

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**Zemědělská fakulta**

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: 4106T019-41 Agroekologie - Péče o krajinu

Katedra: Speciální genetiky a speciální produkce rostlinné

Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Hodnocení založení a stavu porostů jetelovin na provozních plochách

Evaluation of legume cover foundation and state in operating areas

Vedoucí diplomové práce: Ing. Milan Kobes, Ph.D.

Autor: Bc. Kateřina Tupá

České Budějovice, 2018

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Kateřina TUPÁ**  
Osobní číslo: **Z15310**  
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**  
Studijní obor: **Agroekologie - Péče o krajinu**  
Název tématu: **Hodnocení založení a stavu porostů jetelovin na provozních plochách**  
Zadávací katedra: **Katedra speciální produkce rostlinné**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

**Abstrakt:** Stručný popis řešeného tématu, jeho hospodářský, ekologický a ekonomický význam. Cíl práce. Stručný popis hlavních poznatků vyplývajících ze studované problematiky a vlastního sledování.

**Úvod a cíl práce:** Vymezení významu tématu, vliv přípravy půdy, ekologických a klimatických podmínek a vlastností osiva na založení porostů jetelovin. Cíl práce - posouzení založení a stavu porostů jetelovin na vybraných provozních plochách.

**Literární přehled:** Význam jetelovin v osevním postupu a v krmivové základně. Produkční a mimoprodukční význam jetelovin. Význam jetelovin v půdotvorném procesu a jejich půdoochranné funkce. Zakládání porostů jetelovin, převažující způsoby. Osivo a odrůdy jetelovin, klíčivost, vzházivost, dormance a její odstranění, zkoušení klíčivosti. Vhodné krycí plodiny pro jeteloviny. Příprava půdy a hnojení jetelovin, zásady setí jetelovin. Agrotechnická opatření po založení porostů, inventarizace stavu porostů. Tvorba výnosu u jetelovin.

**Materiál a metody:** Budou sledovány porosty jetelovin (alespoň 3) zakládané v roce 2016 - druh a odrůda jeteloviny, osevní postup, příprava půdy, hnojení, hloubka setí, vzházení porostů, hustota a stav porostů před přezimováním. Dále budou vybrány provozní plochy jetelovin, založené v roce 2015 (3 - 4 plochy), kde bude sledován stav porostů po přezimování a v průběhu vegetace. U porostů v 1. užitkovém roce budou hodnoceny ukazatele tvorby výnosu (hustota porostů, počet lodyh, fenofáze, stav porostů během vegetace).

**Výsledky a diskuze:** Tabulkové a grafické zpracování experimentálních údajů a zjištěných hodnot a jejich statistické vyhodnocení. Komentáře k tabulkám a grafům, porovnání výsledků s literárními údaji. Návrh vhodných opatření ke zlepšení zakládání a stavu porostů.

**Závěr:** Přehledné shrnutí nejdůležitějších poznatků a doporučení, návrhy vhodných opatření pro zakládání porostů jetelovin.

**Seznam použité literatury:** V abecedním řazení podle ČSN 01 01 97 Bibliografická citace.

**Obsah:** Uvedení stran jednotlivých kapitol práce.

Rozsah grafických prací: 10-15 stran

Rozsah pracovní zprávy: 40-50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Čermák, B. a kol.: Pěstování a využití objemných krmiv pro zvířata a ochranu životního prostředí. Č. Budějovice, ZF JU, 2004, 160 s.

Hrabě, F. a kol.: Trávy a jetelovino trávy v zemědělské praxi. Vyd. Ing. P. Baštan, Olomouc, 2004, 121 s.

Kobes, M., Šimek, M.: Vliv travní komponenty na uplatnění jetele lučního v jetelotravní směsce. In: Rostlinná výroba, 44, 1998 (4): s. 177 - 181.

Poulík, Z.: Výživa a hnojení pícních kultur. Praha, IVV MZe ČR, 1996, 36 s.

Skládanka, J., Hrabě, F.: Kvalita porostů víceletých pícnin. In: Farmář, 2005, sv. 11, č. 10, s. 20-22.

Šantrůček, J. a kol.: Encyklopedie pícninářství. Praha, FAPPZ ČZU, 2007, 157 s.

Šantrůček, J. a kol.: Základy pěstování víceletých pícnin na orné půdě. Praha, IVV MZ ČR, 1995., 32 s. ISBN 80-75105-094-6

Časopisy: Plant, Soil and Environment, Journal of Agrobiolgy, Úroda, Agromagazín

Internetové databáze: ISI Web of Knowledge, Scopus, Agris, Agricola, Agroweb

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Milan Kobes, Ph.D.

Katedra speciální produkce rostlinné

Datum zadání diplomové práce:

11. března 2016

Termín odevzdání diplomové práce:

30. dubna 2017

V. Š.

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 1688, 370 05 České Budějovice

L.S.

V. Č.

prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 11. března 2016

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce v nezkrácené podobě a elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích,

.....  
Bc. Kateřina Tupá

### **Poděkování:**

Tímto bych ráda poděkovala nejprve vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Milanu Kobesovi, Ph.D. za odborné a cenné rady, které mi poskytl při zpracování této práce, dále Josefu Capouchovi za velkou pomoc při realizaci mého pokusu a za získávání cenných informací z praxe. Zároveň bych chtěla poděkovat Akademické knihovně za vypůjčení podkladů k vypracování mé diplomové práce. Obrovské díky patří mé rodině, která mě v celém průběhu studia podporovala nejen finančně ale zejména psychicky.

## **Abstrakt**

Diplomová práce se v první části zabývá významem a charakteristikou nejznámějších a u nás nejpěstovanějších jetelovin. Jeteloviny v dočasných i trvalých travních porostech zvyšují výrazně výnosy a produkci píce při malých nárocích na hnojení. Výroba kvalitních objemných krmiv na orné půdě a trvalých travních porostech vede k dosažení vyšší koncentrace živin pro vysokoužitková zvířata. Druhá část této diplomové práce je zaměřena na vlastní sledování jetele lučního, kde byly vybrány provozní plochy v Jihočeském kraji. Na provozních plochách, které byly 1-leté, 2-leté, 3-leté, byl sledován způsob založení porostu, početní metodou bylo zjišťováno množství rostlin a lodyh na 1 m<sup>2</sup> a výnos píce jedné z nejvýznamnějších jetelovin pěstovaných v ČR. Závěrem lze konstatovat, že metody regulace výnosu píce a kvality rostlinné produkce zohledňují agrotechnické a technologické postupy, pěstované plodiny a v neposlední řadě zemědělské stroje ovlivňující jakost a celkový stav porostu. Protože pícninářství je důležité nejen z hlediska kvalitní píce, ale i z hlediska mimoprodukčních funkcí, ochrany životního prostředí, utváření krajiny, revitalizace a druhové diverzity.

### **Klíčová slova:**

Jeteloviny, jetel luční, pokryvnost, výnos

## **Abstract**

The diploma thesis deals in the first part with the importance and the characteristics of the most famous and the most cultivated clover crops in our country. Clover crops distinctly increase yield of fodder crops and production in temporary and permanent grasslands with a low fertilizer requirement. The production of high-quality bulky feed on the arable land and on permanent grasslands leads to a higher nutrients concentration for high-performance animals. The second part of this thesis is focused on the own monitoring of the Hare's-foot clover, where operating areas was chosen in the South Bohemian region. On operating areas, which were 1-year, 2-years, 3-years old, there was studied the manner of planting, the quantity of plants and stems per 1 m<sup>2</sup> and the yield of fodder crops of one of the most important clovers cultivated in the Czech Republic were determined by a numerical method. In conclusion, the methods of regulation of yield of fodder crops and quality of crop production take into account agrotechnical and technological procedures, cultivated crops and, last but not least, agricultural machines affect the quality and condition of the growths. Because fodder is important not only for good forage, but also for non-production functions, environmental protection, landscape creation, revitalization and species diversity.

**Keywords:** Clover crops, clover, coverage, yield

## Obsah

<b>1. ÚVOD</b> .....	9
<b>2. LITERÁRNÍ PŘEHLED</b> .....	11
2.1 Obecná charakteristika základních jetelovin .....	11
2.2 Ostatní jeteloviny .....	11
2.3 Význam jetelovin .....	12
2.3.1 Produkční význam jetelovin .....	12
2.3.2 Mimoprodukční význam jetelovin .....	12
2.3.3 Význam jetelovin v půdotvorném procesu a jejich půdoochranné funkce ....	13
2.3.4 Krmné využití jetelovin .....	14
2.4 Morfologie jetelovin .....	14
2.5 Nároky jetelovin na prostředí .....	17
2.6 Růstové fáze nejvyužívanějších jetelovin .....	18
2.7 Zařazení jetelovin do osevního postupu .....	18
2.8 Způsoby zakládání porostů jetelovin .....	19
2.9 Vhodné krycí plodiny pro jeteloviny .....	19
2.10 Osivo a odrůdy jetelovin .....	19
2.10.1 Klíčivost .....	21
2.10.2 Vzcházivost .....	22
2.10.3 Dormance .....	22
2.11 Příprava půdy a hnojení jetelovin .....	23
2.12 Zásady setí jetelovin .....	24

2.13	Agrotechnické opatření po založení porostů .....	25
2.14	Inventarizace stavu porostů .....	25
2.15	Sklizeň porostů .....	26
2.16	Výnosy jetelovin .....	28
2.17	Senážování jetelovin .....	29
<b>3.</b>	<b>CÍL PRÁCE</b> .....	<b>30</b>
<b>4.</b>	<b>MATERIÁL A METODIKA</b> .....	<b>31</b>
4.1	Pěstování jetelovin na vybraných lokalitách .....	33
4.2.1	Charakteristika provozní plochy v KŘÍŽANOVĚ.....	34
4.2.2	Charakteristika provozní plochy ve STEHLOVICÍCH.....	35
4.2.3	Charakteristika provozní plochy v LÍŠNICI.....	36
<b>5.</b>	<b>VÝSLEDKY</b> .....	<b>40</b>
5.1	Zjištěné výnosy na provozních plochách a termíny sečí .....	50
5.2	Statistické vyhodnocení zjištěných dat .....	51
5.3	Návrh vhodného opatření ke zlepšení stavu založeného porostu .....	58
<b>6.</b>	<b>DISKUSE</b> .....	<b>59</b>
<b>7.</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>60</b>
<b>8.</b>	<b>PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>62</b>
<b>9.</b>	<b>SEZNAM GRAFŮ, OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH</b> .....	<b>68</b>
<b>10.</b>	<b>PŘÍLOHY OBRÁZKŮ</b> .....	<b>71</b>



## 1. ÚVOD

Jeteloviny tvoří hlavní podíl víceletých pícnin na orné půdě. Jde o významné rostliny, které jsou důležité nejen ve výživě zvířat, ale také jejich zařazení v polních osevních postupech má významný vliv na celou rostlinnou výrobu, a proto se jeteloviny uplatňují ve všech výrobních oblastech. Víceleté pícniny působí v osevních postupech příznivě v mnoha směrech. Jeteloviny obohacují půdu značným množstvím dusíku, který poutají ze vzduchu nádorkové bakterie (*Rhizobia*), žijící na kořenech jetelovin i luskovin. Tento biologicky vázaný dusík působí velmi příznivě, je tudíž pro přímé následné plodiny dobře přijatelný a v povětrnostně nepříznivých letech (hlavně suchých) kdy je dostupnější než dusík dodávaný do půdy formou průmyslových hnojiv. Právě pro tyto zmiňované vlastnosti bylo zavedení jetelovin do osevních postupů, jako významných obnovitelných zdrojů transformace slunečního záření, oprávněně považováno za jedno z nejblahodárnějších počínů lidstva počátku 19. století.

Hlavní pěstovanou jetelovinou v České republice pro rok 2016 na orné půdě se stala vojtěška setá s výměrou 60 052 ha. Jetel luční byl v tomtéž roce pěstován na 54 041 ha. Celková plocha víceletých pícnin dosahovala až 183 943 ha.

K jetelovinám patří především víceleté druhy, které jsou pro zemědělskou výrobu důležité a celkově výhodnější. Z pícninářského hlediska jsou jeteloviny cenné tím, že poskytují poměrně stálé výnosy píce. Tato výkonnost je u jetelovin rozdílná, avšak nejvyšší je u vojtěšky seté a jetele lučního. Z hlediska obsahu a produkce živin patří jeteloviny k rozhodujícím producentům bílkovin, čímž značně převyšují trávy. Výroba kvalitních objemných krmiv na orné půdě je spolu s trvalými travními porosty základem výživy hospodářských zvířat. Především jde o dosažení vyšší koncentrace živin pro vysokoužitková zvířata. Musí odpovídat požadavkům zdravé výživy, především polygastrických zvířat i nutričně hodnotným živočišným produktům. Pěstování pícnin zahrnuje nutné znalosti o jejich charakteristice, biologických vlastnostech, ekologických požadavcích, produkční schopnosti, kvalitě

píce a pícninářskému uplatnění hlavních pícnin, dále o základech agrotechniky, sklizně a využití píce, principy organizace pícninové základny pro plynulou a hlavně vyrovnanou výživu skotu a v neposlední řadě ekologické, ekonomické a energetické aspekty výroby objemných krmiv. Pícniny nejsou však finálním výrobkem, neboť k jejich zpeněžení dochází až prodejem živočišných produktů. Proto celková struktura ploch pícnin, jejich způsob pěstování, sklizeň a následně konzervace, musí být podřízena všem zemědělským aspektům a také požadavkům zvířat, hlavně tedy skotu.

Metody regulace tvorby výnosu píce a kvality rostlinné produkce v rozmanitých agroekologických podmínkách zohledňují takové technologické postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí a zároveň poskytují optimální energetický i ekonomický efekt. U jetelovin je důležité zejména založení porostů ve vhodné dobu a do vhodné krycí plodiny, správná příprava půdy, hloubka setí a volba vhodné odrůdy.

Tato práce je zaměřena na hodnocení založení a stavu porostu jetele lučního na provozních plochách, které se nacházely v jihočeském kraji v obcích Křižanov, Stehlovice a Líšnice.

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1 Obecná charakteristika základních jetelovin

Jeteloviny představují skupinu rostlin z čeledi bobovitých (*Fabaceae*), vikvovitých (*Viciaceae*), motýlokvětých (*Papilionaceae*), luštinatých (*Leguminosae*) rostlin, z nichž nejvýznamnější jsou v našich podmínkách z čeledi bobovité vojtěška setá a jetel luční (KUCHTÍK a kol., 1998, VELICH, 1994).

Jeteloviny mají dominantní postavení v produkci levné a přitom vysoce hodnotné píce pro výživu hospodářských zvířat. Velmi cennou vlastností jetelovin je vysoká výnosová stabilita i v méně příznivých podmínkách. Z víceletých pícnin především jeteloviny mají nezastupitelný význam nejen pro zvyšování úrodnosti půdy a produktivnosti osevních postupů, ale i z hlediska celkové bilance dusíku v zemědělské výrobě (VANĚK a kol., 2007).

U jetelovin kromě vysokého obsahu dusíkatých látek je příznivý také obsah tzv. esenciálních aminokyselin, zejména lyzinu, leucínu, valinu a fenylalaninu, a podobně i obsah popelovin vápníku a fosforu (Ca, P) i vitamínů (v 1 kg zelené píce je 2000 mg vitamínu C a až 1000 mg karotenu). Stravitelnost organických živin je vysoká, neboť koeficient stravitelnosti je 60 – 80 %, čímž jsou jeteloviny kvalitním, objemným, zdravým a chutným krmivem (KLESNIL a kol., 1978, KOBES, 2015).

### 2.2 Ostatní jeteloviny

Kromě jetele lučního (*Trifolium pratense*) jsou u nás pěstované i ostatní druhy jakýmiž jsou především vojtěška setá (*Medicago sativa*) a jetel nachový (inkarnát) (*Trifolium incarnatum*), dále jetel plazivý (bílý) (*Trifolium repens*), jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum*), vičenec ligrus (*Onobrychis viciifolia*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), komonice bílá (*Melilotus albus*), čičorka pestrá (*Securigera varia*), jetel zvrácený (*Trifolium hybridum*), jetel egyptský (*Trifolium alexandrinum*), tolice dětelová (*Medicago lupulina*), úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*) a jestřabina východní (*Galega officinalis*) (LIPPERT a PODLECH, 2005, ŠANTRŮČEK a kol., 2003).

## 2.3 Význam jetelovin

Význam jetelovin není důležitý jen z pícninářského hlediska, ale i jejich zúrodňující vliv příznivě působí na celou polní výrobu. Jeteloviny příznivě ovlivňují půdu svým mohutným kořenovým systémem, který proniká do hlubokých spodních vrstev, čímž provzdušňuje, prokypřuje půdu a uvolňuje z méně přístupných forem živiny vápník (Ca), hořčík (Mg) a fosfor (P), které jsou nedosažitelné pro ostatní rostliny (KLESNIL a kol., 1978, KAHTANI a kol., 2017).

Všechny pícniny dělíme podle úživného poměru na bílkovinné (1 : 3,5-4,5) např. jeteloviny a traviny, dále na glycidové (1 : 9-12) např. kukuřice a na pícniny s vyrovnaným úživným poměrem (1 : 5,5-6) např. travní porosty. Proto v letní dávce, kdy mohou být zkrmovány převážně jeteloviny v čerstvém stavu, je nutno pro dosažení vyrovnaného úživného poměru přidávat i kukuřičnou siláž či silážní drť z ječmene sklizeného ve voskové zralosti (ŠANTRŮČEK a kol., 2001, ŠROLLER a kol., 1997).

Při obhospodařování travních porostů je nutné zkoordinovat produkční a mimoprodukční funkce. Správné jejich využívání a způsob obhospodařování ovlivňuje rovnováhu přírody (KLIMEŠ, 1997).

### 2.3.1 Produkční význam jetelovin

Produkční význam jetelovin tkví v první řadě v produkci 8 – 18 t.ha<sup>-1</sup> sušiny a v druhé řadě ve vícesečném využívání plochy, což umožňuje plynulé krmení hospodářských zvířat po celé vegetační období (ANONYM 1).

### 2.3.2 Mimoprodukční význam jetelovin

Mimoprodukční význam jetelovin spočívá v tom, že poutají vzdušný dusík, mají meliorační funkce, které jsou důležité pro půdní vlastnosti, koloběh živin, tak i pro celkovou ochranu prostředí (odčerpání živin, splavených do hlubších vrstev). Mezi další mimoprodukční funkci jetelovin patří zúrodňovací efekt, kdy suchá kořenová fytomasa činí 4 – 12 t.ha<sup>-1</sup>. Jeteloviny mají vysoký odplevelovací účinek (vysoká konkurenční schopnost, vysoká listová pokrývnost (LAI 15 – 20 m<sup>2</sup> na 1 m<sup>2</sup> půdy), častá frekvence seči a zpřístupňují splavené živiny do orniční vrstvy, vytvářejí

drobtovitou strukturu půdy a kořenový systém i zbytky strniště jetelovin jsou důležitým materiálem pro tvorbu humusu (NIVELLE a kol., 2018, HRABĚ, 2004).

Řada jetelovin slouží i jako potrava pro mnoho hmyzích živočichů, kteří by právě bez nektaru a pylu zanikli. Jeteloviny opylují převážně čmeláci (*Bombus*), protože mají delší sosák než včely medonosné (SALVARREYOVÁ a kol., 2017).

Jetel luční nachází uplatnění i v lékařství jako homeopatický přípravek, kdy se nejčastěji využívá čerstvý květ, trhaný na začátku květu, protože rozvinutý či odkvétající květ se rychle rozpadá a hnědne, používá se pro celkové posílení organismu, proti nachlazení, kašli, rýmě, kožním problémům i vyrážkám (JANČA a ZENTRICH, 1995).

### **2.3.3 Význam jetelovin v půdotvorném procesu a jejich půdoochranné funkce**

Význam jetelovin nespočívá pouze v tom, že jako bobovité plodiny si symbiózou s hlízkovými bakteriemi opatřují převážnou část dusíku (za příznivých podmínek je poutáno okolo 200 – 250 kg N ha<sup>-1</sup>) a produkují kvalitní píci, ale dále v tom, že mají rozhodující význam v obnově půdní úrodnosti a přísunu organických látek do půdy (VANĚK a kol., 2007, NĚMEC a kol., 2000). Díky tomu, že vojtěška setá nejvíce a v zápětí i jetel luční koření poměrně hluboko, působí příznivě na provzdušnění a biologické oživení i podorničních horizontů a využívají z těchto horizontů živiny, zejména Ca, P, Mg. Po zaorání kořenové hmoty do půdy se hmota postupně rozkládá a póry po rozložených kořenech působí jako drobné drenáže, které umožňují lepší pohyb vody i vzduchu v půdě, čímž mají významný meliorační vliv (KVĚCH, 1974, KRAJČOVIČ, 1963).

Jeteloviny zvyšují obsah rychle rozložitelné organické hmoty v půdě, pomáhají zvýšit fixaci vzdušného dusíku, zvyšují aktivitu edafonu, zlepšují výživu následné plodiny, pomáhají zlepšit bilanci organické hmoty, zvyšují obsah humusu v půdě (při společném zapravení se slámou předplodiny), příznivě ovlivňují fyzikální a chemické vlastnosti půdy, regulují vyskytující se plevele (zpracováním půdy, zastíněním), omezují šíření různých chorob i škůdců - zlepšení předplodinové hodnoty (fytosanitární efekt), (ROZSYPAL, 2011 a ŠIMON a kol., 1999). Jeteloviny a trvale travní porosty nám nabízejí nejlepší ochranu půdy před erozí, ať už vodní či

větrnou, tudíž výrazně zabraňují vymýváním živin (VACH a kol., 1996 a HŮLA a kol., 2008). Erozně ohrožená půda nesmí být po delší dobu bez vegetačního pokryvu (CAVERO a kol., 2017). Navíc hospodaření na travních porostech je způsobem produkce, který se blíží ideálu, čímž je uzavřený výrobní cyklus. V kontextu rostoucího počtu obyvatel na Zemi a při zvažování faktu, že rozsah dostupných zemědělských ploch je omezen, je také eticky odůvodněné co nejefektivnější využívání travních porostů (KOHOUTEK a kol., 2007).

