhodobém efektu, jak vychází z pokusu (Stefanini, S., 2003).

Proto i u mého pokusu je zřetelné, že kostřava rákosovitá lépe prosperuje při vyšší výšce seče nežli při nižší.

## 7. Závěr

- Cílem této práce bylo zjistit vliv výšky seče na vývin trávniku u *Festuca arundinacea* jak v monokultuře s odrůdami (Barfelix, Palladio a Zuzana), tak i spolu ve směsi s Lipnicí luční odr. HIFI v daných poměrech (70:30% , 90:10% ).
- Ze závěrečných vyhodnocení vyplývá, že více je pro testované druhy a jejich odrůdy vhodná seč na 60 mm, vyjma Lipnice luční, která prokazuje větší nárůsty hmoty při nižších výškách seče.
- Z těchto ustanovení můžeme tedy říci, že Lipnici luční bychom mohli doporučit do směsí pro např. golfová hřiště, kde je od travních druhů požadována tolerance k častému nízkému kosení.
- Kostřava rákosovitá, jak vyplývá z tohoto pokusu, lépe prosperuje při vyšší výšce seče, což však, ale neznamena, že tento druh není tolerantní na výšky kosení pod 60 mm.
- Jelikož tyto druhy byly zkoumány ve skleníku při stávající teplotě a vlhkosti, vyplývá z toho, že oba druhy a jejich reakce na seč samozřejmě v přirozeném prostředí může vypadat zcela jinak.
- Jak vzhled, tak i celková reakce těchto rostlin se může změnit v závislosti na počasí, a např. konkurenci jiných přirozených druhů v trávniku, jež tedy bylo vhodné se o ní zmínit v této bakalářské práci.

## 8. Seznam literatury:

Barták, M. (2002). Ekologie řízených autotrofních ekosystémů. ČZU v Praze. 366 s. ISBN 80-213-09141-5.

Cagaš, B., Macháč, J., Ševčíková, M., Šrámek, P. (2002). Trávníky : Jak je zakládat, ošetřovat, hnojit, zavlažovat, chránit proti škůdcům, sekat..., Praha : Reader's Digest Výběr, ZK 777959 Rady z Receptáře, ISSN 1213-6441

Cagaš, B., Macháč, J., Macháč, R., Ševčíková, M., Šrámek, P. (2010). Trávy pěstované na semeno. Petr Baštan. ISBN 978-80-87-091-11-.

Černohorský, Z. (1967). Základy rostlinné morfologie. Praha. spn 76-06-00.

Damiani, C.R., Volterrani, M., Lercari, S., Stefanini, S. (2003). Comparative study on fructan accumulation ability in seventeen tall fescue varieties. International society horticultural science, po box 500, 3001 Leuven 1, Belgium. ISSN: 0567-7572, ISBN: 90-6605-306-2.

Demela, J. (1976). Travní semenářství. Praha. ISBN 07-085-76.

Hnilička, F. (2006). Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin.

Hrabě, F., Buchgraber, K. (2009). Pícninářství travní porosty, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. ISBN 978-80-7375-305-4.

Hrabě, F. (2003). Trávy a trávníky: co o nich ještě nevíte. Olomouc : Petr Baštan. ISBN 80-903275-0-8.

Hrabě, F., Cagaš, B., Černocho, V., Grézl, V., Fiala, J., Hejduk, S., Hlušek, J., Macháč, J., Našinec, I., Skládanka, J., Straka, J., Šenkýř, V., Ševčíková, M., Šrámek, P., (2003). Trávy a trávníky - co o nich ještě nevíte. Olomouc: Vydavatelství Ing. Petr Baštan – Hanácká reklamní, 158 s., ISBN 80-903275-0-8. Hrabě F. (2004). Trávy a jetelovino trávy v zemědělské praxi. Olomouc : Petr Baštan. ISBN 80-903275-1-6.

Hrubá, M., (2011). Rod lipnice a její blízké příbuzné, Svět zeleně (2011), ISSN 1804-9060.

Hrubá, M., (2011). Kostřava rákosovitá v trávnicích, Svět zeleně, ISSN 1804-9060.

Chloupek, O. (2008): Genetická diverzita, šlechtění a semenářství. Academia Praha. ISBN 978-80-200-1566-2.

Christians, N. (2007). Fundamentals of Turfgrass Management, by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved. ISBN 978-0470-00840-9.

Jelínková, M., Ondřej, J., Velfel, P. (1997). Obytná zahrada. Petr Velfel, ISBN 80-238-0436-7.

Klimeš, F., (1997). Lukařství a pastvinářství. Ekologie travních porostů. Jihočeská univerzita zemědělská fakulta České Budějovice. ISBN 80-7040-215-6.

Krajčovičová, D., (2005). Trávník. CP Books. ISBN 80-251-0577-6.

Míka, V., a kol. (2002). Morfogeneze trav. Praha. Výzkumný ústav rostlinné výroby. 216 s. ISBN 80-86555-20-8.

Ondřej, J. (1993). Trávníky kolem nás. Praha. ISBN 80-85523-08-6.

Otevřel, R., Straka, J., Příbyl, M., (2007). Trávníky. Brno: Vydavatelství ERA. ISBN 978-80-7366-104-5.

Slavíková, J., (1986). Ekologie rostlin. Státní pedagogické nakladatelství Praha. n. p., s. 150-215.

Svobodová, M. (2006). Trávník. Praha. ISBN 80-247-0917-1.

Svobodová, M., Králíčková, T., Martínek, J. (2011). Vliv seče na počáteční vývin vybraných trávníkových odrůd kostřavy rákosovité. Sborník: Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin, ČZU v Praze. ISBN 978-80-7427068-0.

Sobotová, H., Svobodová, M., Kačerová, M., Hlavičková, D., (2006). Vliv seče na konkurenční vztahy jílku vytrvalého a lipnice luční

v trávnicích. Sborník: Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin.  
ČZU v Praze, s. 216 – 219, ISBN 80-213-1484-2.

Svobodová, M., Šmídová, K., Šantrůček, J., (2000). Redukce počtu rostlin lipnice luční a jílku vytrvalého po založení trávníku v závislosti na jejich poměru ve směsi a výšce seče. Sborník: Univerzitní pícninářské dny. Česká zemědělská univerzita v Praze, s. 62-66, ISSN/ISBN 80-213-0634-3.