### **2.3.4 Krmné využití jetelovin**

Krmivářský význam jetelovin spočívá v produkci kvalitní píče se značným obsahem velmi hodnotných stravitelných dusíkatých látek, dále minerálních látek včetně mikroprvků a vitamínů. Jetel luční je vhodnější než vojtěška setá na přímé zelené krmení i na konzervaci zavadlé píče silážováním. Obsahuje vyšší koncentraci vodorozpustných cukrů než vojtěška a také enzymy polyfenoloxidázy zabraňující mikrobiálnímu rozkladu rostlinných proteinů. V horších podmínkách se jetel luční uplatňuje v jetelotravních směskách, což jsou směsi jetelovin a trav v polních osevních postupech, které se pěstují na 2 až 3 užitkové roky (KUCHTÍK a kol., 1998).

## **2.4. Morfologie jetelovin**

Poznávání rostlin jetelovin je založeno na jejich morfologii a vychází z botanického popisu jednotlivých částí rostlin.

### **Kořenová soustava**

U jetelovin při klíčení ze semene vzniká nejprve primární kořen a následně také vyrůstají i děložní lístky. Primární kořen během vývoje rostliny stále roste a mění se v hlavní, tzv. křulový kořen, který je u jetelovin silný a proniká do značných hloubek (0,8 – 2 m, výjimečně až 12 m), jeteloviny se obecně řadí mezi plodiny hluboko kořenicí. V horní polovině se křulový kořen bohatě větví a vytváří mnoho postranních kořenů. Hluboko kořenicí druhy (vojtěška setá, vičenec ligrus a štírovník růžkatý) pronikají kořeny až do hloubky několika metrů. Středně hluboko zakořeňující druhy (jetel luční, jetel zvrhlý, úročník bolhoj) dosahují do 1 – 1,5 m. Mělce kořenicí druhy (jetel plazivý a tollice dětelová) pronikají jen do 0,3 – 0,5 m (KUCHTÍK a kol., 2002). Na kořenech jetelovin žijí v symbióze hlízkové bakterie

fixující vzdušný dusík (MOUDRÝ a kol., 2007). Tímto procesem je zajišťována dusíková výživa jetelovin a po zrušení porostu zbývá ještě určité množství N (25 - 50 kg.ha<sup>-1</sup>) pro následující plodinu. Následně je půda po jetelovinách obohacena značným množstvím kořenové hmoty (5 – 10 t.ha<sup>-1</sup>), která se postupně rozkládá (KUCHTÍK a kol., 1998). Kořenový systém jetelovin se vyznačuje vysokou schopností získávání živin z vazeb nedostupných většině jiných plodin, ale i z velkých hloubek, tudíž jeteloviny vracejí tyto živiny do koloběhu látek v agroekosystému (CHEERS, 2007).

### **Kořenový krček**

Kořenový krček tvoří přechod mezi kořenem a stonkem, je také důležitý pro obnovu porostu po seči. Z pupenů na kořenovém krčku, podobně jako z pupenů na spodní části stonku vyrůstají po posečení nové lodyhy. Při holomrazech nebo při mechanických zásazích do porostu, kdy dochází k vážnějšímu poškození krčku má za následek odumírání rostlin a řídnutí porostu. Výhodnější tedy je hlubší uložení krčku pod povrchem půdy, které je typické pro vojtěšku, u níž je v důsledku koncentrace kořenů krček postupně vtahován stále hlouběji do půdy, proto je vhodné porost vojtěšky ošetřit vláčením. U jetele lučního kořenový krček zůstává stále téměř na povrchu půdy a je náchylnější k poškození, proto je nutné porost jetele válet (KUCHTÍK a kol., 1998).

### **Lodyha (stonek s listy)**

Stonek jetelovin se skládá z nodů (plná místa), ze kterých vyrůstají palisty a listy, nebo také květní lodyžky a z internodií (úseků mezi nody, které mohou být duté). V horní části se stonek může větvit a nést jedno až několik květenství. Stonek jetelovin může být vzpřímený (vojtěška setá, jetel luční, vičenec ligrus a úročník bolhoj), vystoupavý (jetel zvrhlý a štírovník růžkatý), nebo plazivý a zakořeňující (jetel plazivý). Výška stonku kolísá zpravidla v rozmezí od 20 – 90 cm. Porost po seči se větví a obnovuje z pupenů na zbytcích stonku, strniště by proto mělo být pro jetel luční vysoký 4 – 6 cm. Olistění lodyh, resp. váhový poměr listů a lodyh významně určuje kvalitu jednotlivých rodů i druhů jetelovin (KUCHTÍK a kol., 2002).

## **Listy**

Jeteloviny mají listy většinou trojčetné, pouze vičenec či úročník mají listy lichozpeřené. Na bázi listového řapíku jsou vyvinuty palisty (u štírovníku růžkatého přeměněné v listy). Listy dosahují délky 1,5 – 3 cm (BĚLOHLÁVKOVÁ a kol., 2002). U jetele lučního se trojčetné listy skládají z oválně eliptických lístků, přičemž spodní mohou být obráceně vejčité a lehce chlupaté a vždy nesou bílou kresbu ve tvaru písmene V (VESELÁ a kol., 1988). Na bázi listu rostou dva kopinaté palisty s obrvenou a osinatou špičkou (KUBÁT a kol., 2003, BEFFA, 2000). Listy jsou z hlediska pícninářského nejcennější složkou nadzemní hmoty s nejvyšší krmnou hodnotou, a proto je potřeba zabránit při sklizni jejich ztrátám při odrolení (KUCHTÍK a kol., 1998).

## **Květenství**

Květenství u jetelovin se skládá z listenů (palistů), květního lůžka a kvítků. Kvítky jetelovin (květní kalichy) se skládají z pěti okvětních plátků, jimiž jsou pavéza, dvě křídla a člunku, který je srostlý ze dvou částí. Uvnitř člunku je čnělka, případně blizna a semeník i tyčinky (AICHELE, 2004). Podle tvaru se květenství dělí na okolík, hlávku či hrozen (KUCHTÍK a kol., 2002). Hrozen či hlávka je kulovitého nebo vejčitého tvaru, dosahují až 4 cm a obsahují až 50 malých růžovofialových květů (CHINERY, 2002). Kvítky na lodyze vyrůstají někdy jednotlivě, ale převážně v párech v paždí listů dvě květní hlávky, které jsou složeny z mnoha malých květů o velikosti 2 – 3,5 cm (AICHELE a GOLTE-BECHTLE, 2005). Květy bývají oboupohlavní a převážně u většiny druhů i souměrné. Jeteloviny jsou hmyzosnubné, avšak zejména u jetele lučního je květní trubka delší než ústní ústrojí včely medonosné (W. EISENREICH a D. EISENREICH, 2010), jak zmiňuje SALVARREYOVÁ s kolektivem (2017) jsou lepšími opylovači čmeláci (*Bombus*), neboť mají delší sosák. Jetel luční kvete od června až do října (BEFFA, 2000). U jetele lučního se udává, že z 1 ha lze získat až 100 kg medu (VĚTVIČKA a KREJČOVÁ, 2009).

## **Plod**

Plodem jetelovin je jednosemenný nebo vícesemenný lusk, který po dozrání zůstává uzavřen (lusky nepukavé), či puká podél břišního švu nebo podél obou švů (lusky pukavé). Vlastní semena se skládají z osemení (slupka bývá různě zbarvená a



lesklá, neboť je to důležitým rozlišovacím znakem druhů i rodů), ze zárodku a dvou děloh (BEFFA, 2000).

### **Semeno**

Tvar i barva a další znaky jsou typické pro jednotlivé druhy jetelovin. Největší semeno má vičenec ligrus (5 mm) a nejmenší jetel plazivý a jetel zvrhlý (1 mm), (KUCHTÍK a kol., 1998). Semena rozšiřují mravenci (myrmekochorie) a býložravci (zoochorie, endozoochorie), (SEIDEL, 2008, MIKULKA a kol., 1999).

## **2.5 Nároky jetelovin na prostředí**

Vojtěška je náročnější na teplo než většina ostatních jetelovin. Díky hlouběji uloženému kořenovému krčku snáší poměrně dobře nízké i střídavé teploty. Vysoké nároky má především na světlo a vodu. Velmi hluboký kořenový systém sice vojtěšce zaručuje určitou suchovzdornost, ale k dosažení vysokého výnosu je dostatek vláhy nezbytný (CAVERO a kol., 2017). Nejvyšší nároky na vláhu má v období intenzivního růstu před květem a po seči, a proto její zavlažování může být velmi efektivní (KUCHTÍK a kol., 1998). Vojtěška však nesnáší vyšší hladinu podzemní vody, která by měla dosahovat aspoň 1,5 m pod povrchem, jinak jí zahnívají kořeny. Optimální půdy jsou pro ni střední až lehčí, propustné i provzdušněné s dostatkem vápníku s pH 6,5 – 7,2 (ŠNOBL a kol., 2005).

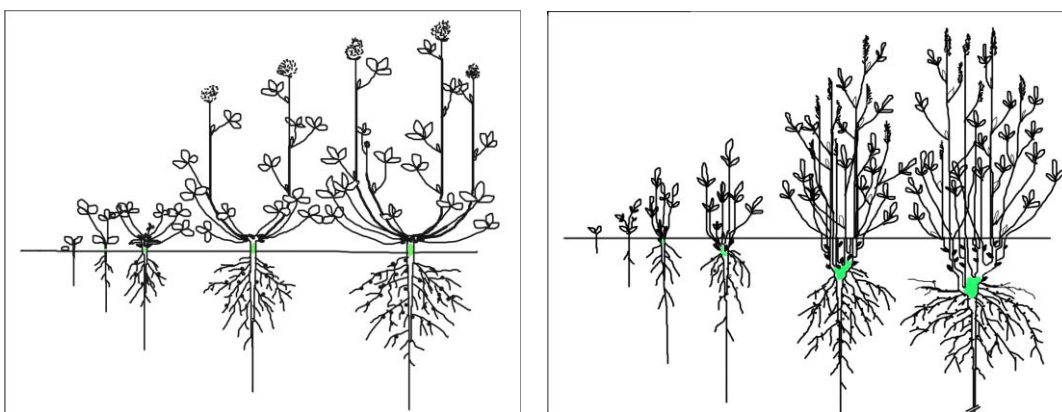
Naopak jetel je značně náročný na vláhu (vyžaduje minimálně 600 – 700 mm srážek za rok), prospívá mu i vyšší vzdušná vlhkost a hladina podzemní vody 1 m pod povrchem. Jetel má oproti vojtěšce seté malou suchovzdornost. Nejvhodnější půdy jsou pro něj těžší, hlinité až jílovitohlinité a dobře zásobené živinami. Pěstuje se především v bramborářské a pícinářské oblasti a na těžších a vlhčích půdách oblasti obilnářské a řepařské. Jetel lépe snáší kyselejší půdní reakci než vojtěška, optimální pH je 6,2 – 7,8 (KUCHTÍK a kol., 2002).

Ostatní méně významné jeteloviny, jimiž jsou například jetel alpský (*Trifolium alpestre*) a jetel prostřední (*Trifolium medium*) se uplatňují především na sušších chudých půdách v řídkých porostech. Jsou to nevhodné druhy, neboť mají hořkou a tvrdou biomasu. Často jsou zastoupeny v lemových společenstvech, na mezích a na sušších stráních s převažujícím mimoprodukčním uplatněním. Tyto jeteloviny však v mladším stádiu jsou poměrně hojně využívány zvěří (KLIMEŠ, 1997).

## 2.6 Růstové fáze nejvyužívanějších jetelovin

Růstové fáze jsou informace, kterými bylo vyzorováno tempo sezónního vývinu rostlin. Rychlost vývinu je do jisté míry určována dědičnými vlastnostmi rostlin, současně se však na ní výrazně podílí i kolísání podmínek daného prostředí.

**Obr. č. 1:** Schéma vývoje jetele lučního    **Obr. č. 2:** Schéma vývoje vojtěšky seté



Z výše znázorněných obr. č. 1, 2 je možno porovnat uložení kořenového krčku u jetele lučního s vojtěškou setou (ANONYM 1).

## 2.7 Zařazení jetelovin do osevního postupu

Pro opakované zařazení vojtěšky na stejný pozemek je potřeba dodržet odstup minimálně 4 – 6 let, vzhledem k pomalejšímu rozkladu kořenových zbytků je vhodnější delší interval. Vojtěška je výbornou zlepšující předplodinou, zejména pro ozimou pšenici, ale v sušších letech bývá následná plodina nepříznivě ovlivněna nedostatkem vláhy, kterou vojtěška odčerpala z celého půdního profilu (KUCHTÍK a kol., 2002).

Zařazování jetele lučního do osevního postupu je podobné jako u vojtěšky tj. mezi obilniny. Vzhledem k tomu, že při druhém přezimování zpravidla převážný počet rostlin vyhyne, je většinou pěstován na jeden užitkový rok, a proto jeho zařazení v osevním postupu nečiní takové problémy jako u vojtěšky. Jetel na stejném pozemku může být pěstován až po 5 – 6 letech, neboť je méně snášenlivý (KUCHTÍK a kol., 1998).

## 2.8 Způsoby zakládání porostů jetelovin

V dnešní době se jeteloviny vysévají různými způsoby. Prvním způsobem je založení porostu čistým výsevem **bez krycí plodiny**, kdy setí je možné provádět v jarním či letním termínu (ŠANTRŮČEK a kol., 2003). Obecně lze říci, že porost bez krycí plodiny má značnou nevýhodu, čímž bývá to, že je porost poškozován škůdci, ale především více trpí na zaplevelení, které lze dobře vyřešit odplevelovací sečí. Druhým, a to častějším způsobem je založení porostu **do krycí plodiny**. Při této možnosti je velmi důležitý vhodný výběr krycí plodiny, která musí splňovat několik základních podmínek, jimiž je myšleno to, že musí zajistit vytvoření kompletního a zapojeného porostu a již v roce založení musí být dosažen vysoký výnos a kvalita píce (KLESNIL a kol., 1978). Dále krycí plodina musí zajistit dobrý vývin podsevu, neboli dobré zakořenění (tloušťka kořene pod krčkem má být alespoň 3 mm) a musí být zajištěn i dobrý přísun světla k podsevu (ŠNOBL a kol., 2005).

## 2.9 Vhodné krycí plodiny pro jeteloviny

Krycí plodiny jsou v současnosti pro zakládání jetelovin velmi využívány. Patří k nim obilniny, zejména oves (sklizený v mléčně voskové zralosti) dále hrách, bob a peluška (sklizeny nejpozději v zelené zralosti). Jestliže však porost jakékoliv krycí plodiny přehoustne, polehne či je zaplevelen, je nutno provést neprodleně jeho sklizeň bez ohledu na stupeň zralosti (KUCHTÍK a kol., 1998).

## 2.10 Osivo a odrůdy jetelovin

**Osivo** představuje generativní části, kdy se rostlina rozmnožuje semeny. Vlastnostmi osiva jsou klíčivost, čistota, pravost (druhů, odrůdy), užitná hodnota (vyjadřuje podíl semen schopných vytvořit rostliny), (KLESNIL a kol., 1978).

Nejčastějším způsobem ošetření u osiva jetelovin je moření, což představuje ošetření osiv chemickými látkami před chorobami a škůdci, a dále očkování, které se provádí u motýlokvetých rostlin (jetele), vikvi, luskovin (hrách), kdy osivo je naočkováno nitrogenními bakteriemi. Očkuje (inokuluje) se nejčastěji přípravkem Rhizobin s bakteriemi *Rhizobium trifolii* (jetel luční), nebo *Rhizobium meliloti* (vojtěška setá).

Současné **odrůdy** jetele jsou pěstovány ve dvou formách, jimiž je jetel luční diploidní (2n) a jetel luční tetraploidní (4n). Mimo hlavní rozdíl, který je dán počtem

chromozomů, se tyto formy liší po stránce morfologické a i ve svých požadavcích na půdní a klimatické podmínky (HRAŠKA a kol., 1989).

**Tab. č. 1:** Přehled odrůd jetele lučního, převzato: z věstníku ÚKZÚZ (ANONYM 2).

ODRŮDY JETELOVIN	ČÍS- LO	NÁZEV ODRŮDY	ROK ZÁPISU	POZNÁMKY
	1.	Agil	2009	D
	2.	Amos	1998	T
	3.	Atlantis	2012	T
	4.	Beskyd	1996	T
	5.	Bivoj	2007	T
	6.	Blizard	2010	T
	7.	Bonus	2008	D
	8.	Brisk	2009	D
	9.	Callisto	2011	D
	10.	Cyklon	1998	T
	11.	Cyllene	2015	D
	12.	Dolina	1999	T
	13.	Dolly	1998	T
	14.	Elara	2014	D
	15.	Feng	2015	D
	16.	Fresko	2007	T
	17.	Ganymed	2016	D
	18.	Garant	2008	D
	19.	Gregale	2016	T
	20.	Hammon	2013	T
	21.	Helike	2016	D
	22.	Himalia	2012	D
	23.	Chlumecký	1935	D
	24.	Kalyke	2017	D
	25.	Kvarta	1974	T
	26.	Margot	1996	T
	27.	Nemaro	2008	D
	28.	Nodula	2005	T
	29.	Ostro	2010	T
	30.	Pavo	2009	D
	31.	Radan	1981	D
	32.	Rasmus	2014	T
	33.	Respect	2010	D
	34.	Rezista	2005	T
	35.	Sigord	1992	T
	36.	Slavín	2006	D
	37.	Slavoj	2006	D
	38.	Sprint	1996	T

**Jetel luční** (*Trifolium pratense* L.)

39.	Spurt	2009	D
40.	Start	1973	D
41.	Suez	2001	D
42.	Tábor	1989	D
43.	Tempus	1988	T
44.	Titus	2008	T
45.	Trubadur	2011	D
46.	Van	2012	D
47.	Vendelín	2005	D
48.	Vesna	1992	T
49.	Viola	2015	D
50.	Vltavín	1992	D
51.	Vulkán	1992	T
52.	Zefyr	2014	D

Z tab. č. 1: znázorňuje diploidní (D) a tetraploidní (T) odrůdy jetele lučního. Jak z tabulky vyplývá jednou z nejstarších odrůd je Start, kdy tato odrůda byla využita na jedné ze zkoumaných provozních parcel a vznikla již roku 1973 a druhou využitou odrůdou byl Agil, který vznikl roku 2009 (viz kapitola Materiál a metody).

Šlechtění se zaměřuje na znaky, které zemědělcům napomáhají dosáhnout vyšší krmné hodnoty. Po dlouhou dobu se šlechtění pícnin zaměřovalo především na zvýšení výnosů a odolnosti vůči chorobám. V současnosti se pozornost více zaměřuje na to, jakým způsobem přežvýkavci tráví pícniny. Stravitelnost vlákniny nabízí možnost zvýšit užitkovost hospodářských zvířat (ANONYM 3).

### 2.10.1 Klíčivost

U vyšších rostlin se semena tvoří v plodech rostlin po spojení samičí a samčí pohlavní buňky. Plně rozvinutá semena obsahují zárodek a u většiny rostlinných druhů i zásoby výživných látek uložených v osemeni. Většina semen před klíčením prochází obdobím klidu, kdy osivo během této doby překoná nepříznivé podmínky. Klíčivost závisí na vnitřních (genetika, vitalita) a vnějších (vlhkost, kyslík, teplota, světlo či tma, odstranění nebo narušení osemeni) podmínkách prostředí (ANONYM 4).

**Druhy klíčení** (DIVIŠ a kol., 2000).

- 1) **Epigeické klíčení** (nadzemní klíčení) - ze semene roste směrem dolů kořínek s vlášením, který proniká do půdy a začíná čerpat vláhu i živiny a následně z horní části kořínku roste hypokotyl, což je nejspodnější část stonku, který se

narovnává a vyzvedává semeno nad půdu. Tam se ze semene vyvinou děložní lístky, které se účastní fotosyntézy a mezi dělohami začne růst zárodečný stonkový pupen plumula (vrcholový pupen na embryu rostlin).

- 2) **Hypogeické klíčení** (podzemní klíčení) - ze semene roste směrem dolů kořínek a směrem vzhůru roste epikotyl, což je první nadděložní článek, na jehož vrcholu nad půdou vyrostou pravé listy. Semeno s dělohami zůstává v půdě.

### **Zkouška klíčivosti:**

Cílem zkoušky je poskytnout informace o hodnotě osiva pro pěstování v širokém rozsahu podmínek nebo o skladovacím potenciálu osiva. Klíčivost se zjišťuje v Petriho misce, kde je 100 semen uloženo na filtračním papíru a počty vyklíčených semen se odečítají ve stanovených intervalech, obvykle po 3, 5, 7 10, 15 a 21 dnech.

### **2.10.2 Vzcházivost**

Nad povrch půdy proniknou první nadzemní orgány rostliny (listy, děložní lístky, zárodeční pochva) a plodina začíná řádkovat. Jetel luční vzchází za 7 – 10 dnů při teplotě 2°C z hloubky 1 – 2 cm na dobře urovnaných pozemcích s drobtovitou strukturou půdy (ŠNOBL a kol., 2005).

### **2.10.3 Dormance**

Dormance je dočasný stav klidu (snížení intenzity vývojových, růstových a metabolických procesů), je to přirozená fáze v ontogenezi rostlin.

Význam dormance spočívá v adaptaci semen na klimatické podmínky stanoviště, v utváření základní stavby rostliny a její regenerace (ANONYM 5).

## 2.11 Příprava půdy a hnojení jetelovin

K přípravě půdy pro jeteloviny se využívá klasické zpracování půdy, kdy půda je na podzim ošetřena podmítkou a následně hlubokou podzimní orbou, dle mocnosti ornice na 25 – 30 cm. U jetele lučního stačí i mělčí až střední orba na hloubku 15 – 22 cm. Jarní předseťová příprava je zaměřena především na smykování, vláčení a následně válení, pro dokonalé rozdrobení hrud a urovnání povrchu. Váří se z toho důvodu, aby nám drobná semena nepropadla příliš hluboko do půdy (HŮLA a kol., 1997).

Hnojení k jetelovinám dusíkem (N) není nutné dodávat, naopak při vyšší úrovni jeho hnojení ve směsích z porostů ustupují jeteloviny vlivem zastínění bujně rostoucích trav (MRKVIČKA, 1998). Aplikace hnojiv draselných i fosforečných je vhodná k předplodině nebo ke krycí plodině. Tyto živiny (P, K, Mg) se stanovují vždy podle rozborů půd na všechny užitkové roky. Hnojení jetelovin spočívá převážně v úpravě aciditních podmínek, které musejí být upraveny v dostatečném předstihu před založením porostů, a proto je běžným opatřením před jetelem vápnit (EGAN a kol., 2018). K vápnění bývá využit vápenec nebo dolomit, většinou po sklizni předplodiny (KLESNIL a kol., 1978). Dále jeteloviny potřebují pro zajištění dostatečné fixace vzdušného dusíku větší množství mikroelementů, zvláště molybden (Mo) a bóru (B). Hnojení Mo působí příznivě na výnos, ale především na kvalitu píce. Hnojení B vyžadují semenné porosty, nejčastěji je využit borax formou postřiku (VANĚK a kol., 2007).

Odběr živin značně závisí na stáří rostlin, tedy na době sklizně. Obecně platí, že mladší rostliny mají vyšší obsah živin a tím i vyšší odběr živin na jednotku sklizně, přesto mají nižší výnos (VANĚK a kol., 2007, ŠANTRŮČEK a kol., 2001).

**Tab. č. 2:** Střední odběr živin jetelovinami (kg.t<sup>-1</sup> sena), převzato: (VANĚK a kol., 2007).

Plodina	N	P	K	Ca	Mg
Vojtěška setá	28	2,7	14	20	1,6
Jetel luční	25	2,4	20	11	2
Jetel plazivý	29	4	13	15	4
Jetel nachový (inkarnát)	22	1,8	11	13	2,2

Jak je z tab. č. 2. zřejmé, nejvíce živin odebírá vojtěška setá a jetel plazivý.

## 2.12 Zásady setí jetelovin

Termín pro zapravení jetelovin do půdy je co nejdříve z jara. Obecně lze říci, že vojtěšce seté se lépe daří na lehčích, propustnějších, dostatečně hlubokých a provzdušněných půdách, zatímco jeteli lučnímu vyhovují těžší půdy a stanoviště s dostatkem srážek (ŠNOBL a kol., 2005).

Vojtěška se běžně seje do řádků vzdálených 12,5 cm, do hloubky 1 – 1,5 cm, vhodný je pásový výsev. V případě setí do krycí plodiny je nejvhodnější vysévat podsev napříč řádků krycí plodiny. Vojtěška jako podsev se vysévá ve shodném termínu jako krycí plodina. Výsevek vojtěšky činí 7 - 8 MKS.ha<sup>-1</sup>, což odpovídá 15 - 18 kg.ha<sup>-1</sup>, HTS 1,9 – 2,2 g (KUCHTÍK a kol., 2002).

U jetele lučního se zakládání porostů řídí stejnými zásadami a postupy jako u vojtěšky. Odlišná je příprava porostů na přezimování, kdy je nutné dbát na to, aby rostliny v roce výsevu nezakvetly. Rostliny jetele lučního mají být před nástupem zimy jen kratičce obrostlé. Jetel reaguje na závlahu o něco lépe než vojtěška, a proto jsou možné dvě závlahové dávky, ke každé seči 40 – 60 mm (ŠNOBL a kol., 2005). Výsevek jetele činí 7 – 9 MKS.ha<sup>-1</sup>. U diploidních odrůd (2n) výsevek představuje 18 – 20 kg.ha<sup>-1</sup>, HTS 1,65,-,2,9g a u tetraploidních odrůd (4n) 20 – 22 kg.ha<sup>-1</sup>, HTS 2,7 – 3,2 g (KUCHTÍK a kol., 1998).

Diskový secí stroj **HORSCH - Pronto** jedním pracovním přejezdem připraví set'ové lůžko, správně utuží půdu a zároveň zajistí rovnoměrné uložení osiva i při velké pojezdové rychlosti. V přední části je DiscSystem v dvouřadém uspořádání, utužení povrchu půdy zajišťuje pneumatikový pěch, který utlačuje pás půdy vždy pro 2 secí botky. Dvojitě kotoučové botky mohou pracovat s přtlakem až 120 kg, diskové secí botky jsou hloubkově naváděny kopírovacími kladkami. Několik typů výsevních válečků zajišťuje výsev od trav až po luskoviny, s výsevkem od 0,1 – 800 kg.ha<sup>-1</sup>. Secí stroj kontroluje a ovládá řídicí a ovládací jednotka E-Manager, která je umístěna v kabině traktoru. Pracovní záběr je 6 m, přepravní šířka 3 m, přepravní výška 3,6 m, délka 8,2 m, objem zásobníku osiva 3500 l, počet secích botek 40 (ANONYM 6).



### **2.13 Agrotechnické opatření po založení porostů**

Za příznivé vlhkosti půdy před příchodem zimy porosty jetele, zejména na kyprých půdách, je nutno důkladně uválet, neboť dochází k vyzimování jetele. Což představuje mělké uložení kořenového krčku, který je povytahován z půdy a dochází v důsledku mrazu k vážnému poškození. Dochází-li během zimy k častému kolísání teplot je nutné porost jetele znovu uválet brzy z jara (KUCHTÍK a kol., 1998 a ANONYM 7).

Porost vojtěšky je nutné ošetřit vláčením, neboť kořenový krček, oproti jeteli, je vtahován hlouběji do půdy (ŠNOBL a kol., 2005). Vlácením vojtěškových porostů je opodstatněné z hlediska kypření odnožovací zóny kořenového krčku (ANONYM 8).

Ochranu porostů proti chorobám a škůdcům provádíme podle platných metodik pro ochranu rostlin. Pro postemergentní aplikaci lze využít na dvouděložné plevely některý z registrovaných přípravků či jejich kombinací a proti jednoděložným používáme běžné graminicidy. V krycích plodinách sklizených na zeleno se obvykle herbicidy neaplikují, v obilninách na zrno používáme metodikami schválené přípravky. Zaplevelenost je závažným problémem hlavně v uznávaných množitelských porostech (ANONYM 7).

### **2.14 Inventarizace stavu porostů**

Biologická kontrola víceletých pícnin je podkladem pro správné založení, pěstování a využívání pícních porostů. Používá se v několika obdobích (od založení porostu, přes jeho přezimování až po jeho sklizeň).

#### **1) Vstupní biologická kontrola**

Vstupní biologická kontrola představuje údaje o osivu (čistota, klíčivost, HTS, výsevné množství) a pozemku (přípravy půdy, urovnanosti pozemku, hloubce osivového lůžka a hloubce setí).

#### **2) Průběžná kontrola**

V této době se sleduje průběh vzházení, počet rostlin na 1 m<sup>2</sup>, tvorba a množství lodyh (resp. sloupkování) a stav porostu před přezimováním a po přezimování (tzv. podzimní a jarní inventarizace).

**Inventarizace** se sleduje po sklizni krycí plodiny před přezimováním a na jaře po přezimování. Na jaře je též vhodné provést odběr rostlin jetelovin a zhodnotit zdravotní stav kořenového krčku (příčný a podélný řez, hodnocení výskytu fuzarióz a rakoviny jetele).

Je-li na pozemku méně než 100 rostlin na 1 m<sup>2</sup>, lze očekávat výrazné snížení výnosů, při hustotě porostů pod 80 rostlin na 1 m<sup>2</sup> (u tetraploidních odrůd jetele lučního pod 50 rostlin na 1 m<sup>2</sup>), lze uvažovat o jeho zaorání, neboť hrozí silné zaplevelování porostů.

Semenářsky jsou vyhovující porosty vojtěšky do 80 (90) rostlin na m<sup>2</sup> s maximálním počtem lodyh do 500 na m<sup>2</sup>, kdežto optimální porosty jetele lučního mají obsahovat okolo 100 rostlin na m<sup>2</sup> tj. 300 – 500 lodyh a 900 – 1200 hlávek na m<sup>2</sup> (ŠNOBL a kol., 2005).

### **3) Výstupní biologická kontrola**

Udává informace o výnosu biomasy a její kvality (obsah sušiny, dusíkatých látek, vodorozpustných cukrů, vitamínů aj.).

Pro hodnocení porostů víceletých pícnin se využívá devítibodová stupnice 9-1, kde nejlepšimu stavu odpovídá 9 bodů a nejhoršímu 1 bod. Toto bodové hodnocení ohodnotí stav porostu, zdravotní stav, obrůstání, zaplevelení, úplnost a pokryvnost porostu. Zejména ve šlechtění rostlin se právě tento způsob hodnocení využívá při hodnocení odrůd (ANONYM 9).

## **2.15 Sklizeň porostů**

U jetelovin na semeno je využita přímá sklizeň porostů, která nastupuje po použití desikantu (Reglon), pro násilné ukončení vegetace. Desikuje se za stálého suchého počasí o dávce 3 l.ha<sup>-1</sup> přípravku Reglone za použití smáčedla (ŠANTRŮČEK a kol., 2001). Dle zkušeností v dnešní době lze k desikaci použít i přípravky Roundup popřípadě Touchdown. Oba tyto přípravky pozemky odplevelují, a díky tomu se musí počítat s tím, že doba zasychání porostu se oproti klasickým desikantům prodlouží asi na dvojnásobek (ANONYM 10).

Sklizeň semene pomocí sklízecí mlátičky následuje za 4 – 7 dní od použití desikantu, kdy je 85 – 90 % hlávek hnědých a vyzrálých a semena jsou tvrdá, žlutá až žlutofialová dle odrůdové příslušnosti (ŠANTRŮČEK a kol., 2003). Sklízecí

mlátičku je nutno seřídít tak, aby nedocházelo ke ztrátám a k mechanickému poškození osiva.

U jetele lučního na píci je možná sklizeň třikrát ročně. Pro přímé zelené krmení lze využít porost z 1 seče, kdy rostliny jsou ve fázi zakládání květních poupat.

Seče se provádí ve fázi květních poupat (butonizace) až 1/4 rozkvetlých hlávek. Jetel luční nemá dosáhnout plného kvetení, neboť v této fázi se odčerpávají živiny z kořenů do nadzemní části a porosty jetele se následným pokosením příliš oslabují. Diploidní odrůdy bývají o 1 – 2 týdny ranější a sklízají se dříve než odrůdy tetraploidní (ŠNOBL a kol., 2005).

První seč u vojtěšky provádíme zpravidla v době, kdy první 2 – 3 listy od spodu lodyh začínají žloutnout. Nejvyššího výnosu cenných stravitelných dusíkatých látek dosáhneme ve fázi butonizace a sušiny s nízkou kvalitou píce při sklizních v době plného květu (KUCHTÍK a kol, 2002).

Sklizeň probíhá při vlhkosti semen 20 - 30 %, nezbytné je dosoušení, které končí stanovenou normou nejvyšší 13 %. Sušíme na roštové sušce vhnáným studeným vzduchem (ANONYM 10).

Sklizeň jetele lučního na píci (zavadlé biomasy, sušina 40 – 45 %) se provádí obvykle sklízecí řezačkou po nahrnutí píce na řádky. Vhodné jsou modely výrobců Claas nebo John Deere. Model **CLAAS PICK UP 300** má pracovní záběr až 3m. Sběrací lišta má hřeben malého průměru s pěti řadami hrotů pro dokonalý příjem plodin. Dále má velký průměr šneku, který je určený k rychlému přemístění plodiny bez ohledu na hustotu plodiny. Robustní pohonná řada je snadno ovladatelná dvourychlostní převodovkou. Vynikající sledování povrchu pozemku je dosaženo otočným rámem s kolečky, která jsou nastavena na požadovanou pracovní výšku strniště. Sběrací zařízení lze jednoduše připevnit a vyjmout z tohoto typu řezačky pomocí rychloupínací spojky a páky centrálního zamykání (ANONYM 11).

## 2.16 Výnosy jetelovin

Jeteloviny jsou pro zemědělskou výrobu obzvláště důležité a celkově i ekonomicky výhodnější, než jakékoliv jiné plodiny, z hlediska hnojení. Vyznačují se vysokými a poměrně jistými výnosy, zejména se to týká vojtěšky seté a více prošlechtěného jetele lučního (KLESNIL, 1978, URBAN a ŠARAPATKA, 2003).

Porosty vojtěšky v praxi dosahují výnosu 7 – 10 t.ha<sup>-1</sup> kvalitního sena za rok (KUCHTÍK a kol, 2002).

Výnosy píce u jetele lučního u současných odrůd mohou překračovat výnosovou hranici 10 t sena.ha<sup>-1</sup>. Výnosy ze semene kolísají od 80 do 500 kg.ha<sup>-1</sup>, současně se sklízí i jetelová sláma o výnosu 1,5 – 2,5 t.ha<sup>-1</sup> (ŠNOBL a kol., 2005).

**Tab. č. 3:** Shrnutí výnosových hodnot u vybraných jetelovin, převzato: (ANONYM 10).

Plodina	Výnos	
	Zelené hmoty (t.ha <sup>-1</sup> )	Semene (kg.ha <sup>-1</sup> )
<b>Vojtěška setá</b>	50 – 60	od 20 do 400
<b>Jetel luční</b>	45 – 50	od 100 do 400
<b>Jetel nachový (inkarnát)</b>	35 – 40	okolo 500
<b>Jetel plazivý (bílý)</b>	produkce čistého porostu je kolem 9 t.ha <sup>-1</sup>	od 50 do 400
<b>Komonice bílá</b>	od 15 do 30 t.ha <sup>-1</sup> zelené píce a od 4 do 8 t.ha <sup>-1</sup> sena.	od 50 do 200
<b>Čičorka pestrá</b>	suché hmoty činí v užitkovém roce 9 – 10 t.ha <sup>-1</sup>	od 200 – 300

Z tab. č. 3. je zřejmé, že vojtěška setá i jetel luční poskytují zemědělcům nejvyšší hodnoty z výnosu zelené hmoty.

## 2.17 Senážování jetelovin

Jeteloviny patří mezi bílkovinné píce, které jsou velice těžce silážovatelné. Příčinou toho je vysoký obsah dusíkatých látek, nízký obsah rozpustných cukrů ve vodě a obsah sušiny u vojtěšky je 35 - 45 %, u jetele 30 - 45 % (LOUČKA a POZDÍŠEK, 1998). Jak uvádí DOLEŽAL a kol. (2010) ve srovnání s vojtěškou setou mají jetel luční a jetelotrávy nižší obsah dusíkatých látek, vyšší obsah vodou rozpustných cukrů a méně pufračních látek.

Při konzervaci jetelovin silážováním je nejdůležitější doba sklizně (v jaké fázi se sklízí), dále záleží na délce řezanky (vojtěška 20 – 30 mm, jetel 10 – 20 mm) a na době zavádání. Krátká řezanka je nezbytná zejména pro snazší udusání hmoty, rychlejší vytvoření anaerobního prostředí a tím i zlepšení fermentačního procesu. Platí pravidlo, které říká, čím více sušiny mají silážované plodiny, tím kratší by měla být řezanka, tím více se uvolňuje buněčná tekutina s cukrem a díky tomu se zrychluje fermentace (MIKYSKA, 2013 a ZIMOLKA, 2008).

Způsob pořezání hmoty má vliv na rozvoj mléčných bakterií v siláži. Je důležité mít také na paměti dietetické vlastnosti z hlediska bachorové fermentace, protože příliš krátká řezanka snižuje „obsah“ (vliv) strukturální vlákniny a způsobuje omezení přežvykování (JAMBOR, 1998).

Výroba kvalitních objemných krmiv by měla být hlavním cílem vedoucím k výnosné výrobě mléka i masa. Je důležité si uvědomit, do jaké míry senáže i siláže ovlivňují reprodukci, zdravotní stav i rentabilitu chovu skotu (RADA, 2009).

**Obr. č. 3:** Senážní žok



(foto: Autorka, 3.7. 2017)

**Obr. č. 4:** Plnění senážního žoku



(foto: Autorka, 3.7. 2017)

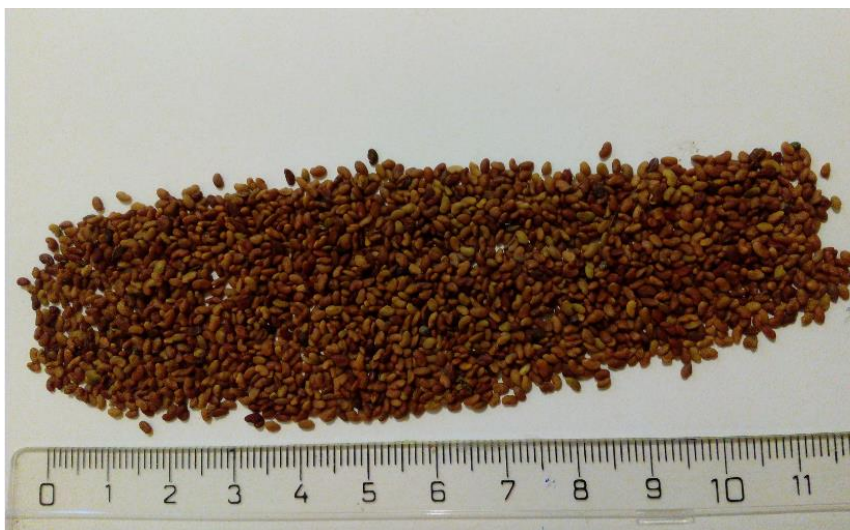
### **3. CÍL PRÁCE**

Cílem této diplomové práce je rozšířit poznatky o agrotechnice nejvýznamnější jeteloviny pěstované v ČR. K tomuto účelu byly vybrány pozemky na provozní pokusy v Křižanově, kde byl porost založen v roce 2017, ve Stehlovicích v roce 2016 a v Líšnici byl porost založen již v roce 2015. Na všech třech stanovištích bylo zjišťováno množství rostlin a lodyh na 1 m<sup>2</sup> a z každého stanoviště byl získán výnos píce, který byl ovlivněn množstvím sečí. Na základě zjištěných výsledků bylo pro tuto práci vytvořené statistické vyhodnocení porostů z provozních ploch a na základě zjištěných výsledků bylo navrženo opatření pro zlepšení stavu porostů jetele lučního.

#### 4. MATERIÁL A METODIKA

Byly vybrány tři zemědělské podniky s provozními plochami jetele lučního, které mi umožnily získat informace pro zpracování této práce ohledně charakteristiky stanovišť (jméno a velikost pozemku, svažítost, půdní druh a půdní typ, předcházející pěstovaná plodina). Dále byl zjištěn způsob a založení porostů jetele lučního (výsevek, používaný secí stroj, termín a hloubka setí, šířka řádků, meteorologické podmínky v době setí a v průběhu pěstebního období). Na vybraných a hodnocených pozemcích s jetelem lučním byla vybrána 3 kontrolní místa. Na každém z těchto míst byla ve třech opakováních provedena kontrola (tudíž 9 měření na 1 poli), dále na těchto místech byla hodnocena hloubka setí, hrudovitost (počet hrud větších než 3 cm na 1 m<sup>2</sup>), zaplevelení, hustota porostů (počet rostlin na 1 m<sup>2</sup>, průměrný počet lodyh na 1 rostlinu) a podíl prázdných míst. Vyhodnocení všech těchto dat bylo provedeno početní metodou, kdy byl využit čtverec o velikosti 1m<sup>2</sup>.

**Obr. č. 5:** Osivo jetele lučního, odrůda Start (Křižanov)



(foto: Autorka 28.3. 2017)

**Obr. č. 6:** Secí stroj HORSCH Pronto 6 DC (použit na lokalitě Křižanov)



(foto: Autorka, 28.3. 2017)

### **Charakteristika zemědělského obchodního družstva Branice od agronoma Ing. Martina Koláře**

Zemědělské obchodní družstvo Branice nacházející se v jihočeském kraji bylo založeno dne 12. 4. 1994. Družstvo celkově hospodaří na 987 ha, z čehož jeteloviny zaujímají 95 ha. Provozují jak rostlinnou tak i živočišnou výrobu, což zaměstnává 26 – 50 lidí. Od tohoto družstva jsem si vybrala porosty jetelovin odrůdy Start, které byly na dvou vybraných provozních plochách. První porost byl založený v Křižanově dne 29. 3. 2017 a druhý pozemek se nacházel ve Stehlovicích, založen v roce 2016, kdy tento porost byl využit na dva užitkové roky, kdy první seč se zpracovala na senáž a druhá seč byla ponechána na semeno.