Šlechtitelská stanice Hladké Životice. Lipnice luční HIFI.[online].Dostupné z <http://www.pbhz.cz/michal/variety/II/hifi.pdf>.

Ray W.,F., Picchioni A., VanLeeuwen D.,M., Goss R., M., (2007). First-year Response of Turf-type Tall Fescue Cultivars to Different Fertilization Rates and Mowing Heights in Semiarid Conditions

Tow, P.G. (2001). Competition and succession in pastures, edited by Philip G. Tow and Alec Lazenby. ISBN-13: 978-0-85199-441-3. ISBN-10: 0-85199-441-5.

Turgeon, A. J. (2004). Turfgrass Management. 7th edition. Pearson Education. Inc., Upper Saddle River, Prentice Hall, New Jersey. 400 s. ISBN 0-13-114000-0.

Vargas, J.M. ( 2005). Management of turfgrass. by John Wiley& Sons. All rights reserved. ISBN 0-471-4711-8.

Voigt, T. B., Fermanian, T. W., Haley E. (2001). Influence of mowing and nitrogen fertility on tall fescue turf. International Turfgrass Society Research Journal Volume 9.

## Seznam příloh

### TABULKY:

**Tab. 1:** Výsledky hmotností sušiny Kostřavy rákosovité odrůdy Barfelix 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm.

**Tab. 2:** Výsledky hmotností Kostřavy rákosovité odrůdy Palladio 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm

**Tab. 3:** Výsledek hmotností Kostřavy rákosovité odrůdy Novošlechtění Zuzana 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm

**Tab. 4:** Výsledky hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Barfelix a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

**Tab. 5:** Výsledky hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Palladio a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

**Tab. 6:** Výsledky hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Zuzana a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

**Tab. 7:** Výsledky hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Barfelix a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

**Tab. 8:** Výsledky hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Palladio a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

**Tab. 9:** Výsledky hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Zuzana a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

**Tab. 10:** Výsledky hmotností sušiny Lipnice luční odrůdy HIFI 30% při seči na 30 a 60 mm.

**Tab. 11:** Výsledky hmotností sušiny Lipnice luční odrůdy HIFI 10% při seči na 30 a 60 mm.

### GRAFY:

**Graf 1:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Kostřavy rákosovité odrůdy Barfelix 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm.

**Graf 2** Výsledky průměrných hmotností Kostřavy rákosovité odrůdy Palladio 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm

**Graf 3:** Výsledek průměrných hmotností Kostřavy rákosovité odrůdy Novošlechtění Zuzana 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm

**Graf 4:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Barfelix a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

**Graf 5:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Palladio a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.



**Graf 6:** Výsledky průměrných hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Zuzana a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

**Graf 7:** Výsledky průměrných hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Barfelix a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

**Graf 8:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Palladio a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

**Graf 9:** Výsledky průměrných hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Zuzana a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

**Graf 11:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Lipnice luční odrůdy HIFI 10% při seči na 30 a 60 mm.

**Graf 12a.,12b.:** Celkové vyhodnocení všech druhů a odrůd pro jednotlivé výšky, na které byly sečeny.

## **FOTO-DOKUMENTACE**

**Obr. 1** – Stav pokusu 14 dní po zasetí – 18.8. 2010 –

**Obr. 2** – Stav pokusu 14 dní po zasetí – 18.8. 2010 –

**Obr. 3** – Pohled na vzešlé trávy dne 15.9. 2010 - 42 dní po založení pokusu

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
KRBarfelix100%	0,178	0,182	0,216	0,202
[3 cm]	0,416	0,395	0,345	0,293
	0,326	0,398	0,43	0,324
	0,454	0,361	0,235	0,701

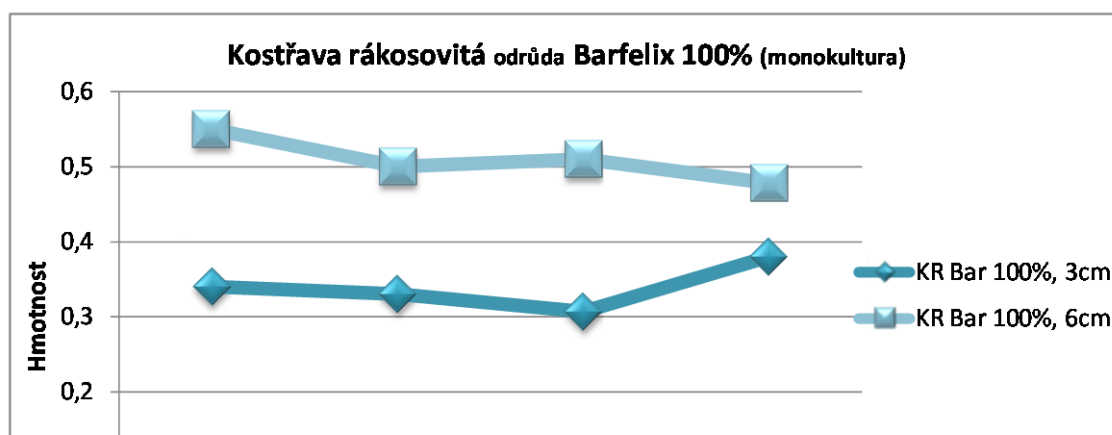
**Tab. 1a., 1b.:** Výsledky hmotností sušiny Kostřavy rákosovité odrůdy

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
KR Barfelix100%	0,547	0,547	0,694	0,428
[6 cm]	0,55	0,527	0,541	0,619
	0,576	0,451	0,511	0,401
	0,512	0,467	0,295	0,465

Barfelix 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm.

**Tabulka 1a.**

**Tabulka 1b.**



Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
KR Palladio 100%	0,483	0,372	0,343	0,319
[6 cm]	0,522	0,597	0,267	0,81
	0,486	0,447	0,296	0,702
	0,538	0,437	0,419	0,508

**Graf**

Výsledky průměrných hmotností sušiny Kostřavy rákosovité odrůdy Barfelix 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm.