### **Charakteristika farmy od agronoma Josefa Capoucha:**

Pan Josef Capouch je fyzickou osobou podnikající jako soukromý zemědělec, který řídí farmu nacházející se v Zálší u Sepekova v okrese Písek. Farma byla založena dne 9. 1. 1996. Celkově hospodaří na 230 ha, z čehož jeteloviny zaujímají 17 ha. Provozuje jak rostlinnou, tak i živočišnou výrobu a pracuje na ní 6 – 9 zaměstnanců. Pan Capouch mi poskytl tříletý porost jetele lučního (založen v roce 2015) odrůdy Agil, kde se z každého roku sklídily tři seče, které byly využity pro senáž a uloženy do senážních vaků viz.obr.č.9,10. Pozemek se nacházel u obce Líšnice.



#### 4.1 Pěstování jetelovin na vybraných lokalitách

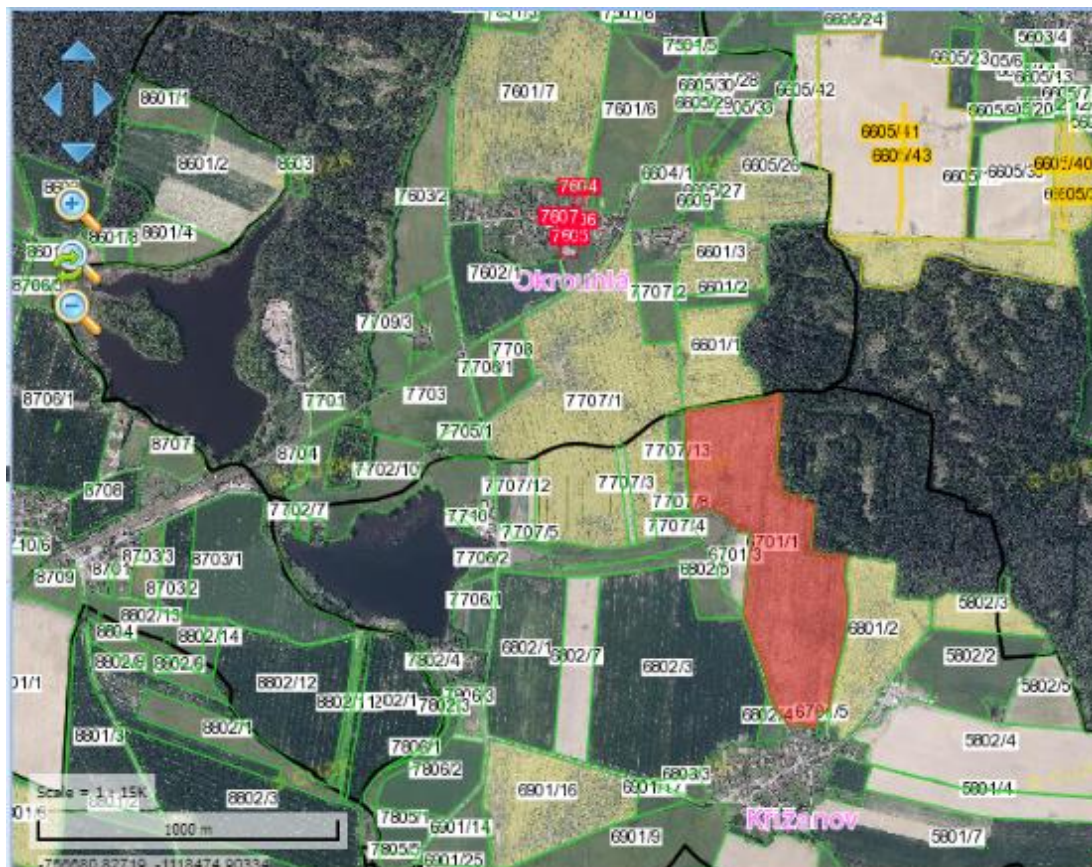
Tab.č. 4: Základní informace o vybraných provozních plochách.

	<b>KŘÍŽANOV</b>	<b>STEHLOVICE</b>	<b>LÍŠNICE</b>
<b>Číslo a název pozemku</b>	6701/1 - Mokřice	9808/2 - Za zahrady	6506/2 – Lipecký
<b>Velikost pozemku [ha]</b>	29,98	8,39	2,38
<b>Průměrná nadmořská výška [m]</b>	490,53	488,56	490,21
<b>Průměrná sklonitost [°]</b>	1,51	2,10	1,39
<b>Předplodina</b>	Ječmen jarní	Kukuřice s podsevem ovsa	Pšenice jarní
<b>Odrůda</b>	Start	Start	Agil
<b>Výsevek</b>	18 kg.ha <sup>-1</sup>	16 kg.ha <sup>-1</sup>	16 kg.ha <sup>-1</sup>
<b>Termín setí</b>	29. 3. 2017	31. 3. 2016	4. 4. 2015

(ANONYM 12).

## 4.2.1 Charakteristika provozní plochy v KŘIŽANOVĚ

Obr.č. 7: Letecký pohled na provozní plochu s jetelem lučním, odrůdy Start v Křižanově (ANONYM 12).



### Pozemek 6701/1 „Mokřice“

Pozemek červeně vyznačen na mapě je obklopen ornou půdou, lesem a z části loukou.

- Půdní druh: Středně těžká půda
- Půdní typ: Hnědozem
- Průměrná roční teplota [°C] (2015, 2016, 2017): 9; 8,2; 8,3 (ANONYM 15).
- Úhrn srážek [mm] (2015, 2016, 2017): 531; 681; 649 (ANONYM 16).

Pro jednoletý porost bylo využito klasické zpracování půdy. Hnojení na tomto pozemku bylo provedeno již před setím NPK (N=>startovací dávka 20 kg N.ha<sup>-1</sup>, P=> 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup>, K => 150 kg K<sub>2</sub>O. ha<sup>-1</sup>) a bylo použito nemořené osivo. Porost byl ošetřen během vegetace herbicidním přípravkem Dicopur M 750, proti dvouděložným plevelům. Účel sklizené píce sloužil jako krmivo pro hospodářská zvířata.

## 4.2.2 Charakteristika provozní plochy ve STEHLOVICÍCH

Obr.č. 8: Letecký pohled na provozní plochu s jetelem lučním, odrůdy Start ve Stehlovicích (ANONYM 12).



### Pozemek 9808/2 „Za zahrady“

Pozemek červeneš vyznačen na mapě je obklopen ornou půdou, obytnou zástavbou a z největší části loukou.

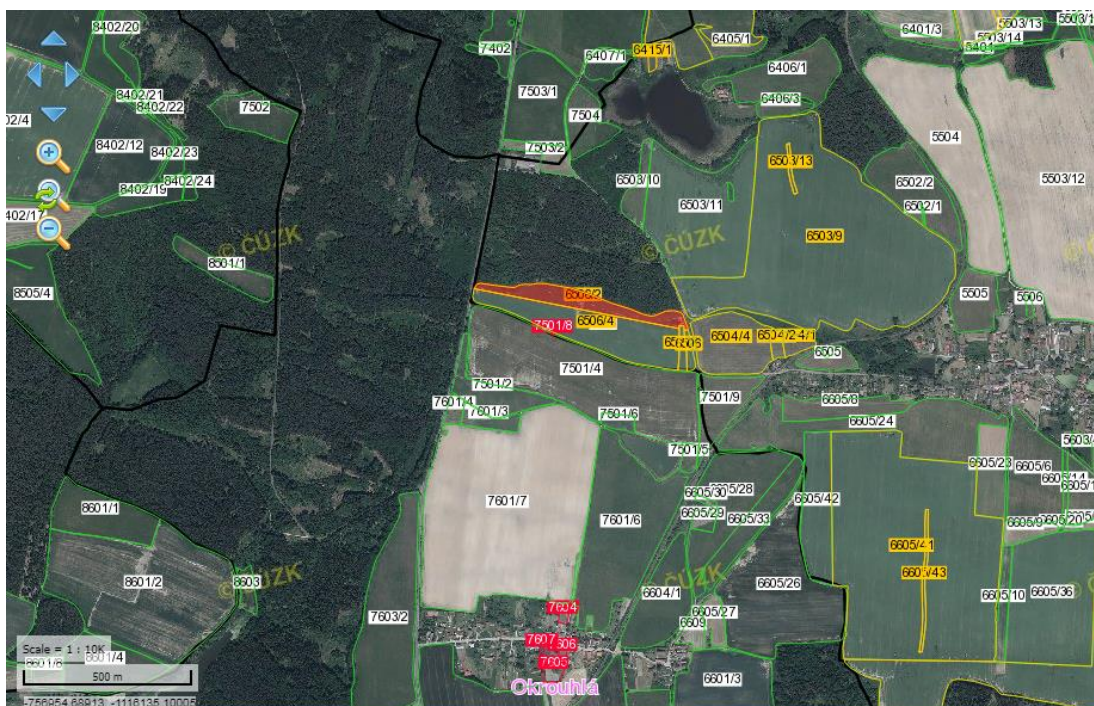
- Půdní druh: Středně těžká půda
- Půdní typ: Hnědozem
- Průměrná roční teplota [°C] (2015, 2016, 2017): 9; 8,2; 8,3 (ANONYM 15).
- Úhrn srážek [mm] (2015, 2016, 2017): 531; 681; 649 (ANONYM 16).

Pro dvouletý porost ve Stehlovicích byla půda klasicky zpracována a hnojení proběhlo před setím nemořeného osiva. Proti plevelům do porostu byl aplikován herbicidní přípravek Basagran. Porost byl využit jako krmení hospodářských zvířat a poté byl ponechán na semeno.



### 4.2.3 Charakteristika provozní plochy v LÍŠNICI

Obr. č. 9: Letecký pohled na provozní plochu s jetelem lučným, odrůdy Agil v Líšnici (ANONYM 12).



#### Pozemek 6506/2 „Lipecký“

Pozemek červeně vyznačen na mapě je obklopen ornou půdou a lesem. Pozemek z 1/3 je neproduktivní, neboť jeho část podél lesu byl v roce zkoumání do značné míry zamokřen.

- Půdní druh: Středně těžká půda
- Půdní typ: Hnědozem
- Průměrná roční teplota [°C] (2015, 2016, 2017): 9; 8,2; 8,3 (ANONYM 15).
- Úhrn srážek [mm] (2015, 2016, 2017): 531; 681; 649 (ANONYM 16).

Před tříletým porostem byla půda zpracována klasickou přípravou. Hnojení proběhlo před setím NPK a bylo využito nemořené osivo. Účelem sklizní na tomto stanovišti bylo krmení hospodářských zvířat.

## 4.2 Odrůdy jetele lučního využití na provozních plochách

START -> Křižanov i Stehlovice

AGIL -> Líšnice

### START

**Typ odrůdy:** Raná diploidní odrůda, registrovaná na ÚKZÚZ v roce 1973.

**Výnosnost:** Vyšší výnos píce, hrubých bílkovin i semene.

**Vlastnosti:** Přezimuje dobře a má velmi rychlý jarní růst. Má střední obsah hrubých bílkovin v sušině sena. Tato odrůda je středně odolná proti rakovině jetele i proti padlí rdesnovému. Je vhodnější pro častější sesekávání.

**Požadavky:** Nemá zvláštní požadavky na půdní a klimatické podmínky. Uplatňuje se dobře i na lehčích půdách i ve vyšších polohách. Semenářsky zaručuje jistotu i v méně příznivých podmínkách.

**Předností odrůdy:** Dobrá a vyrovnaná úroveň pícninářských a semenářských produkčních vlastností, dále má dobrou vytrvalost a přizpůsobivost. Poskytuje vysoký výnos zelené hmoty i semene, vhodná do jetelotravních směsí, do lučních a pastevních porostů nebo pro čistosevy ve všech výrobních oblastech.

**Nedostatky:** Prakticky se žádné u této odrůdy nevyskytují.

(SCHMIDT a kol., 1978, ANONYM 13).

### AGIL

**Typ odrůdy:** Středně raná diploidní odrůda, registrovaná na ÚKZÚZ v roce 2009.

**Výnosnost:** Poskytuje vysoký výnos hmoty v druhém dokonce i ve třetím roce pěstování.

**Vlastnosti:** Odrůda je velmi odolná k vyzimování a po zimním období obrůstá středně rychle. Rostliny mají středně silné, dobře olistěné lodyhy. Agil je poměrně hodně plastická odrůda garantující pěstiteli výbornou výnosovou stabilitu po celé období pěstování.

**Požadavky:** Nemá zvláštní požadavky na půdní a klimatické podmínky.

**Předností odrůdy:** Je její konkurenceschopnost a vytrvalost v travních a jetelotravních směsích, která je dána i velmi dobrou úrovní odolnosti proti kořenovým chorobám (*Fusarium & Rhizoctonia*) a palušce (*Sclerotinia trifoliorum*). Odolnost proti listovým chorobám je nad průměrem ostatních odrůd, dále je značně odolná proti poléhání.

**Nedostatky:** Prakticky se žádné u této odrůdy nevyskytují.  
(ANONYM 14).

**Tab. č. 5:** Provozní plochy s počty sklizní

	KŘÍŽANOV	STEHLOVICE	LÍŠNICE
<b>Setí</b>	28.3. 2017	2016	2015
<b>1.seč</b>	5.9. 2017	29.5. 2017	29.5. 2017
<b>2.seč</b>	-	30.8. 2017	3.7. 2017
<b>3.seč</b>	-	-	27.8. 2017

Z tab. č. 5. vyplývá, kolik bylo sečí na jednotlivých pozemcích a v jakých termínech sklizeň probíhala.

**Obr. č. 10:** Řezačka CLAAS PICK UP 300



(foto: Autorka, 27.8. 2017)



**Obr. č. 11:** Odvážecí vůz



(foto: Autorka, 27.8. 2017)

**Obr. č. 12:** Odvážecí vůz



(foto: Autorka, 27.8. 2017)

**Obr. č. 13:** Řezanka z hodnocených ploch jetele



(foto: Autorka, 29.5. 2017)

## 5. VÝSLEDKY

V roce 2017 byly sledovány a hodnoceny porosty jetele lučního ve dvou zemědělských podnicích na třech stanovištích, kdy byla hodnocena příprava půdy, založení porostů a pícninářské charakteristiky porostů během jejich využívání. Popis stavu porostů je v následujícím přehledu.

### KŘIŽANOV – Zásavný rok 2017

Hrudovitost (>3cm)

Hloubka setí ječmene: 1 -2 cm

Jetele: 1cm

- **Počet hrud na 1 m<sup>2</sup>, ze dne 2.4.2018**
  - A) Hrudovitost na prvním až třetím vzorku: 13, 17, 14
  - B) Hrudovitost na čtvrtém až šestém vzorku: 23, 10, 12
  - C) Hrudovitost na sedmém až devátém vzorku: 17, 9, 12

PLEVELE pro stanoviště v Křižanově:

heřmánek pravý (*Matricaria recutita*), rmen rolní (*Anthemis arvensis*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), ptačinec žabinec (*Stellaria media*), přeslička rolní (*Equisetum arvense*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), penízek rolní (*Thlaspi arvense*), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*), hluchavka nachová (*Lamium purpureum L.*), chrpa modrá (*Centaurea cyanus*), výdrol: řepka olejka (*Brassica napus*)

První měření vzešlých rostlin jetele lučního odrůdy Start pro stanoviště Křižanov proběhlo dne 18.8.2017 a po cca 10 denních intervalech probíhalo opakované měření. Součet měření pro provozní plochu v Křižanově byl 5 krát zaznamenán.

V následujícím přehledu jsou popsány počty rostlin na 1 m<sup>2</sup>, počty lodyh na rostlinu, zaplevelenost v % a prázdná místa v % (lokalita Křižanov).

#### I.A

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1) Počet rostlin: 180 R/ m <sup>2</sup> | 2) Počet lodyh: 5     |
| 2) Počet lodyh: 4                       | 3) Zaplevelenost: 2 % |
| 3) Zaplevelenost: 5 %                   | 4) Prázdná místa: 5 % |
| 4) Prázdná místa: 8 %                   |                       |

#### I.B

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1) Počet rostlin: 156 R/ m <sup>2</sup> | 2) Počet lodyh: 5     |
| 2) Počet lodyh: 4                       | 3) Zaplevelenost: 1 % |
| 3) Zaplevelenost: 2 %                   | 4) Prázdná místa: 2 % |
| 4) Prázdná místa: 10 %                  |                       |

#### I.C

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1) Počet rostlin: 164 R/ m <sup>2</sup> | 2) Počet lodyh: 4 |
|---|-------------------|

#### II.A

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1) Počet rostlin: 176 R/ m <sup>2</sup> | 2) Počet lodyh: 5     |
| 3) Zaplevelenost: 1 %                   | 4) Prázdná místa: 2 % |

#### II.B

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1) Počet rostlin: 188 R/ m <sup>2</sup> | 2) Počet lodyh: 4 |
|---|-------------------|



3) Zaplevelenost: 2 %

4) Prázdná místa: 4 %

#### **II.C**

1) Počet rostlin: 184 R/ m<sup>2</sup>

2) Počet lodyh: 4

3) Zaplevelenost: 2 %

4) Prázdná místa: 3 %

#### **III.A**

1) Počet rostlin: 148 R/ m<sup>2</sup>

2) Počet lodyh: 6

3) Zaplevelenost: 3 %

4) Prázdná místa: 5 %

#### **III.B**

1) Počet rostlin: 152 R/ m<sup>2</sup>

2) Počet lodyh: 5

3) Zaplevelenost: 3 %

4) Prázdná místa: 5 %

#### **III.C**

1) Počet rostlin: 160 R/ m<sup>2</sup>

2) Počet lodyh: 5

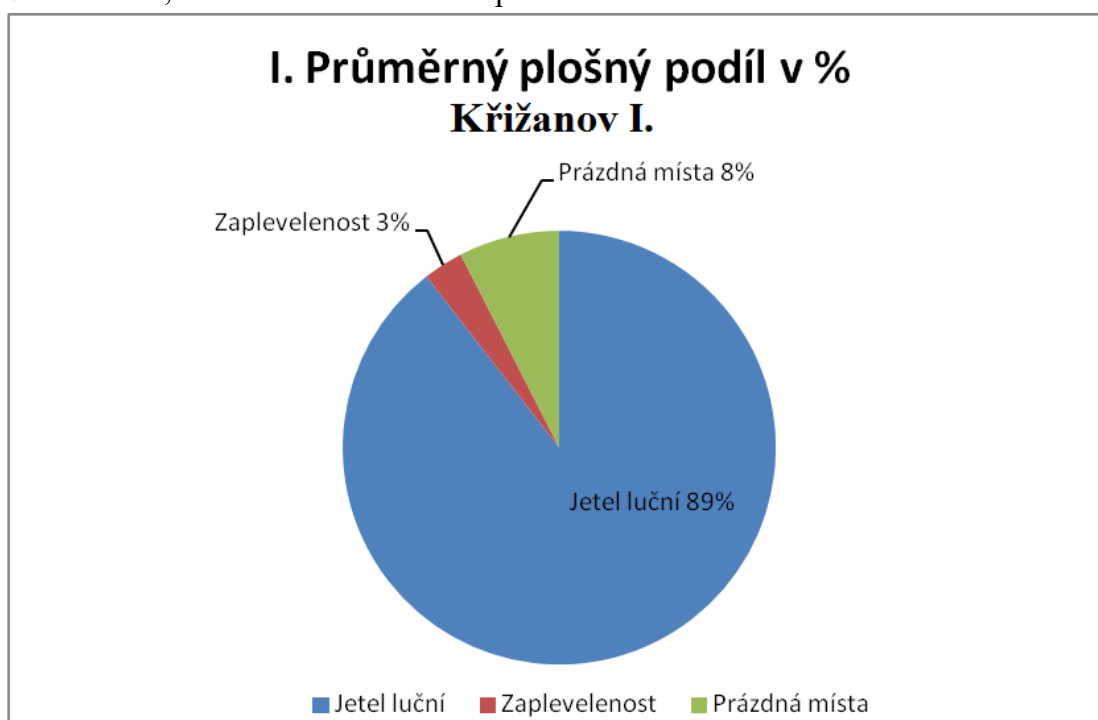
3) Zaplevelenost: 2 %

4) Prázdná místa: 4 %

**Tab. č. 6:** Znázorňuje pro dané stanoviště Křižanov výsledné měření a získání potřebných hodnot, které poukazují na to, jak byl porost zapojen.