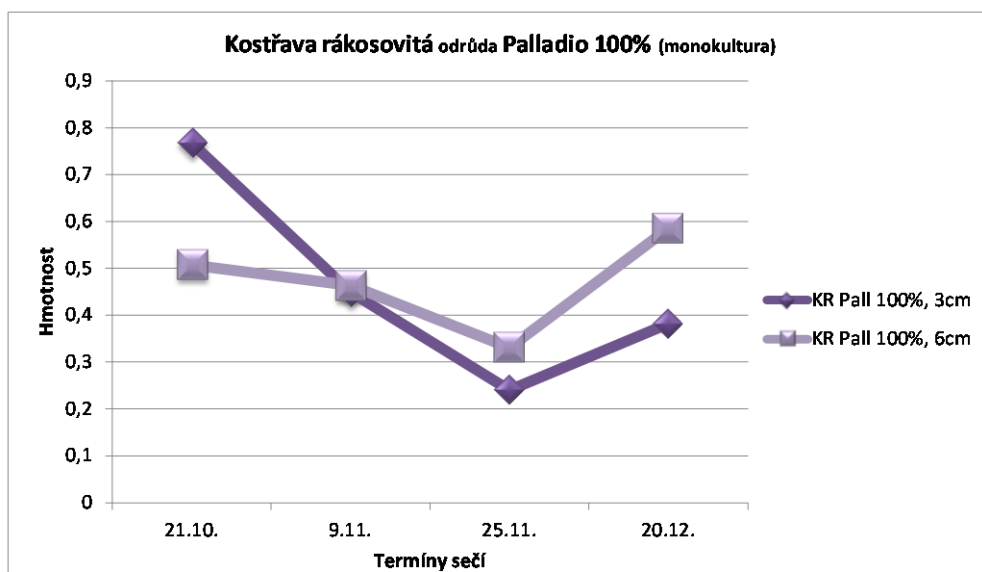
1:

**Tab. 2a, 2b.:** Výsledky hmotností Kostřavy rákosovité odrůdy Palladio 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm

**Tabulka 2a**

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
KR Palladio 100%	0,891	0,462	0,203	0,446
[3 cm]	0,462	0,403	0,294	0,465
	0,98	0,52	0,186	0,414
	0,736	0,412	0,279	0,201

**Tabulka 2b**



**Graf 2** Výsledky průměrných hmotností Kostřavy rákosovité odrůdy Palladio 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm

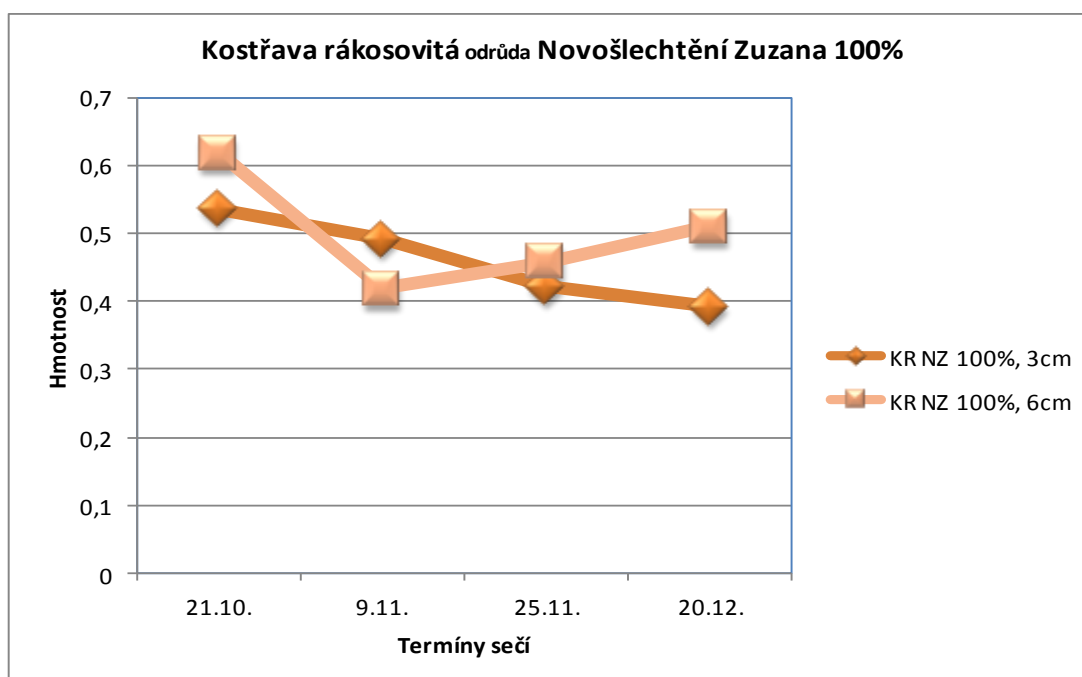
**Tab. 3a.,3b.:** Výsledek hmotností Kostřavy rákosovité odrůdy Novošlechtění Zuzana 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
KR NZ 100%	0,554	0,502	0,434	0,42
[3 cm]	0,503	0,498	0,387	0,395
	0,441	0,462	0,601	0,268
	0,644	0,505	0,263	0,485

**Tabulka 3a.**

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
KR NZ 100%	0,611	0,414	0,524	0,457
[6 cm]	0,626	0,46	0,422	0,534
	0,541	0,393	0,366	0,43
	0,696	0,409	0,521	0,622

**Tabulka 3b.**



**Graf 3:** Výsledek průměrných hmotností Kostřavy rákosovité odrůdy Novošlechtění Zuzana 100% (monokultura) při seči na 30 a 60 mm