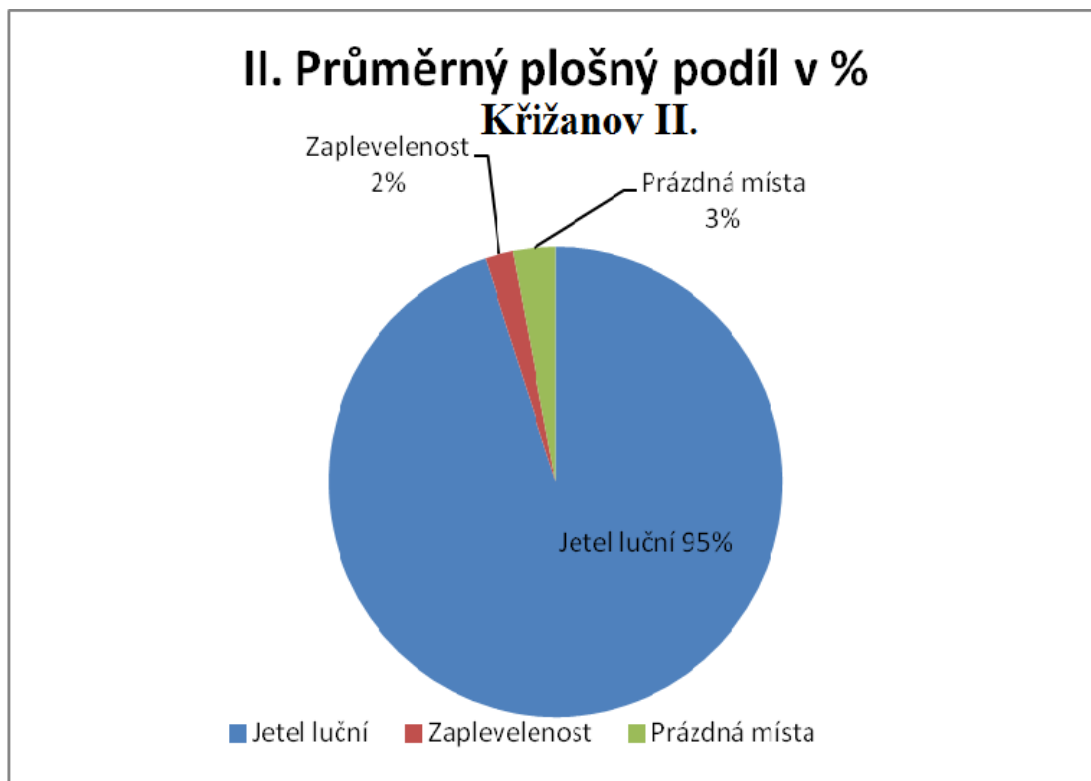
<b>KŘIŽANOV</b>	<b>I.</b>			<b>II.</b>			<b>III.</b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Počet R.m<sup>-2</sup></b>	180	156	164	176	188	184	148	152	160
<b>Počet lodyh na 1 R</b>	4	4	5	5	4	4	6	5	5
<b>Zaplevelenost (%)</b>	5	2	2	1	2	2	3	3	2
<b>Prázdná místa (%)</b>	8	10	5	2	4	3	5	5	4

**Graf č. 1:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Křižanově, která se skládá z hodnot pro I. měření.

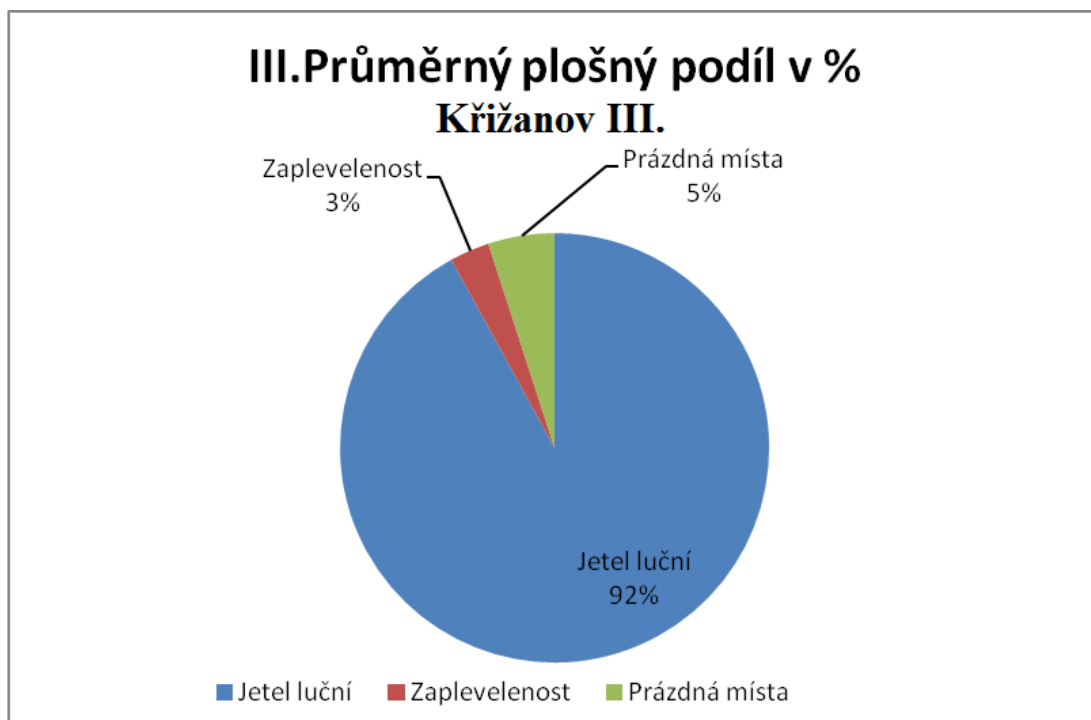




**Graf č. 2:** Znáznorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Křižanově, která se skládá z hodnot pro II. měření.



**Graf č. 3:** Znáznorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Křižanově, která se skládá z hodnot pro III. měření.



## STEHLOVICE – Porost založený v roce 2016

PLEVELE pro stanoviště ve Stehlovicích:

heřmáněk pravý (*Matricaria recutita*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), penizek rolní (*Thlaspi arvense*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*)

První měření po přezimování rostlin jetele lučního odrůdy Start pro stanoviště Stehlovice proběhlo dne 16.4.2017 a po cca 10 denních intervalech probíhalo opakované měření. Součet měření pro provozní plochu ve Stehlovicích byl 5 krát zaznamenán.

V následujícím přehledu jsou popsány počty rostlin na 1 m<sup>2</sup>, počty lodyh na rostlinu, zaplevelenost v % a prázdná místa v %.

### I.A

- 1) Počet rostlin: 122 R/m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 8
- 3) Zaplevelenost: 2 %
- 4) Prázdná místa: 10 %

### I.B

- 1) Počet rostlin: 134 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 9
- 3) Zaplevelenost: 2 %
- 4) Prázdná místa: 15 %

### I.C

- 1) Počet rostlin: 118 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 10
- 3) Zaplevelenost: 5 %
- 4) Prázdná místa: 2 %

### II.A

- 1) Počet rostlin: 124 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 9
- 3) Zaplevelenost: 2 %
- 4) Prázdná místa: 2 %

### II.B

- 1) Počet rostlin: 106 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 10

- 3) Zaplevelenost: 2 %

- 4) Prázdná místa: 5 %

### II. C

- 1) Počet rostlin: 110 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 10
- 3) Zaplevelenost: 3 %
- 4) Prázdná místa: 2 %

### III.A

- 1) Počet rostlin: 102 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 9
- 3) Zaplevelenost: 2 %
- 4) Prázdná místa: 2 %

### III.B

- 1) Počet rostlin: 118 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 9
- 3) Zaplevelenost: 2 %
- 4) Prázdná místa: 3 %

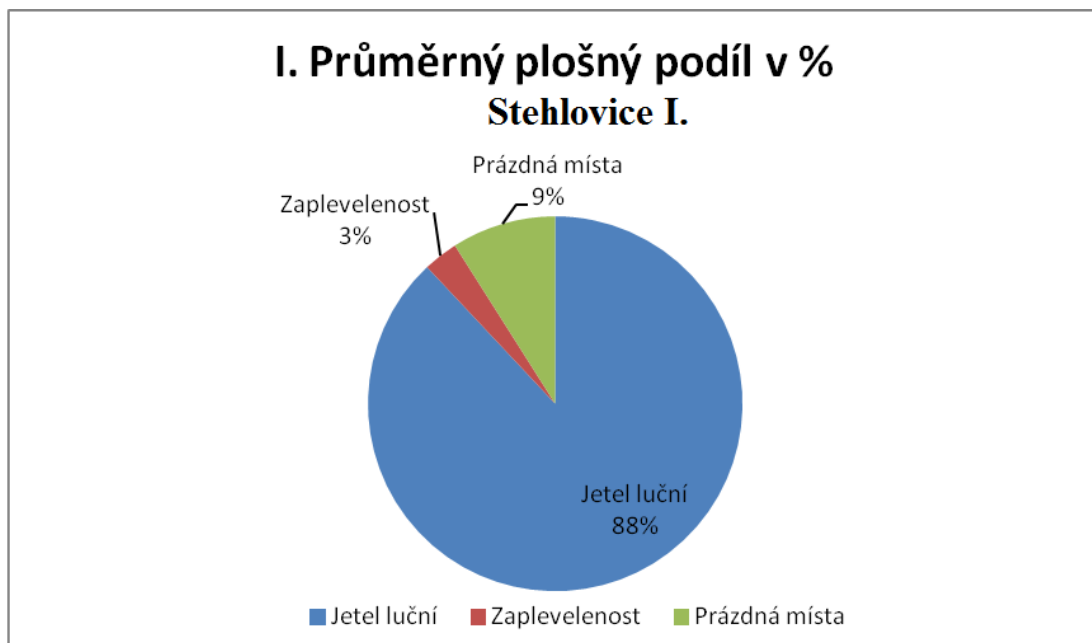
### III.C

- 1) Počet rostlin: 106 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 9
- 3) Zaplevelenost: 1 %
- 4) Prázdná místa: 2 %

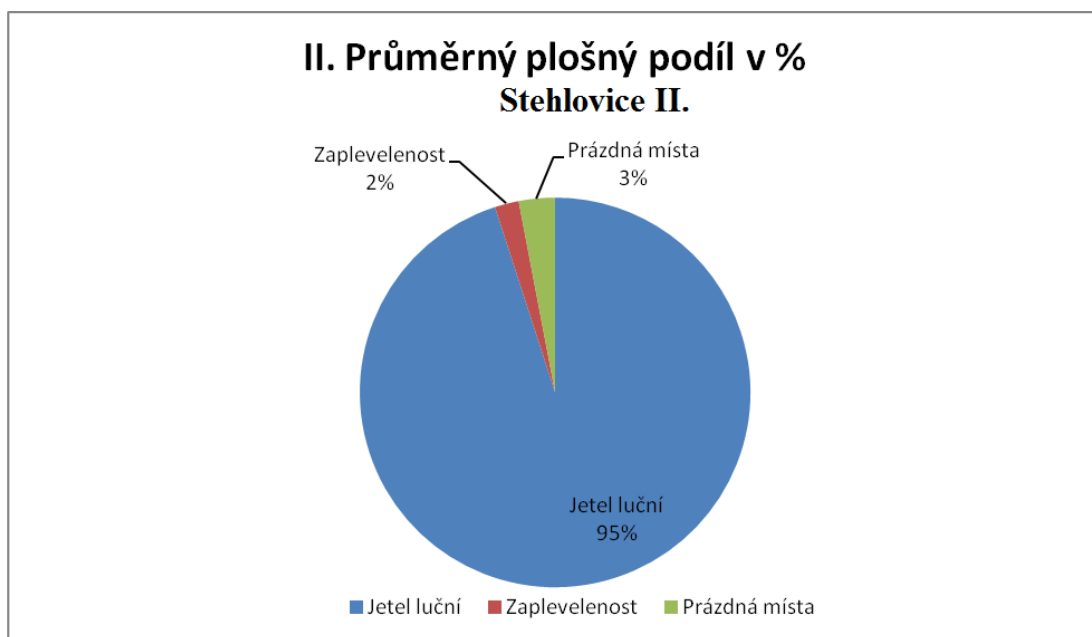
**Tab. č. 7:** Znázorňuje pro dané stanoviště Stehlovice výsledné měření a získání potřebných hodnot, které poukazují na to, jak byl porost zapojen.

STEHLOVICE	I.			II.			III.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Počet R.m <sup>-2</sup>	122	134	118	124	106	110	102	118	106
Počet lodyh na 1 R	8	9	10	9	10	10	9	9	9
Zaplevelenost (%)	2	2	5	2	2	3	2	2	1
Prázdná místa (%)	10	15	2	2	5	2	2	3	2

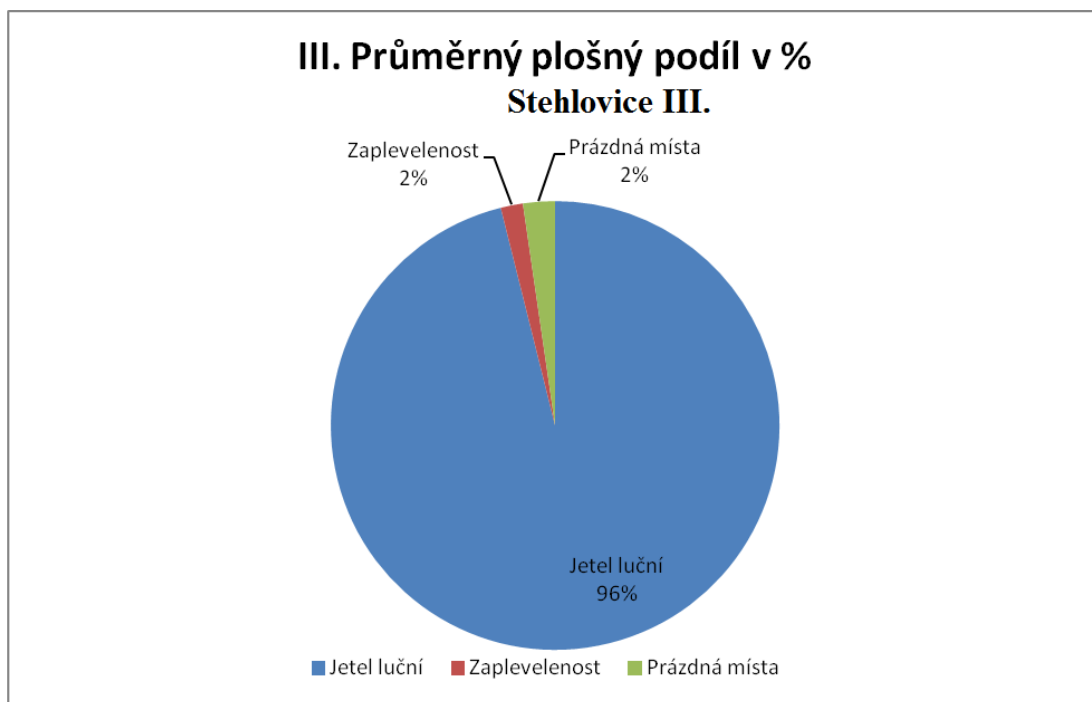
**Graf č. 4:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu ve Stehlovicích, která se skládá z hodnot pro I. měření.



**Graf č. 5:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu ve Stehlovicích, která se skládá z hodnot pro II. měření.



**Graf č. 6:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu ve Stehlovicích, která se skládá z hodnot pro III. měření.



### LÍŠNICE – Porost založený v roce 2015

PLEVELE pro stanoviště v Líšnici:

ptačinec žabinec (*Stellaria media*), rmen rolní (*Anthemis arvensis*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius L.*), smetanka lékařská (*Taraxacum officinale*), přeslička rolní (*Equisetum arvense*), svízel přítula (*Galium aparine*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), jitrocel (*Plantago*), heřmánek pravý (*Matricaria recutita*),

První měření po přezimování rostlin jetele lučního odrůdy Agil pro stanoviště Líšnice proběhlo dne 16.4.2017 a po cca 10 denních intervalech probíhalo opakované měření. Součet měření pro provozní plochu v Líšnici byl 5 krát zaznamenán.

V následujícím přehledu jsou popsány počty rostlin na 1 m<sup>2</sup>, počty lodyh na rostlinu, zaplevelenost v % a prázdná místa v %.

#### IA

- 1) Počet rostlin: 118 R/m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 10
- 3) Zaplevelenost: 2 %
- 4) Prázdná místa: 10 %

- 1) Počet rostlin: 104 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 12
- 3) Zaplevelenost: 2 %
- 4) Prázdná místa: 8 %

#### I.C

- 1) Počet rostlin: 108 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 12

#### I.B

- 3) Zaplevelenost: 8 %
- 4) Prázdná místa: 13 %

**II.A**

- 1) Počet rostlin: 122 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 9
- 3) Zaplevelenost: 5 %
- 4) Prázdná místa: 5 %

**II.B**

- 1) Počet rostlin: 118 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 8
- 3) Zaplevelenost: 8 %
- 4) Prázdná místa: 5 %

**II.C**

- 1) Počet rostlin: 112 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 10
- 3) Zaplevelenost: 8 %

- 4) Prázdná místa: 8 %

**III. A**

- 1) Počet rostlin: 94 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 10
- 3) Zaplevelenost: 10 %
- 4) Prázdná místa: 12 %

**III. B**

- 1) Počet rostlin: 86 R/m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 8
- 3) Zaplevelenost: 15 %
- 4) Prázdná místa: 20 %

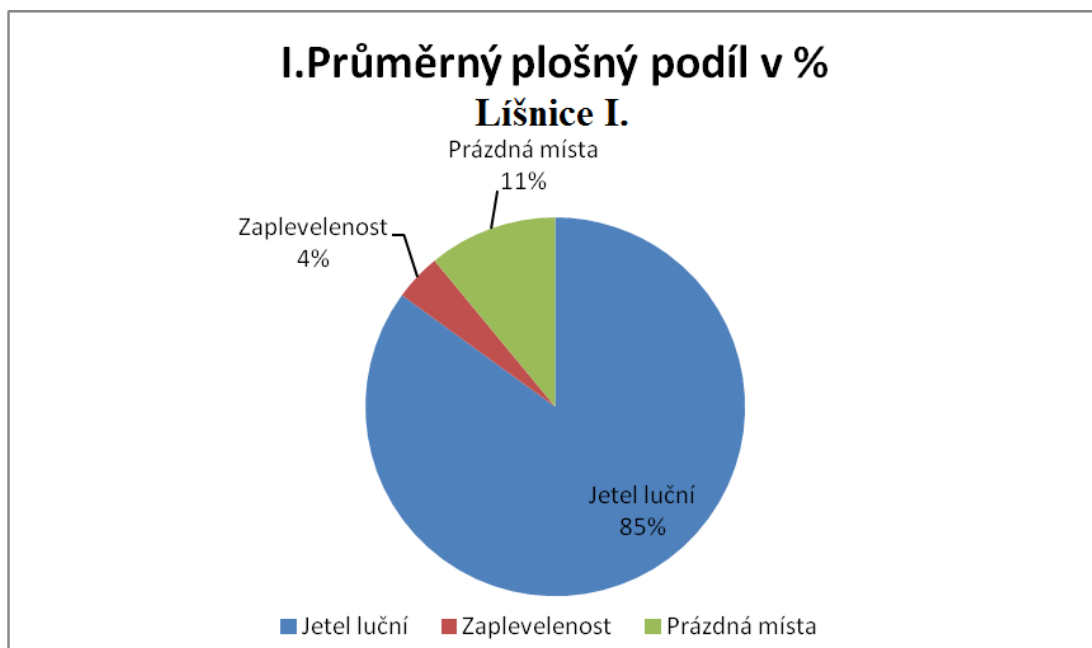
**III.C**

- 1) Počet rostlin: 102 R/ m<sup>2</sup>
- 2) Počet lodyh: 9
- 3) Zaplevelenost: 18 %
- 4) Prázdná místa: 15 %

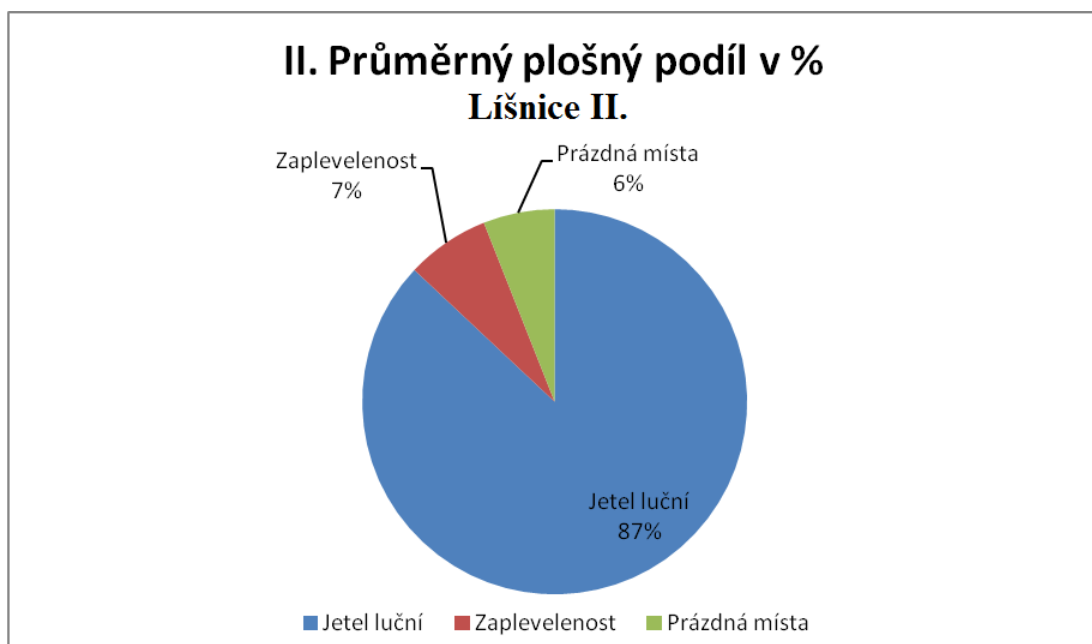
**Tab. č. 8:** Znázorňuje pro dané stanoviště Líšnice výsledné měření a získání potřebných hodnot, které poukazují na to, jak byl porost zapojen.

LÍŠNICE	I.			II.			III.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>Počet R.m<sup>-2</sup></b>	118	104	108	122	118	112	94	86	102
<b>Počet lodyh na 1 R</b>	10	12	12	9	8	10	10	8	9
<b>Zaplevelenost (%)</b>	2	2	8	5	8	8	10	15	18
<b>Prázdná místa (%)</b>	10	8	13	5	5	8	12	20	15

**Graf č. 7:** Znáznorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Líšnici, která se skládá z hodnot pro I. měření.