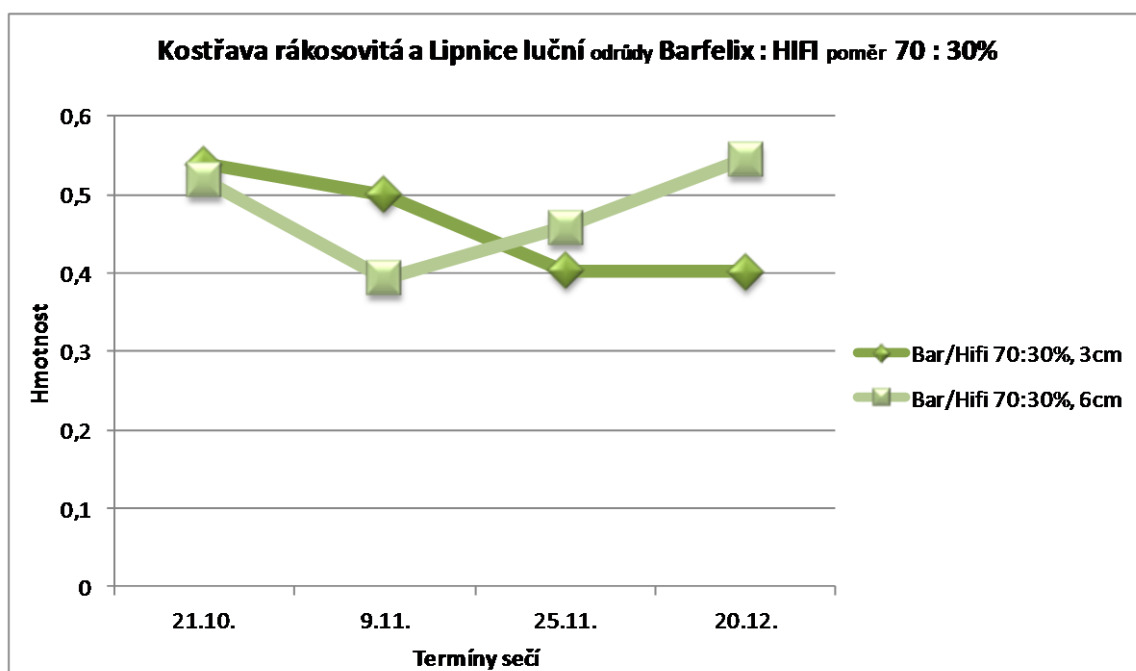
**Tab. 4a.,4b.:** Výsledky hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Barfelix a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Bar/Hifi 70:30%	0,461	0,475	0,524	0,371
[3 cm]	0,525	0,482	0,422	0,41
	0,545	0,442	0,366	0,27
	0,625	0,6	0,521	0,558

**Tabulka 4a.**

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Bar/Hifi 70:30%	0,444	0,361	0,308	0,682
[6 cm]	0,457	0,37	0,349	0,518
	0,629	0,415	0,389	0,405
	0,546	0,429	0,789	0,578

**Tabulka 4b.**



**Graf 4:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Barfelix a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

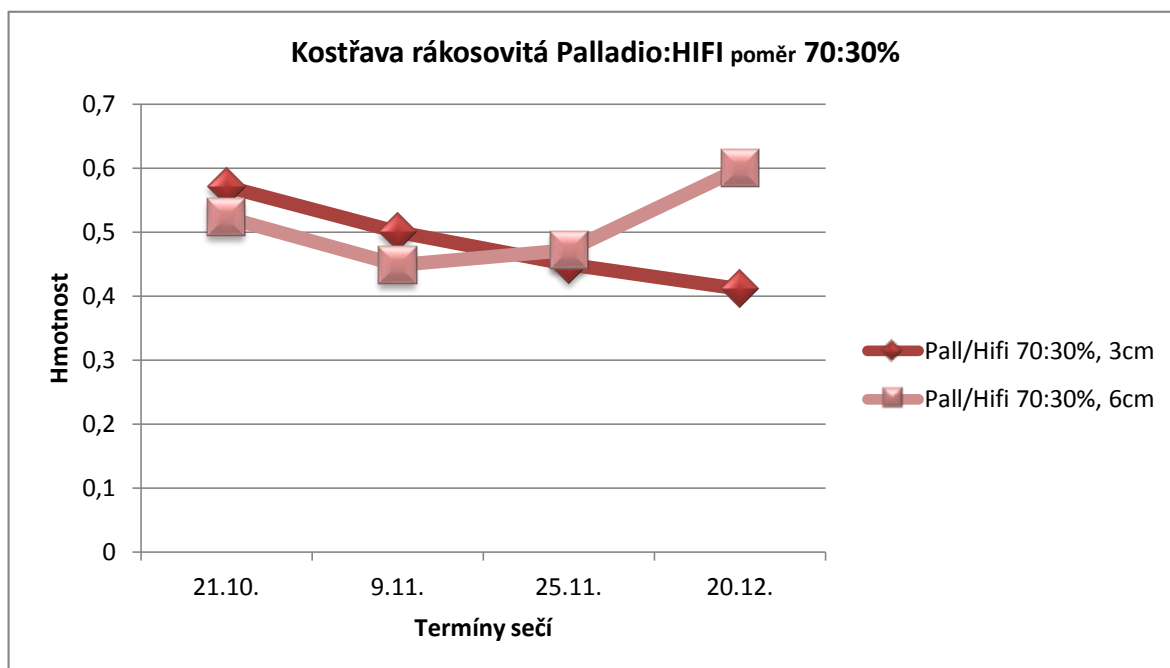
**Tab. 5a.,5b.:** Výsledky hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Palladio a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
<b>datum</b>	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
<b>Pall/Hifi 70:30%</b>	0,531	0,502	0,345	0,464
<b>[3 cm]</b>	0,498	0,497	0,313	0,369
	0,605	0,449	0,57	0,285
	0,651	0,556	0,571	0,528

**Tabulka 5a.**

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
<b>datum</b>	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
<b>Pall/Hifi 70:30%</b>	0,403	0,393	0,676	0,467
<b>[6 cm]</b>	0,508	0,468	0,508	0,61
	0,529	0,473	0,302	0,816
	0,653	0,462	0,404	0,506

**Tabulka 5b.**



**Graf 5:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Palladio a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

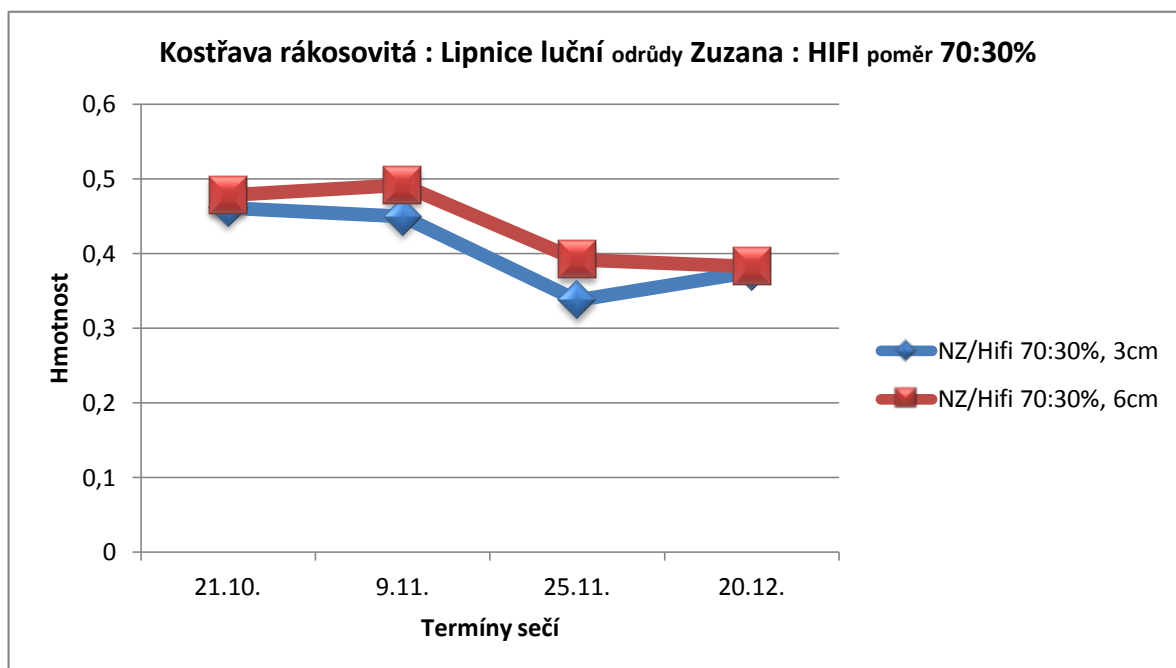
**Tab. 6a,6b.:** Výsledky hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Zuzana a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
NZ/Hifi 70:30%	0,48	0,497	0,248	0,362
[3 cm]	0,768	0,507	0,251	0,292
	0,412	0,365	0,342	0,467
	0,555	0,431	0,509	0,381

**Tabulka 6a.**

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
NZ/Hifi 70:30%	0,466	0,48	0,355	0,481
[6 cm]	0,473	0,5	0,336	0,366
	0,575	0,532	0,327	0,367
	0,399	0,455	0,55	0,317

**Tabulka 6b.**



**Graf 6:** Výsledky průměrných hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Zuzana a HIFI v poměru 70:30% při seči na 30 a 60 mm.

**Tab. 7a, 7b.:** Výsledky hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Barfelix a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

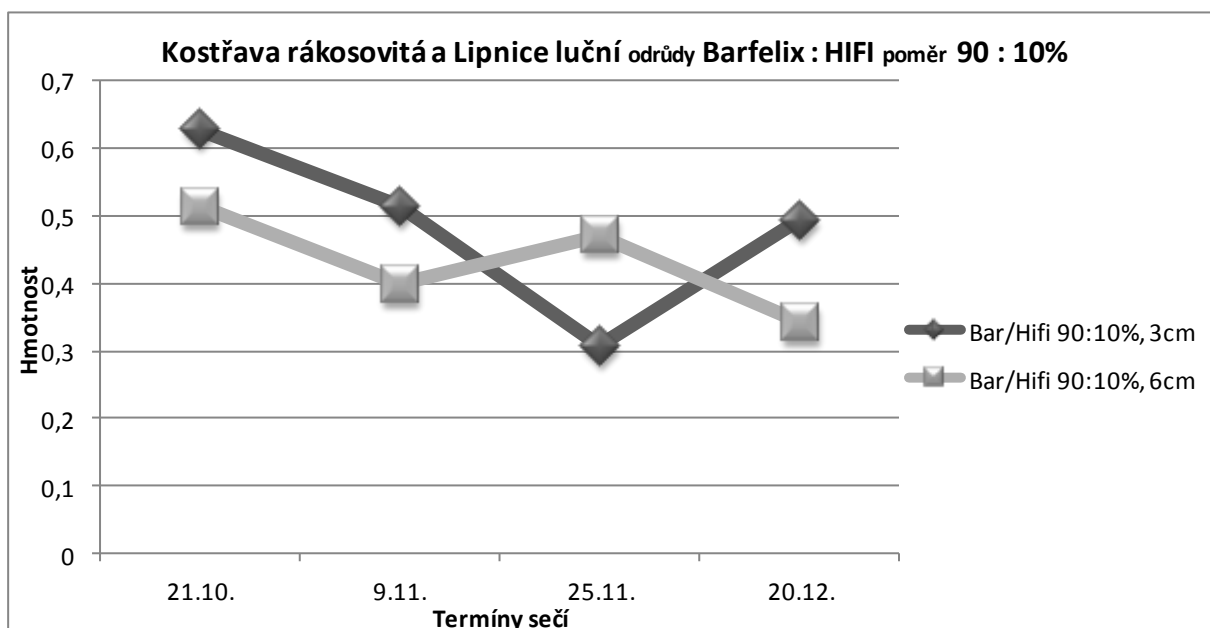
Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Bar/Hifi 90:10%	0,465	0,493	0,223	0,435
[3 cm]	0,768	0,506	0,216	0,414
	0,605	0,513	0,526	0,375
	0,671	0,547	0,263	0,747

**Tabulka 7a.**

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Bar/Hifi 90:10%	0,482	0,335	0,437	0,337
[6 cm]	0,517	0,428	0,495	0,314
	0,49	0,386	0,547	0,383
	0,568	0,445	0,404	0,334

**Tabulka 7b.**





**Graf 7:** Výsledky průměrných hmotností Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Barfelix a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