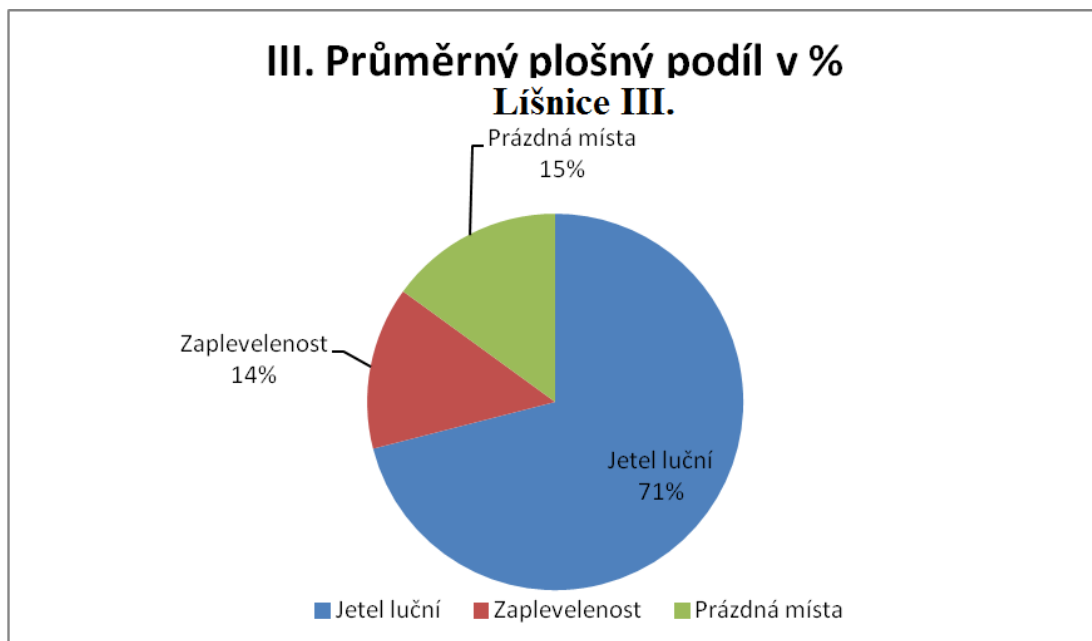


**Graf č. 8:** Znáznorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Líšnici, která se skládá z hodnot pro II. měření.





**Graf č. 9:** Znáznorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Líšnici, která se skládá z hodnot pro III. měření.



## 5.1 Zjištěné výnosy na provozních plochách a termíny sečí

**Tab. č. 9:** Přehled dosažených výnosů ze zkoumaných provozních ploch a jejich termíny

	Počet sečí (termíny)	Výnos	
		Zavadlá píce (t.ha <sup>-1</sup> ) – obsah sušiny (45 – 55 %)	Semeno (kg.ha <sup>-1</sup> ) – obsah sušiny (75 -80 %)
<b>KŘÍŽANOV</b>	1.Seč (5.9.2017)	5	-
<b>STEHLOVICE</b>	1.Seč (29.5.2017)	16	-
	2. Seč (30.8. 2017)	-	300
<b>LÍŠNICE</b>	1.Seč (29.5. 2017)	15	-
	2.Seč (3.7. 2017)	8	-
	3.Seč (27.8. 2017)	10	-

Z tab.č. 9 vyplývá, že největší výnos byl ve Stehlovicích z první seče a jako jediný ze třech vybraných stanovišť byl právě tento porost ponechán i na semeno, kdy jeho výnos ze semene dosáhl 300 kg.ha<sup>-1</sup>.

**Tab. č. 10:** Přehled dosažených výnosů sušiny ze zkoumaných provozních ploch a podíl sečí na celkové produkci.

	Počet sečí (termíny)	Výnos		Podíl sečí na celkové produkci (%)
		Výnos sušiny t.ha <sup>-1</sup>	Součet (sumář) sečí t.ha <sup>-1</sup> sušiny	
<b>KŘÍŽANOV</b>	1.Seč (5.9.2017)	2,5	2,5 (panenská seč)	-
<b>STEHLOVICE</b>	1.Seč (29.5.2017)	8	8	-
	2. Seč (30.8. 2017)	-		-
<b>LÍŠNICE</b>	1.Seč (29.5. 2017)	7,5	16,5	45,45
	2.Seč (3.7. 2017)	4		24,24
	3.Seč (27.8. 2017)	5		30,30

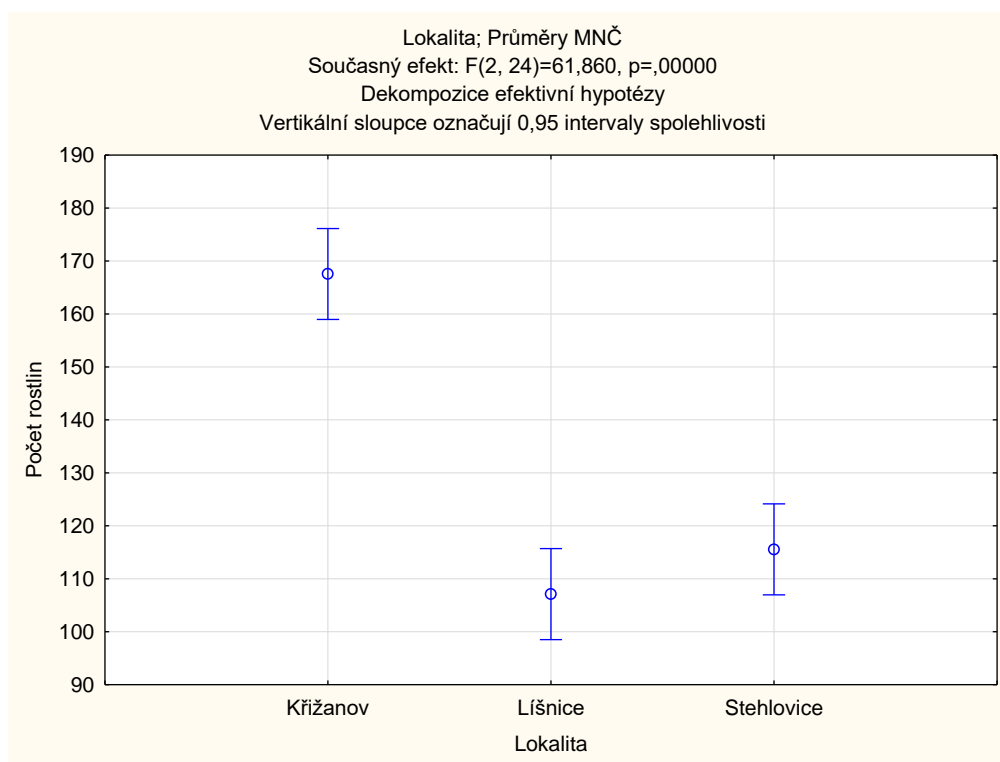
## 5.2 Statistické vyhodnocení zjištěných dat

Pro statistické vyhodnocení zjištěných dat byla použita jednofaktorová analýza rozptylu na hladině pravděpodobnosti 95 %.

**Tab. č. 11:** Analýza variací počtů rostlin jetele lučního na jednotlivých lokalitách

Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	F - test	p – hodnota
Lokalita	19286,5	2	9643,3	61,860	0,000000***
Opakování	39,4	2	19,7	0,0206	0,979657
Chyba	3741,3	24	155,9	-	-

**Graf č. 10:** Počet rostlin jetele lučního na jednotlivých lokalitách s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru

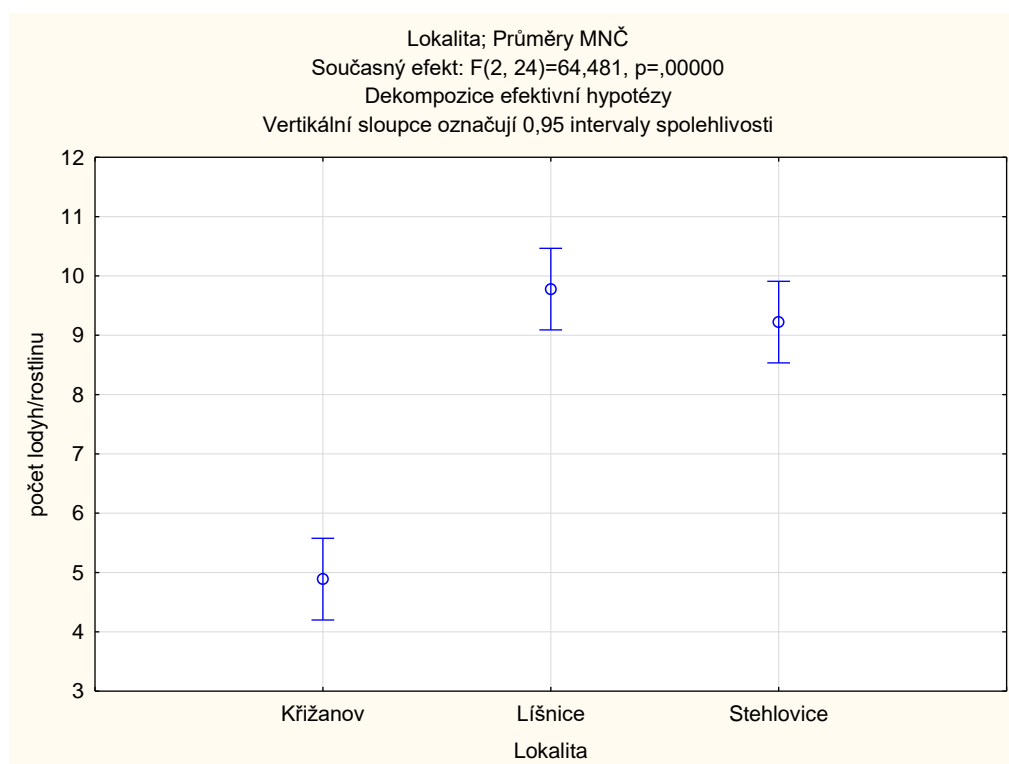


Z grafu č. 10 vyplývá, že v Křižanově bylo zjištěno nejvyšší zastoupení rostlin, což vychází z výsevku  $18 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , kdežto v Líšnici bylo zjištěno nejnižší zastoupení jetele, při výsevku  $16 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Porost v Křižanově byl v zásevovém roce, porosty ve Stehlovicích ve druhém a v Líšnici ve třetím roce vegetace (1. a 2. užitkový rok).

**Tab. č. 12:** Analýza variací počtů lodyh na 1 rostlinu jetele lučního na jednotlivých lokalitách

Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	F - test	p – hodnota
Lokalita	128,963	2	64,481	64,481	0,000000***
Opakování	1,852	2	0,926	0,1471	0,864015
Chyba	24,000	24	1,000	-	-

**Graf č. 11:** Počet lodyh na 1 rostlinu jetele lučního na jednotlivých lokalitách s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru

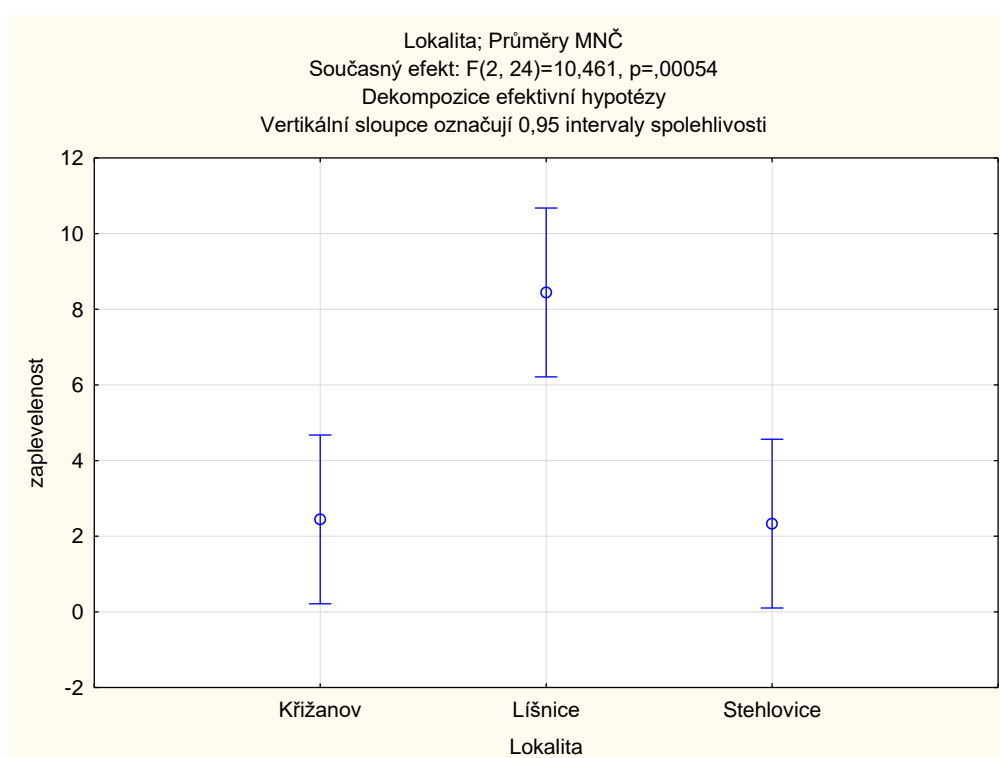


Z grafu č. 11 je zřejmé, že na provozní ploše v Líšnici, byl zaznamenán nejvyšší počet lodyh na 1 rostlinu, vlivem nižší hustoty rostlin na ploše (kompenzační schopnost).

**Tab. č. 13:** Analýza variací zaplevelení porostů jetele lučního na jednotlivých lokalitách

Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	F – test	p – hodnota
Lokalita	220,0741	2	110,0370	10,46127	0,000541***
Opakování	16,5185	2	8,2593	0,43470	0,652457
Chyba	252,4444	24	10,5185	-	-

**Graf č. 12:** Zaplevelenost porostů jetele lučního (v %), na jednotlivých lokalitách s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru

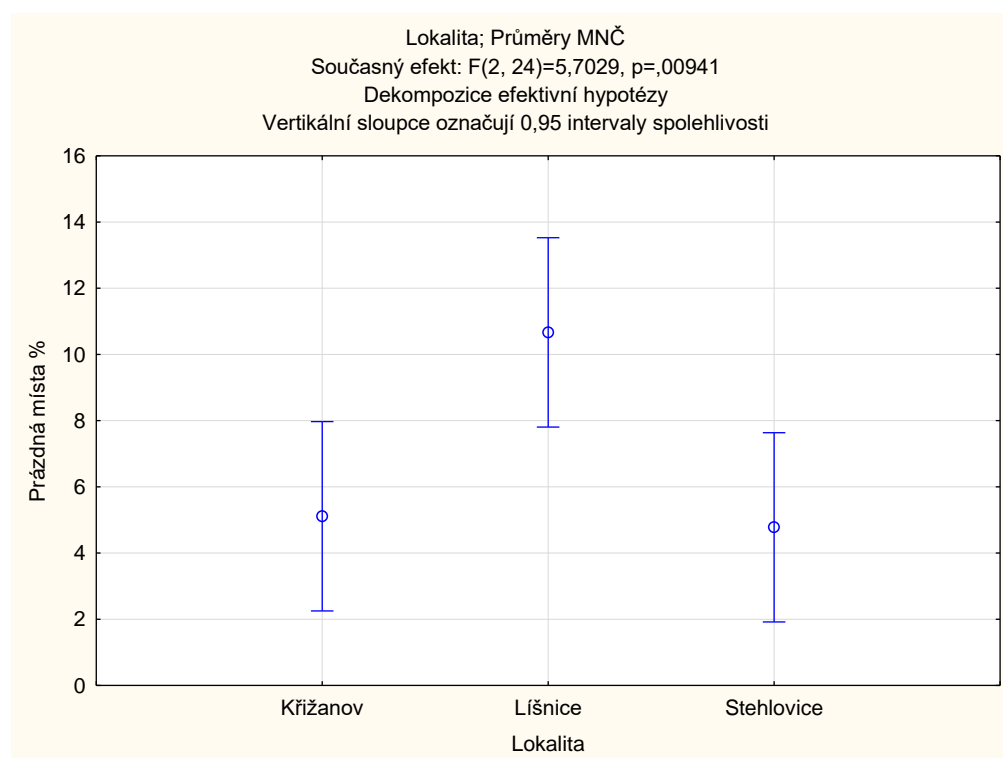


Z grafu č. 12 vyplývá, že nejvyšší zastoupení plevelných druhů se vyskytovalo na provozní ploše v Líšnici, neboť to bylo zapříčiněno vlhčím stanovištěm.

**Tab. č. 14:** Analýza variancí podílu prázdných míst v porostech jetele lučního na jednotlivých lokalitách

Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	F – test	p – hodnota
Lokalita	196,963	2	98,481	5,70295	0,009411**
Opakování	29,852	2	14,926	0,61597	0,548436
Chyba	414,444	24	17,269	-	-

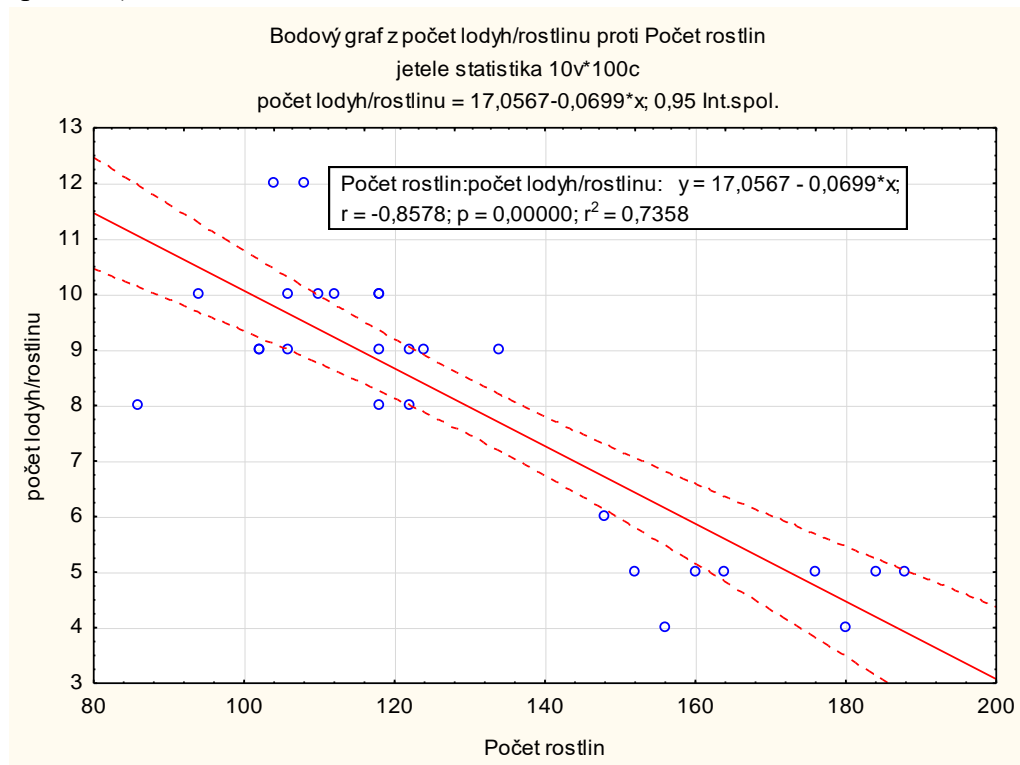
**Graf č. 13:** Podíl prázdných míst v porostech jetele lučního (v %) na jednotlivých lokalitách s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru



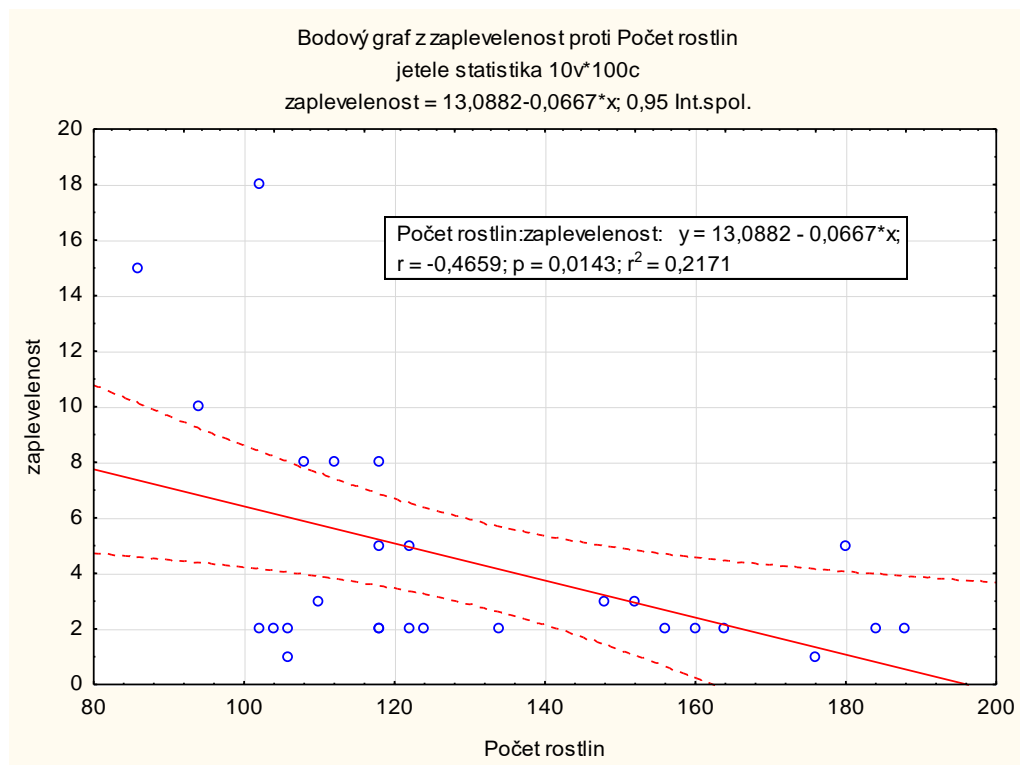
Z grafu č. 13 je zřejmé, že v Líšnici bylo nejvyšší procento zjištěných prázdných míst.