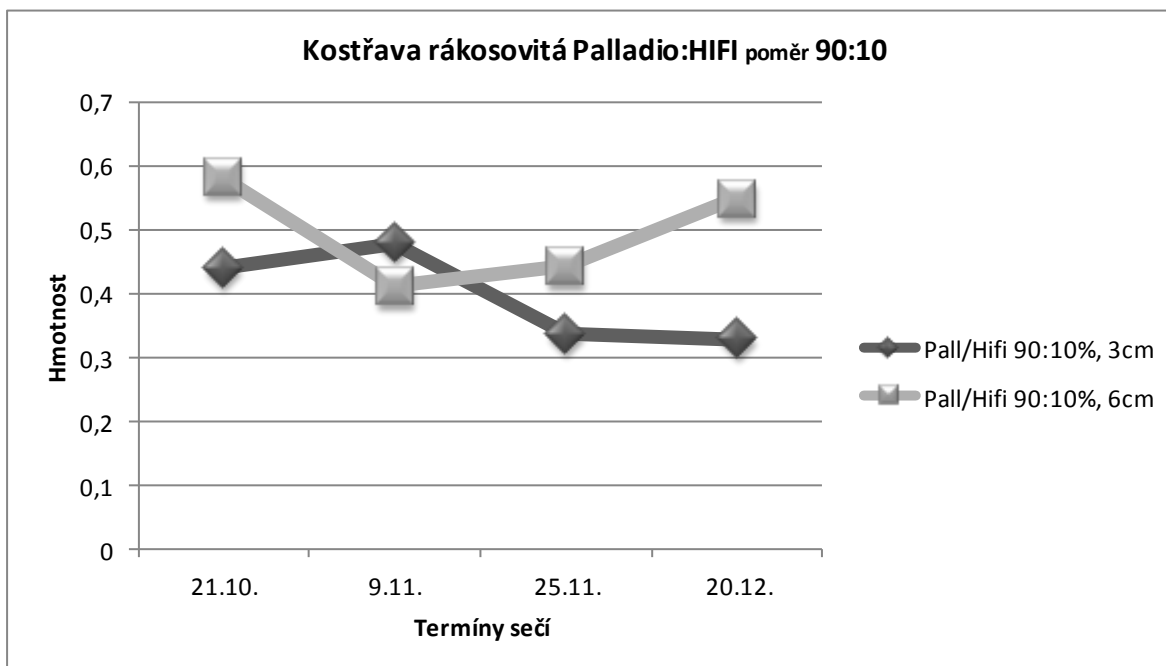
**Tab. 8a.,8b.:** Výsledky hmotností sušiny Kostřavy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Palladio a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Pall/Hifi 90:10%	0,42	0,429	0,325	0,249
[3 cm]	0,39	0,489	0,329	0,297
	0,588	0,629	0,319	0,5
	0,358	0,369	0,371	0,269

**Tabulka 8a.**

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Pall/Hifi 90:10%	0,673	0,423	0,228	0,313
[6 cm]	0,548	0,383	0,76	0,878
	0,437	0,418	0,363	0,72
	0,665	0,42	0,42	0,284

**Tabulka 8b.**



**Graf 8:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Kostřavy rákosovitě a Lipnice luční odrůdy Palladio a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm

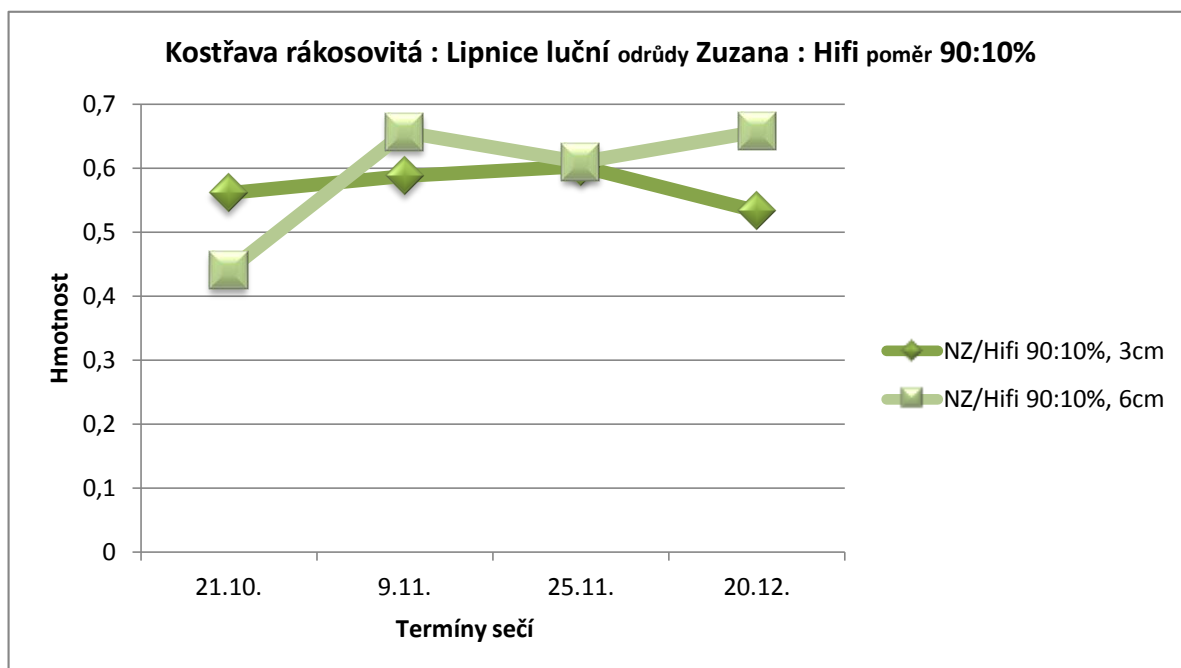
**Tab. 9a.,9b.:** Výsledky hmotností Kostřavy rákosovitě a Lipnice luční odrůdy Zuzana a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
NZ/Hifi 90:10%	0,544	0,593	0,982	0,457
[3 cm]	0,61	0,624	0,246	0,277
	0,529	0,538	0,331	0,553
	0,563	0,598	0,855	0,847

**Tabulka 9a**

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
NZ/Hifi 90:10%	0,434	0,713	0,438	0,651
[6 cm]	0,525	0,702	0,802	0,872
	0,384	0,55	0,425	0,576
	0,419	0,661	0,774	0,381

**Tabulka 9b**



**Graf 9:** Výsledky průměrných hmotností Kostravy rákosovité a Lipnice luční odrůdy Zuzana a HIFI v poměru 90:10% při seči na 30 a 60 mm.

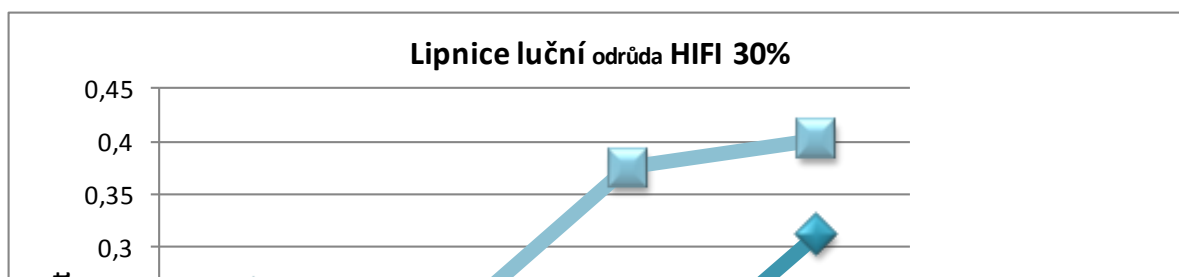
**Tab. 10a.,10b.:** Výsledky hmotností sušiny Lipnice luční odrůdy HIFI 30% při seči na 30 a 60 mm.

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Hifi 30%	0,344	0,325	0,131	0,362
[3 cm]	0,284	0,207	0,158	0,271
	0,203	0,212	0,143	0,223
	0,17	0,148	0,19	0,388

**Tabulka 10a.**

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Hifi 30%	0,17	0,246	0,331	0,331
[6 cm]	0,157	0,22	0,434	0,249
	0,065	0,195	0,345	0,61
	0,132	0,222	0,39	0,418

**Tabulka 10b.**



**Graf 10:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Lipnice luční odrůdy HIFI 30% při seči na 30 a 60 mm.

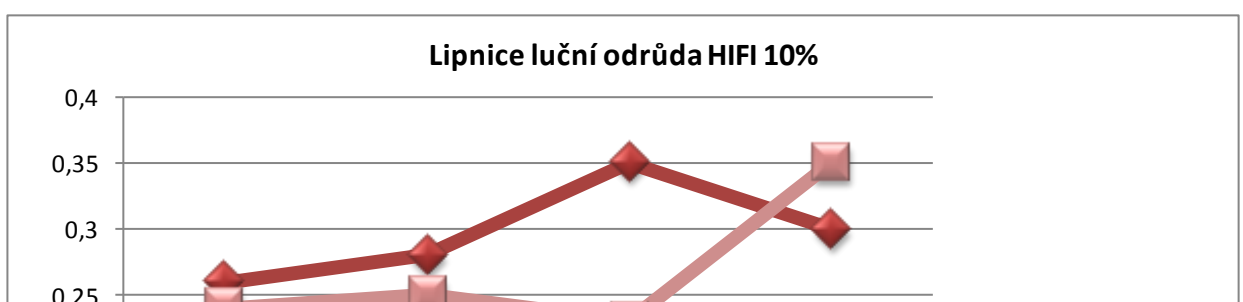
**Tab. 11a, 11b:** Výsledky hmotností sušiny Lipnice luční odrůdy HIFI 10% při seči na 30 a 60 mm.

Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Hifi 10%	0,229	0,257	0,444	0,578
[3 cm]	0,247	0,257	0,285	0,153
	0,264	0,227	0,157	0,207
	0,308	0,376	0,522	0,273

**Tabulka 11a.**

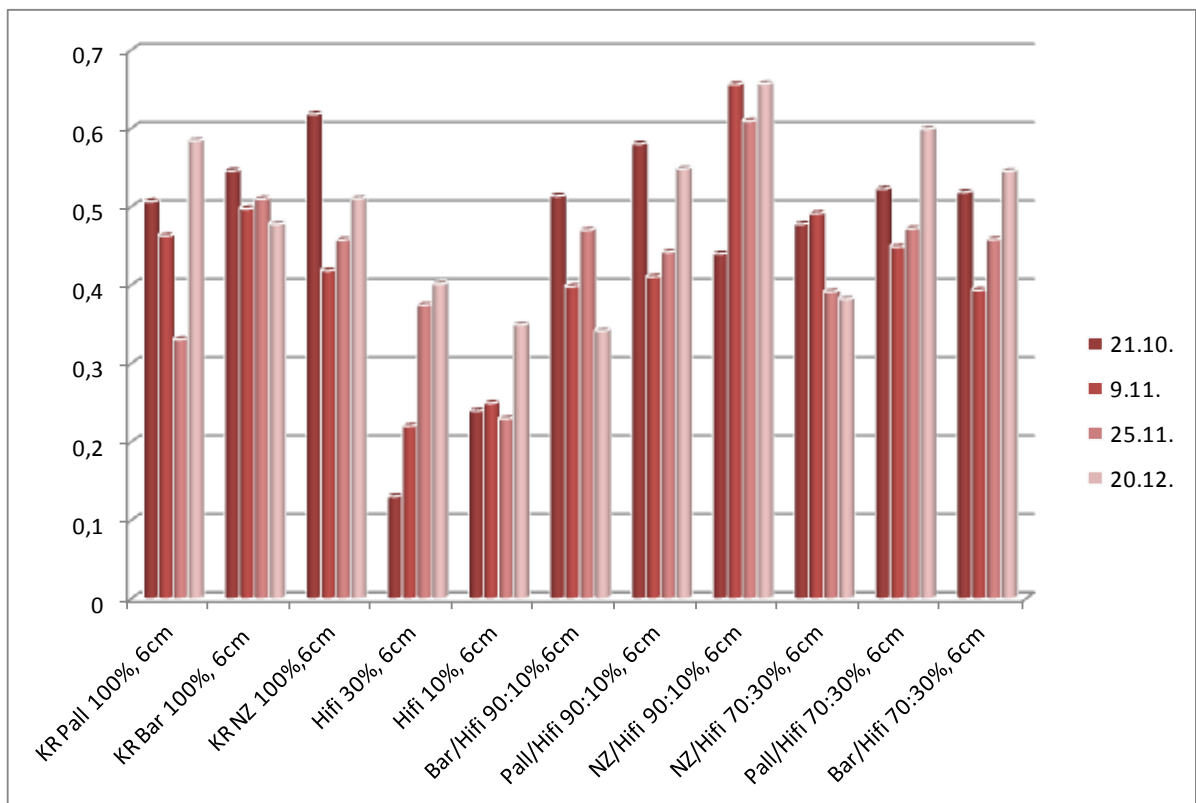
Druh/Odrůda	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]	Hmotnost ústřížků [g]
datum	21.10.2010	9.11.2010	25.11.2010	20.12.2010
Hifi 10%	0,307	0,333	0,178	0,477
[6 cm]	0,245	0,242	0,28	0,389
	0,279	0,258	0,278	0,287
	0,117	0,185	0,176	0,248