## Korelace

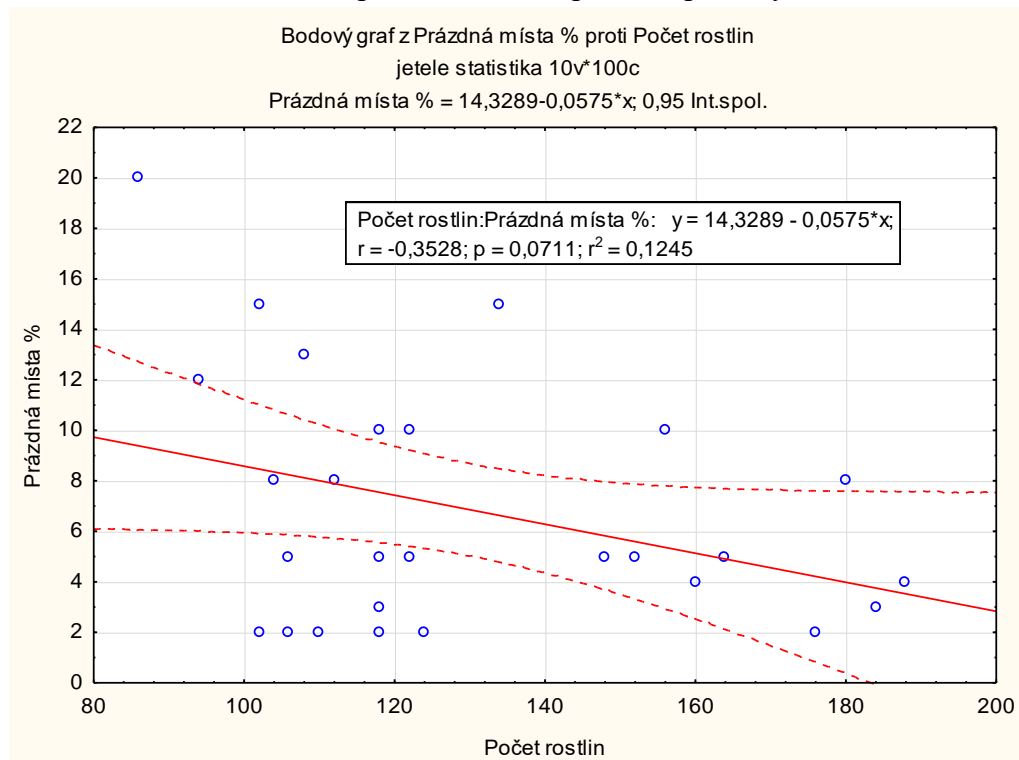
**Graf č. 14:** Korelace mezi počtem rostlin a počtem lodyh na rostlinu (lokality společně)



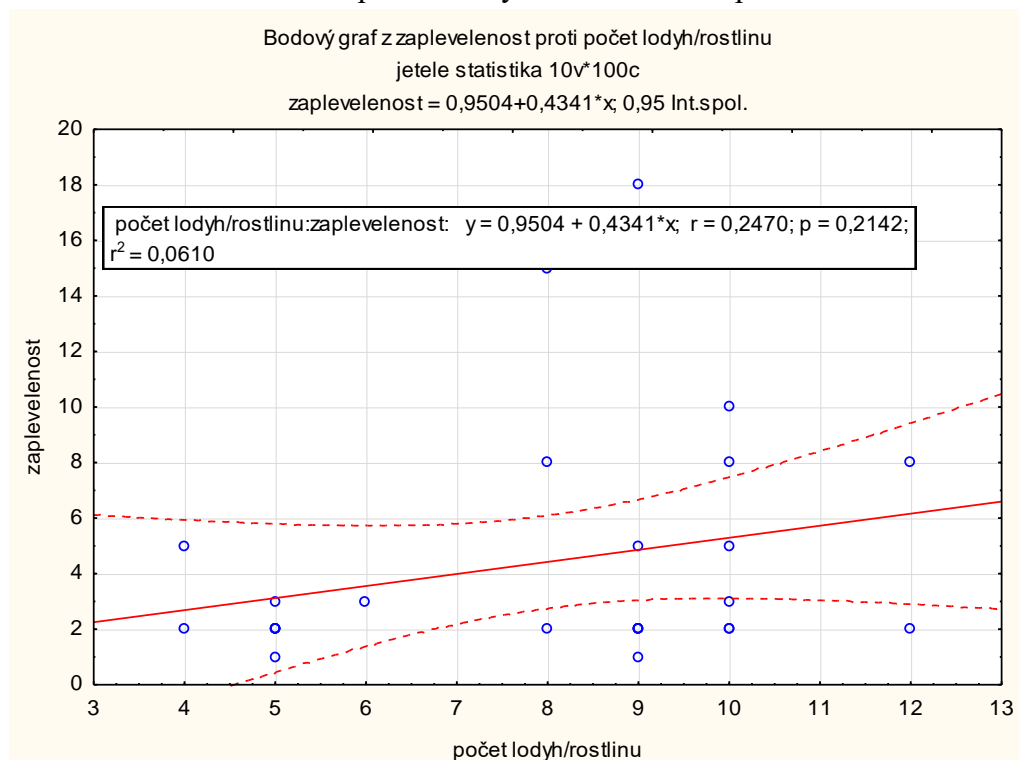
**Graf č. 15:** Korelace mezi počtem rostlin a zaplevelením



**Graf č. 16:** Korelace mezi počtem rostlin a podílem prázdných míst



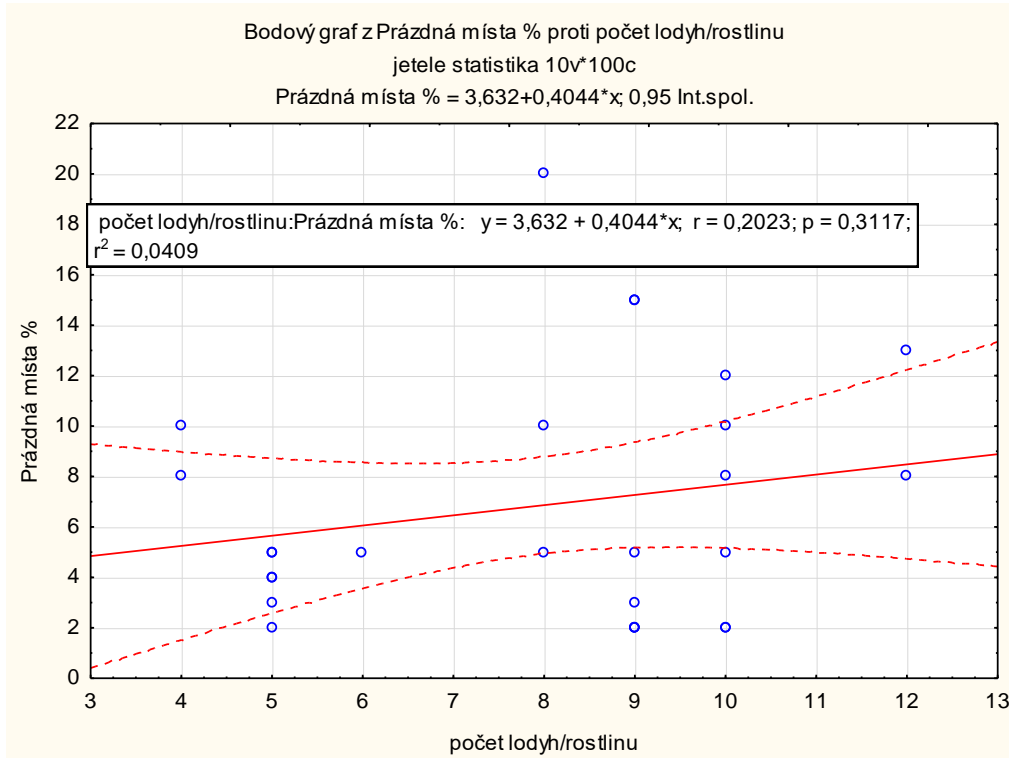
**Graf č. 17:** Korelace mezi počtem lodyh na rostlinu a zaplevelením



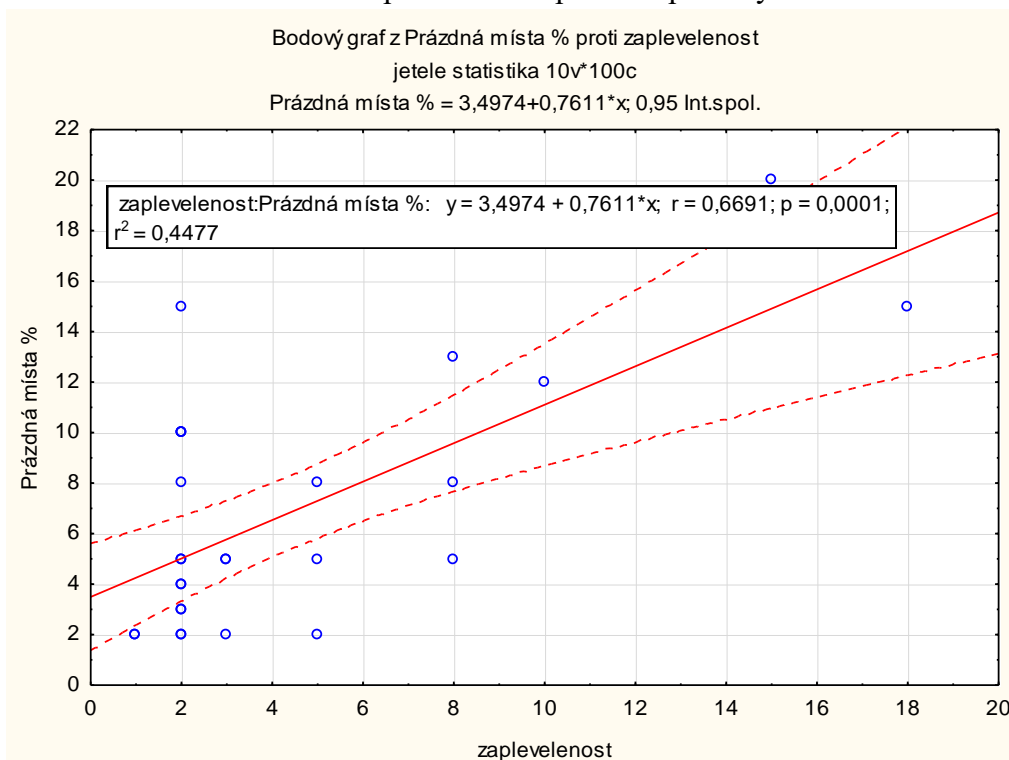
Kladná korelace je ovlivněna vlivem počtu rostlin a prázdných míst – čím vyšší počet rostlin, tím nižší počet lodyh na rostlinu. Čím vyšší podíl prázdných míst, tím vyšší počet lodyh na rostlinu, ale také vyšší podíl plevelných rostlin.



**Graf č. 18:** Korelace mezi počtem lodyh na rostlinu a podílem prázdných míst



**Graf č. 19:** Korelace mezi zaplevelením a podílem prázdných míst.



### 5.3 Návrh vhodného opatření ke zlepšení stavu založeného porostu

Opatření má za úkol eliminovat škody, které zemědělci způsobují ekosystémům a zajistit ochranou životnímu prostředí, krajině a jejich vlastnostem. Součástí této práce je vypracování vhodného návrhu, který by vedl ke zlepšení stavu a založení porostu jetelovin. Základním opatřením, které zemědělec může ovlivnit, spočívá již u výběru osiva, kde se hodnotí jeho **čistota a klíčivost**, avšak zvolit si **kvalitní odrůdu** na dané stanoviště, je zde klíčové. Další krok, který zemědělec ovlivňuje, je **správné zpracování půdy, dodržení agrotechnických termínů a správné seřízení zemědělských strojů a jejich pravidelná kontrola**, vede k zapojenému porostu a optimálnímu počtu rostlin. Opatření, které zemědělec neovlivní, ale který je přesto základní, spočívá v **dostatku vláhy** již při setí jetelovin a i v průběhu celé vegetace. Všechna tato opatření jsou ovlivněna **zkušenostmi a vědomostmi agronoma**, protože zkoordinování těchto opatření, vede ke kvalitnímu stavu porostů jetelovin a k dosahování jejich vysokých výnosů.

## 6. DISKUSE

Šnobl a kol. (2005) uvádějí, že vhodnou předplodinou pro jetel luční jsou obilniny, s čímž plně souhlasím, neboť u všech třech sledovaných stanovišť byly právě obilniny využity jako předplodiny. V Křižanově byla krycí plodina ječmen jarní a u dalších dvou stanovišť bylo obilnou předplodinou ve Stehlovicích oves a v Líšnici pšenice jarní. Obilniny umožňují vápnění na strniště, odplevelení herbicidy na dvouděložné plevele, které pak již v jeteli nelze použít, jsou vhodnou krycí plodinou, která brzy dozrává a opouští pozemek.

Klesnil a kol. (1978) uvádějí, že častějším způsobem založení porostu je využití krycí plodiny, což potvrzují, neboť na pokusném stanovišti v Křižanově byly vytvořeny vhodnější podmínky pro založení porostu jetele lučního v obilnině. Porost jetele následně vytvořil kompletní a zapojený porost již v roce založení, byl minimálně zaplevelený a vytvořil kvalitní píci.

Kuchtík a kol. (1998) zmiňují, že optimální výsek u diploidních odrůd představuje  $18 - 20 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , s čímž se ztotožňuji. Na pokusném stanovišti v Křižanově činil výsevek  $18 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ .

Šantrůček a kol. (2003) uvádějí, že u jetele lučního je vhodnější hlubší uložení krčku pod povrchem půdy, kdy v důsledku střídání teplot dochází k postupnému vytahování kořenového krčku, s čímž souhlasím. Na pokusném stanovišti Stehlovice, bylo nutno po zimě porost uválet.

Kuchtík a kol. (2002) uvádějí, že vzhledem k tomu, že při druhém přezimování zpravidla převážný počet rostlin vyhyne, bývá většinou jetel luční pěstován na jeden užitkový rok. S čímž nemohu souhlasit, neboť na pokusném stanovišti v Líšnici, kde byl porost pěstován po dobu třech let, měl porost v druhém pěstovaném roce nejvyšší výnos, protože byly výborné vláhové podmínky pro pěstování jetele lučního.

Mrkvička (1998) uvádí, že hnojení k jetelovinám dusíkem není nutné, což potvrzují. Na žádném pokusném stanovišti nebylo potřeba v průběhu celé vegetace využít žádných dusíkatých hnojiv.

Vaněk a kol. (2007) a Šantrůček a kol. (2001) uvádějí, že mladší rostliny mají vyšší obsah živin, a tím i vyšší odběr živin na jednotku sklizně, přesto mají nižší výnos, což lze potvrdit, neboť porost až ve druhém užitkovém roce měl největší výnos a to při první seči.

## 7. ZÁVĚR

Význam jetelovin je v současné době nezanedbatelný, neboť hlavní význam spočívá v tom, že mají vysokou produktivitu, aniž by vyžadovaly dusíkaté hnojení, což významně snižuje náklady produkce. Patří mezi velmi významné plodiny, které slouží jako zdroj hodnotného krmiva (zejména pro skot) s vysokým obsahem bílkovin a vysokou stravitelností. Kromě původních produkčních funkcí plní jeteloviny i řadu neprodukčních funkcí, kterými jsou například ochrana půdy před erozí, podporují biodiverzitu (diverzitu osevního postupu i následujících trofických řetězců – potravní nabídka), obohacují půdu o velké množství organické hmoty a o symbioticky poutaný dusík. Jeteloviny díky tomu zlepšují půdní úrodnost, protože zpřístupňují živiny z hlubších vrstev půdy a zlepšují fyzikální vlastnosti půdy. Jeteloviny spolu s jinými pícninami představují nejlepší předplodiny vůbec a jejich vliv nelze kompenzovat ani vysokými dávkami hnojení. Je dokázáno, že význam jetelovin jako zeleného hnojení stoupá zejména v osevních postupech s vyšší koncentrací obilnin, protože mají vysoký zúrodňující efekt. Pěstování jetelovin je velmi přínosné zejména pro ekologicky hospodařící zemědělce, kteří nemohou používat minerální dusíkatá hnojiva a cení si vysokou produkci jetelovin a jejich schopnost zvyšovat úrodnost půdy. V České republice i ve světě jsou intenzivně šlechtěny na výnos i kvalitu píce, na různé stupně ranosti, dále proti odolnosti virovým i houbovým chorobám a odolnosti k různým klimatickým podmínkám.

Jeteloviny jsou vzhledem k vysokému obsahu vody, bílkovin a ke křehkosti lístků v suchém stavu (olamování lístků v ohýbacích buňkách) hůře konzervovány a při jejich sklizni a zkrmování může docházet ke značným ztrátám, především tedy kvalitní listové biomasy. Potřebu efektivní intenzivní výroby vysoce kvalitních objemných krmiv s vyváženým poměrem živin je nutné zajistit systémem komplexních opatření. Jedná se zejména o výživu, hnojení, zavádění nových druhů a odrůd, dále regulaci botanického složení a v neposlední řadě včasnou a rychlou sklizni a správnou konzervaci vyprodukované píce.

Významné je u jetelovin již samotné založení porostu. V této práci byly sledovány tři porosty jetele lučního založené v letech 2015, 2016 a 2017, tudíž v zásevovém a v 1. a 2. užitkovém roce. Použité secí stroje byly kvalitní a správně seřízeny, což vedlo ke správnému založení porostu. Nicméně hrudovitost mírně

překračovala doporučené hodnoty, bylo by tedy vhodné věnovat pozornost optimální vlhkosti půdy při přípravě pozemku, případně doporučit vícenásobné zpracování půdy.

Ve všech případech dosahoval porost hodnot průměrné hustoty porostu. Avšak ani na stanovišti Křižanov v roce zásevu nepřekročila hustota porostu doporučené hodnoty nad 200 rostlin na 1 m<sup>2</sup> a na stanovištích Líšnice a Stehlovice nedosahovaly porosty doporučené hustoty po přezimování nad 120 rostlin na 1 m<sup>2</sup>. Bylo by tedy možné uvažovat o navýšení výsevků o 1 – 2 kg oproti stávajícím výsevkům (16 – 18 kg.ha<sup>-1</sup>). To by při ceně osiva 120 – 150 Kč/kg zvýšilo náklady na 1 ha až o 300 Kč, avšak zvýšení výnosů a odplevelující efekt (vliv vyšší hustoty porostů) by náklady kompenzoval. Vhodným řešením by bylo také použití výkonných tetraploidních odrůd jetele lučního (např. Vesna, Amos, Radegast, Beskyd aj.).

Semenářství u jetelovin je velmi důležité a je nutno mu věnovat značnou pozornost. S rostoucí populací je si nutné uvědomit, že vhodným řešením je co nejefektivnější využívání víceletých pícninářských porostů, kde vedle zvýšení výnosů nabývá na významu zajištění vlastního osiva.

## 8. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

1. AICHELE, D. *Co tu kvete?*. 1st ed. Praha 4: Nakladatelství Pavel Dobrovský-Beta a Jiří Ševčík, 2004. 446 p. ISBN 80-7291-147-3.
2. AICHELE, D., GOLTEOVÁ-BECHTLEOVÁ, M. *Co tu kvete-kvetoucí rostliny střední Evropy ve volné přírodě*. 2nd ed. Bratislava: Euromedia Group,k.s., 2005. 430 p. ISBN 80-7202-808-1.
3. BEFFA, M. *Luční květiny-přirozená nádhera květů na okraji cesty*. 1st ed. Praha: Euromedia Group k.s., 2000. 224 p. ISBN 80-242-0625-0.
4. BĚLOHLÁVKOVÁ, R., BUREŠ, P., BUSINSKÝ, R., ČÁP, J., DANIHELKA, J., DOSTÁLEK, J., DRÁBKOVÁ, L., DVOŘÁKOVÁ, M., FILIPPOV, P., GRULICH, V., HLAVÍČEK, P., et al. *Klíč-ke květeně České republiky*. 1st ed. Praha 2: Akademie věd České republiky, 2002. 927 p. ISBN 80-200-0836-5.
5. CAVERO, J., FACI, J., MEDINA, E., MARTÍNEZ-COB, A. Alfalfa forage production under solid-set sprinkler irrigation in a semiarid climate. *Agricultural Water Management*, 2017, vol. 191, p. 184–192. DOI: org/10.1016/j.agwat.2017.06.018.
6. DIVIŠ, J., JŮZA, J., MOUDRÝ, J., VONDRYS, J. *Pěstování rostlin*. 1st ed. České budějovice: Jihočeská univerzita Zemědělská fakulta, 2000. 258 p. ISBN 80-7040-456-6.
7. DOLEŽAL, P., DOLEŽAL, J., MIKYSKA, F., MRKVICOVÁ, E., SZWEDZIAK, K., TUKIENDORF, M., ZEMAN, I. *Konzervace, skladování a úpravy objemných krmiv*. Brno: Mendelova univerzita, 2010. 248 p. ISBN 978-80-7375-441-9.
8. EGAN, G., CRAWLEY, M., FORNARA, D. Effects of long-term grassland management on the carbon and nitrogen pools of different soil aggregate fractions. *Science of The Total Environment*, 2018, p. 810–819. Svazky 613-614. ISSN 0048-9697. DOI: 10.1016 / j.scitotenv.2017.09.165.
9. EISENREICH, W., EISENREICH, D. *Rodinný průvodce přírodou*. 1st ed. Mnichov: Productions CZ, spol. s.r.o., 2010. 255 p. ISBN 978-80-255-0409-3.
10. HRABĚ, F. *Trávy a jetelovino trávy v zemědělské praxi*. Olomouc: Vydavatelství Ing.Petr Baštan, 2004. 121 p. ISBN 80-903275-1-6.