**Tabulka 11b.**

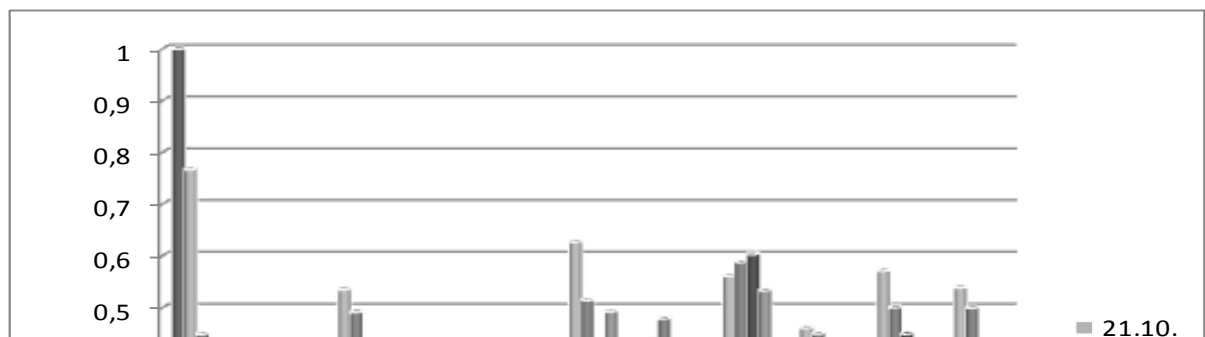


**Graf 11:** Výsledky průměrných hmotností sušiny Lipnice luční odrůdy HIFI 10% při seči na 30 a 60 mm

**Graf 12a;12b:** Celkové vyhodnocení všech druhů a jejich odrůd pro jednotlivé výšky, na které byly sečeny.



**Graf 12a.[6cm]:** Celkové vyhodnocení všech druhů a odrůd pro jednotlivé výšky, na které byly sečeny.



**Graf 12b.[3cm]:** Celkové vyhodnocení všech druhů a odrůd pro jednotlivé výšky, na které byly sečeny

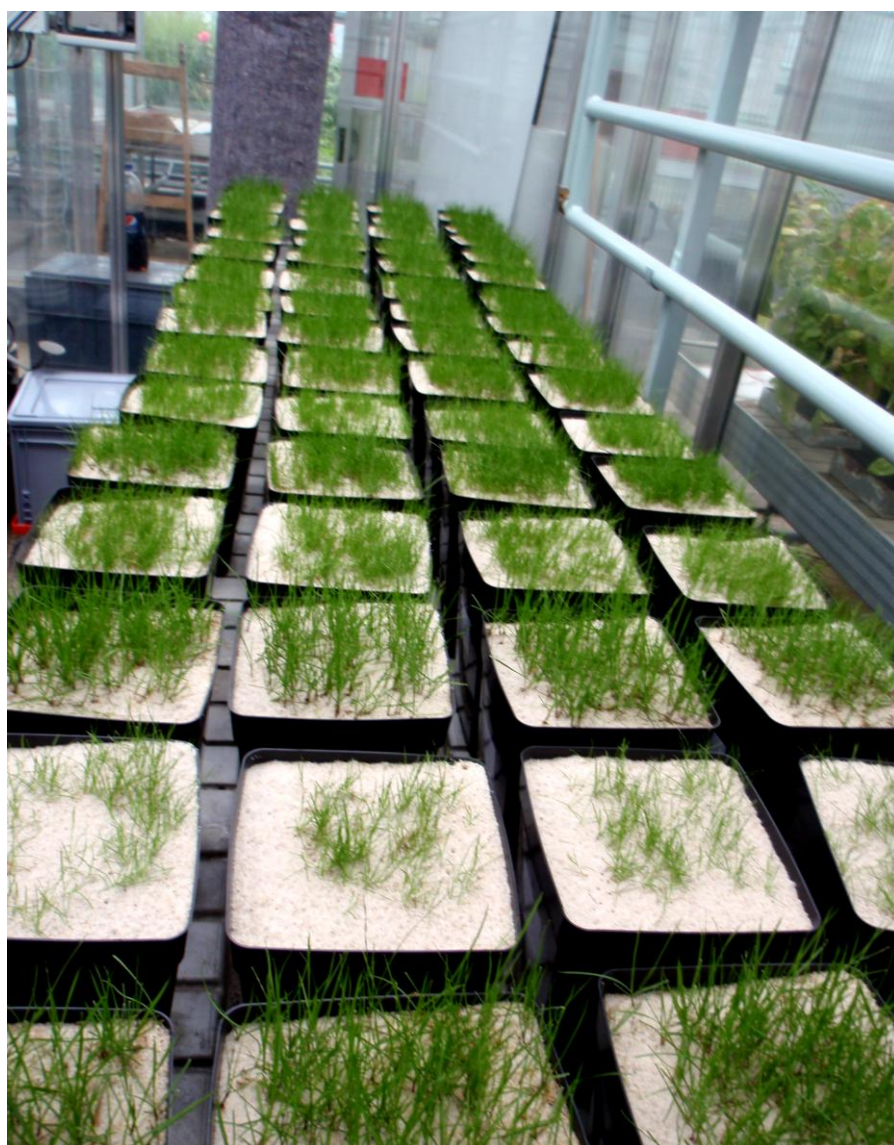


**Obr. 1** – Stav pokusu 14dní po zasetí – 18.8.2010





**Obr. 2** – Stav pokusu 14 dní po zasetí – 18.8.2010



**Obr.3** – Pohled na vzešlé trávy dne 15.9.2010 - 42 dní po založení pokusu