11. HRAŠKA Š., BARTOŠ, P., MARŠÁLEK, L. *Špeciálna genetika poľnohospodárskych rastlín*. 1st ed. Bratislava: Príroda, 1989. 211 p. ISBN 80-07-00022-4.
12. HŮLA, J., ABRHAM, Z., BAUER, F. *Zpracování půdy*. 1st ed. Praha 1: Nakladatelství Brázda s.r.o., 1997. 144 p. ISBN 80-209-0265-1.
13. HŮLA, J., PROCHÁZKOVÁ, B., BADALÍKOVÁ, B., DOVRTĚL, J., DRYŠLOVÁ, T., HARTMAN, I., HRUBÝ, J., HRUDOVÁ, E., JAVŮREK, M., KASAL, P., KLEM, K., et al. *Minimalizace zpracování půdy*. 1st ed. Praha 5: Profi Press, s.r.o., 2008. 248 p. ISBN 978-80-86726-28-1.
14. CHEERS, G. *Botanika*. 1st ed. Slovart, s.r.o., 2007. 1020 p. ISBN 978-80-7209-936-8.
15. CHINERY, M. *Flóra a fauna evropy*. 2nd ed. Praha: Slovart, s.r.o., 2002. 384 p. ISBN 80-7209-367-3.
16. JAMBOR, V. *Technologické zásady silážování, Krmivářství*. 1998, č.6, roč.2, s.31-32
17. JANČA, J., ZETRICH, J. *Herbář léčivých rostlin*. 1st ed. Praha 1: EMINENT, 1995. 287 p. ISBN 80-85876-04-3.
18. KAHTANI, S., TAHA, E., ABDULSALAM, M. Alfalfa (*Medicago sativa* L.) seed yield in relation to phosphorus fertilization and honeybee pollination. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 2017, vol. 24, p. 1051–1055. DOI: [org/10.1016/j.sjbs.2016.12.009](https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2016.12.009).
19. KLESNIL, A., BENDA, J., HALVA, E., PETŘÍK, M., ŠTRÁFELDA, J., TUREK, F., VELEBIL, M., VELICH, J. *Intenzivní výroba píce*. 1st ed. Praha 2: Státní zemědělské nakladatelství, 1978. 353 p. ISBN 07-098-78.
20. KLESNIL, A., BENDA, J., HALVA, E., PETŘÍK, M., ŠTRÁFELDA, J., TUREK, F., VELEBIL, M., VELICH, J. *Intenzivní výroba píce*. 2nd ed. Praha 21: Státní zemědělské nakladatelství, 1978. 392 p. ISBN 07-053-81.
21. KLIMEŠ, F. *Lukařství a pastvinářství - Ekologie travních porostů*. 1st ed. České Budějovice: Jihočeská univerzita zemědělská fakulta, 1997. 142 p. ISBN 80-7040-215-6.
22. KOBES, M. *Hodnocení kvality sena a senáží*. 2015., Dostupné na: <http://opr.zf.jcu.cz/vyuka.php?PredToView=5>, (online dne 1.2.2018)
23. KOHOUTEK, A., KOMÁREK, P., NERUŠIL, P., ODSTRČILOVÁ, V. *Přísevy jetelovin a trav do trvalých travních porostů Metodika pro praxi*.

- Praha 2: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2007. 40 p. ISBN 978-80-87011-19-5.
24. KRAJČOVIČ, E. *Pícniny*. SZN - Státní zemědělské nakladatelství, 1963. 465 p. ISBN 07-042-63.
25. KUBÁT, K., KALINA, T., KOVÁČ, J., KUBÁTOVÁ, D., PRACH, K., URBAN, Z. *Botanika*. 2nd ed. Praha 6: Scientia, spol.s.r.o., 2003. 231 p. ISBN 80-7183-266-9.
26. KUČTÍK, F., PROCHÁZKA, I., TEKSL, M., VALEŠ, J. *Pěstování rostlin II.* 2nd ed. Třebíč: Nakladatelství FEZ, 1998. 92 p. ISBN 80-901789-7-9.
27. KUČTÍK, F., TEKSL, M., VALEŠ, J. *Speciální pěstování rostlin*. CREDIT Praha 3, 2002. 293 p. ISBN 80-86392-00-7.
28. KVĚCH, O. *Moderní způsoby střídání plodin*. 1st ed. Praha: Institut pro vzdělávání pracovníků v zemědělství a výživě, 1974. 138 p.
29. LIPPERT, W., PODLECH, D. *Květiny-kapesní atlas*. 2nd ed. Bánská Bystrica: Nakladatelství Slovart, s.r.o., 2005. 253 p. ISBN 80-7209-686-9.
30. LOUČKA, R., POZDÍŠEK, J. *Metodika pro zemědělskou praxi - zajištěné výnosy kvality krmiv*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1998. 51 p. ISBN 80-86153-85-1.
31. MIKULKA, J., CHODOVÁ, D., MARTINKOVÁ, Z., KOHOUT, V., SOUKUP, J., UHLÍK, J. *Plevelné rostliny polí, luk a zahrad*. 1st ed. Praha 8: Farmář, 1999. 160 p. ISBN 80-902413-2-8.
32. MIKYSKA, F. *Kvalita siláží v období 1997 - 2012 z databanky objemných krmiv*. *Náš chov*, 2013, roč.73, č.3,s.66-70
33. MOUDRÝ, J., KONVALINA, P., KALINOVÁ, J. *Ekologické zemědělství*. 1st ed. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2007. 219 p. ISBN 978-80-7394-046-1.
34. MRKVIČKA, J. *Pastvinářství*. 1st ed. Praha 6: Česká zemědělská univerzita v Praze, 1998. 82 p. ISBN 80-213-0403-0.
35. NĚMEC, V., BOUMA, J., LUŽNÝ, J., AMLER, P., ZADINA, J., DAMBORSKÝ, F., SVĚTLÍK, V., PALÁN, D., MORAVEC, J., TYLLER, F., KŘEHLÍK, L. *Almanach českého a moravského šlechtění rostlin*. Českomoravská šlechtitelská a semenářská asociace, 2000. 220 p.
36. NIVELLE, E., VERZEAUX, J., CHABOT, A., ROGER, D., CHESNAIS, Q., AMELINE, A., LACOUX, J., NAVA-SAUCEDO, J., TETU, T., CATTEROU, M. Effects of glyphosate application and nitrogen fertilization



- on the soil and the consequences on aboveground and belowground interactions. *Geoderma*, 2018, vol. 311, p. 45–57. ISSN 0016-7061. DOI: 10.1016 / j.geoderma.2017.10.002.
37. RADA, V. *Siláž a zdraví zvířat*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2009. Dostupné na: <https://vuzv.cz/>, (online dne 1.2. 2018).
38. ROZSYPAL, R. *Meziplodiny a zelené hnojení - Spolek poradců v ekologickém zemědělství ČR.*, Metodické listy č.3. Dostupné na: <http://www.eposcr.eu/wp-content/uploads/2011/04/ML03-Meziplodiny.pdf>, (online dne 4.2. 2018).
39. SALVARREYOVÁ, S., ARBULO, A., ROSSI, C., SANTOS, E., SALVARREY, L., INVERNIZZI, C. Use of Native Bumblebees (*Bombus atratus* Franklin and *Bombus bellicosus* Smith) to Improve Seed Production of Red Clover (*Trifolium pratense*). *Research Areas: Agriculture*, 2017, p. 95–104. ISSN 1510-0839.
40. SEIDEL, D. *Květiny-průvodce přírodou*. 2nd ed. Zlín: Graspo CZ, a.s., 2008. 239 p. ISBN 978-80-255-0000-2.
41. SCHMIDT, J., BERÁNEK, J., BLAHOUT, J., BLAŽEK, F., HÁJEK, D., HŘEBEC, Z., KARAMAN, L., MALÝ, J., MRKVICA, M., PAŘÍZEK, P., RASOCHOVÁ, M., et al. *Odrůdová agrotechnika polních plodin*. 1st ed. Státní zemědělské nakladatelství v Praze, 1978. 401 p. ISBN 07-195-78.
42. ŠANTRŮČEK, J., MRKVIČKA, J., SVOBODOVÁ, M., VESELÝ, M., VRZAL, J. *Základy pícninářství*. 1st ed. Praha 6: Česká zemědělská univerzita, 2001. 146 p. ISBN 80-213-0764-1.
43. ŠANTRŮČEK, J., SVOBODOVÁ, M., VESELÁ, M. *Encyklopedie pěstování víceletých pícnin na orné půdě*. 2nd ed. Praha 2: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2003. 60 p. ISBN 80-7271-132-6.
44. ŠIMON, J., ŠKODA, V., HŮLA, J. *Zakládání porostů hlavní polních plodin novými technologiemi*. Praha 1: Výzkumný ústav zemědělské techniky, 1999. 78 p.
45. ŠNOBL, J., PULKRÁBEK, J., BARANYK, P., FAMĚRA, O., FUKSA, P., HAMOUS, K., HORÁK, L., HOSNEDL, V., KOCOURKOVÁ, D., KUCHTOVÁ, P., MRKVIČKA, J., et al. *Základy rostlinné produkce*. 2nd ed. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2005. 172 p. ISBN 80-213-1340-4.
46. ŠROLLER, J., HOSNEDL, V., FAMĚRA, O., BARANYK, P., VAŠÁK, J., PULKRÁBEK, J., ŠNOBL, J., ŠANTRŮČEK, J., DUFFEK, J. *Speciální*

*fyto technika - rostlinná výroba*. 1st ed. Praha 4: Nakladatelství EKOPRESS, s.r.o., 1997. 205 p. ISBN 80-86119-04-1.

47. URBAN, J., ŠARAPATKA, B. *Ekologické zemědělství*. 1.díl, MŽP Praha, 2003. ISBN 80-7212-274-6.
48. VACH, M., VRKOČ, F., ŠIMON, J., PRUGA, J. *Metodika pro zemědělskou praxi - ekologická optimalizace rostlinné výroby*. 2nd ed. Praha 2: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1996. 32 p. ISBN 0231-9470.
49. VANĚK, V., BALÍK, J., PAVLÍKOVÁ, D., TLUSTOŠ, P. *Výživa polních a zahradních plodin*. Praha 5: Profi Press,s.r.o., 2007. 176 p. ISBN 976-80-86726-25-0.
50. VELICH, J. *Pícninářství*. Vysoká škola zemědělská v Praze, 1994. ISBN 80-213-016-2.
51. VESELÁ, M., MRKVIČKA, J., SEDLÁČKOVÁ, J., ŠANTRŮČEK, J., ŠTRÁFELDA, J., ŠVASTA, J., VELICH, J., VRZAL, J. *Cvičení z pícninářství*. 2nd ed. Vysoká škola zemědělská v Praze, 1988. 246 p.
52. VĚTVIČKA, V., KREJČOVÁ, Z. *Rostliny na louce a u vody*. 1st ed. Praha 10: AVENTINUM s.r.o., 2009. 223 p. ISBN 978-80-86858-90-6.
53. ZIMOLKA, J. *Kukuřice - hlavní a alternativní užitkové směry*. Praha: Profi Pres, 2008. ISBN 978-80-86726-31-1.

## **INTERNETOVÉ ZDROJE:**

### **ANONYM 1:**

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:S8Fxa\\_n\\_Y7cJ:opr.zf.jcu.cz/docs/predmety/-eb721c77ad.doc+&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:S8Fxa_n_Y7cJ:opr.zf.jcu.cz/docs/predmety/-eb721c77ad.doc+&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz), online dne 4.10. 2017

### **ANONYM 2:**

[http://eagri.cz/public/web/file/408615/\\_32017.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/408615/_32017.pdf), online dne 15.1. 2018

### **ANONYM 3:**

<http://www.dlf.cz/novinky/article/katalog-picnich-smesi-foragemax2018.aspx?Action=1&PID=10272>), online dne 29.1. 2018

### **ANONYM 4:**

<http://www.agris.cz/clanek/125695>, online dne 17.10. 2017

### **ANONYM 5:**

[http://kfrserver.natur.cuni.cz/lide/lhotakova/MB130P74/prednasky/2012\\_prednaska10.pdf](http://kfrserver.natur.cuni.cz/lide/lhotakova/MB130P74/prednasky/2012_prednaska10.pdf), online dne 4.10.2017

**ANONYM 6:**

[https://www.pekass.eu/seci-stroj-horsch-pronto-6-dc\\_1222.html](https://www.pekass.eu/seci-stroj-horsch-pronto-6-dc_1222.html), online dne 16.1. 2018).

**ANONYM 7:**

<http://selgen.cz/agrotechnicka-doporuceni-2/jetel-lucni/>, online dne 4.10.2017

**ANONYM 8:**

<http://www.zemedelskekomodity.cz/index.php/roslinna-vyroba-menu/jeteloviny-travy/vojteska>, online dne 4.10. 2017

**ANONYM 9:**

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:d\\_hMq5DOcEgJ:opr.zf.jcu.cz/docs/predmety/-94329d29ef.doc+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:d_hMq5DOcEgJ:opr.zf.jcu.cz/docs/predmety/-94329d29ef.doc+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz), online dne 29.1. 2018

**ANONYM 10:**

[http://web2.mendelu.cz/af\\_222\\_multitext/picvk/index.php?N=4&I=1](http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/picvk/index.php?N=4&I=1), online dne 28.9. 2017

**ANONYM 11:**

[http://www.claasofamerica.com/product/forageharvesters/channel/jaguar\\_pickup\\_heders](http://www.claasofamerica.com/product/forageharvesters/channel/jaguar_pickup_heders), online dne 16.1. 2018

**ANONYM 12:**

<http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>, online dne 17.10. 2017

**ANONYM 13:**

<http://www.osevauni.cz/osiva/jetel-lucni.php>, online dne 17.1. 2018

**ANONYM 14:**

<http://selgen.cz/picniny/jetel-lucni/agil/>, online dne 17.1. 2018

**ANONYM 15:**

<http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty#>, online dne 5.4. 2018

**ANONYM 16:**

<http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky>, online dne 5.4. 2018

## 9. SEZNAM GRAFŮ, OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH

### SEZNAM GRAFŮ

**Graf č. 1:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Křižanově, která se skládá z hodnot pro I. měření

**Graf č. 2:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Křižanově, která se skládá z hodnot pro II. měření

**Graf č. 3:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Křižanově, která se skládá z hodnot pro III. měření

**Graf č. 4:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu ve Stehlovicích, která se skládá z hodnot pro I. měření

**Graf č. 5:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu ve Stehlovicích, která se skládá z hodnot pro II. měření

**Graf č. 6:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu ve Stehlovicích, která se skládá z hodnot pro III. měření

**Graf č. 7:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Líšnici, která se skládá z hodnot pro I. měření

**Graf č. 8:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Líšnici, která se skládá z hodnot pro II. měření

**Graf č. 9:** Znázorňuje průměrný plošný podíl v procentech pro provozní plochu v Líšnici, která se skládá z hodnot pro III. měření

**Graf č. 10:** Počet rostlin jetele lučního na jednotlivých lokalitách s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru

**Graf č. 11:** Počet rostlin na jednu rostlinu jetele lučního na jednotlivých lokalitách s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru

**Graf č. 12:** Zaplevelenost porostů jetele lučního (v %) na jednotlivých lokalitách s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru

**Graf č. 13:** Podíl prázdných míst v porostech jetele lučního (v %) na jednotlivých lokalitách s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru

**Graf č. 14:** Korelace mezi počtem rostlin a počtu lodyh na rostlinu (lokality společně)

**Graf č. 15:** Korelace mezi počtem rostlin a zaplevelením

**Graf č. 16:** Korelace mezi počtem rostlin a podílem prázdných míst

**Graf č. 17:** Korelace mezi počtem lodyh na rostlinu a zaplevelením

**Graf č. 18:** Korelace mezi počtem lodyh na rostlinu a podílem prázdných míst

**Graf č. 19:** Korelace mezi zaplevelením a podílem prázdných míst

### **SEZNAM OBRÁZKŮ**

**Obr. č. 1:** Schéma vývoje jetele lučního, převzato: (ANONYM 1)

**Obr. č. 2:** Schéma vývoje vojtěšky seté, převzato: (ANONYM 1)

**Obr. č. 3:** Senážní žok (foto: Autorka, 3.7. 2017)

**Obr. č. 4:** Plnění senážního žoku (foto: Autorka, 3.7. 2017)

**Obr. č. 5:** Osivo jetele lučního, odrůda Start (Křižanov), (foto: Autorka, 28.3. 2017)

**Obr. č. 6:** Secí stroj HORSCH Pronto 6 DC (foto: Autorka, 28.3. 2017)

**Obr. č. 7:** Letecký pohled na provozní plochu s jetelem lučním, odrůdy Start v Křižanově, převzato: (ANONYM 12)

**Obr. č. 8:** Letecký pohled na provozní plochu s jetelem lučním, odrůdy Start ve Stehlovicích, převzato: (ANONYM 12)

**Obr. č. 9:** Letecký pohled na provozní plochu s jetelem lučním, odrůdy Agil v Líšnici, převzato: (ANONYM 12)

**Obr. č. 10:** Řezačka CLASS PICK UP 300 (foto: Autorka, 27.8. 2017)

**Obr. č. 11:** Odvážecí vůz (foto: Autorka, 27.8. 2017)

**Obr. č. 12:** Odvážecí vůz (foto: Autorka, 27.8. 2017)

**Obr. č. 13:** Řezanka z hodnocených ploch jetele (foto: Autorka, 29.5. 2017)

### **SEZNAM TABULEK**

**Tab. č. 1:** Přehled odrůd jetele lučního, převzato: z věstníku ÚKZÚZ (ANONYM 2)

**Tab. č. 2:** Střední odběr živin jetelovinami ( $\text{kg}\cdot\text{t}^{-1}$  sena), převzato: (VANĚK a kol., 2007)

**Tab. č. 3:** Shrnutí výnosových hodnot u vybraných jetelovin, převzato: (ANONYM 10)

**Tab. č. 4:** Základní informace o vybraných provozních plochách

**Tab. č. 5:** Provozní plochy s počty sklizní

**Tab. č. 6:** Znázorňuje pro dané stanoviště Křižanov výsledné měření a získání potřebných hodnot, které poukazují, jak byl porost zapojen.

**Tab. č. 7:** Znázorňuje pro dané stanoviště Stehlovice výsledné měření a získání potřebných hodnot, které poukazují, jak byl porost zapojen.

**Tab. č. 8:** Znázorňuje pro dané stanoviště Líšnice výsledné měření a získání potřebných hodnot, které poukazují, jak byl porost zapojen.

**Tab. č. 9:** Přehled dosažených výnosů ze zkoumaných provozních ploch a jejich termíny.

**Tab. č. 10:** Přehled dosažených výnosů sušiny ze zkoumaných provozních ploch a podíl sečí na celkové produkci.

**Tab. č. 11:** Analýza variací počtů rostlin jetele lučního na jednotlivých lokalitách.

**Tab. č. 12:** Analýza variací počtů lodyh na 1 rostlinu jetele lučního na jednotlivých lokalitách.

**Tab. č. 13:** Analýza variací zaplevelení porostů jetele lučního na jednotlivých lokalitách.

**Tab. č. 14:** Analýza variací podílu prázdných míst v porostech jetele lučního na jednotlivých lokalitách.

### **SEZNAM PŘÍLOH OBRÁZKŮ**

**Obr. č. 1:** Pokusné stanoviště Křižanov, hrudovitost.

**Obr. č. 2:** Počáteční vzcházení jetele v krycí plodině v Křižanově.

**Obr. č. 3:** Pokusné stanoviště ve Stehlovicích po přezimování porostu.

**Obr. č. 4:** Pokusné stanoviště v Líšnici po přezimování porostu.

**Obr. č. 5:** První seč v Líšnici.

**Obr. č. 6:** Nahrabování zavadlé píce do řádků na provozní ploše v Líšnici.

**Obr. č. 7:** Sběr a odvoz zavadlé píce z pozemku Líšnice.

**Obr. č. 8:** Plnění zavadlé píce do senážních žoků na farmě pana Capoucha.

**Obr. č. 9:** Plnění zavadlé píce do senážního žoku.

**Obr. č. 10:** Stehlovický porost v době kvetení.

**Obr. č. 11:** Vzhled provozní plochy po desikaci ve Stehlovicích.

## 10.PŘÍLOHY OBRÁZKŮ

**Obr. č. 1:** Pokusné stanoviště Křižanov, hrudovitost (foto: Autorka, 16.4. 2017)



**Obr. č. 2:** Počáteční vzcházení jetele v krycí plodině v Křižanově (foto: Autorka, 20.5. 2017)





**Obr. č. 3:** Pokusné stanoviště ve Stehlovicích po přezimování porostu (foto: Autorka, 2.4. 2017)



**Obr. č. 4:** Pokusné stanoviště v Líšnici po přezimování porostu (foto: Autorka, 2.4. 2017)





**Obr. č. 5:** První seč v Líšnici (foto: Autorka, 28. 5. 2017)



**Obr. č. 6:** Nahrabování zavadlé píče do řádků na provozní ploše v Líšnici (foto: Autorka, 29.5. 2017)





**Obr. č. 7:** Sběr a odvoz zavadlé píče z pozemku Líšnice (foto: Autorka, 29.5. 2017)



**Obr. č. 8:** Plnění zavadlé píče do senážních žoků na farmě pana Capoucha (foto: Autorka, 29.5. 2017)



**Obr. č. 9:** Plnění zavadlé píče do senážního žoku (foto: Autorka, 29.5. 2017)



**Obr. č. 10:** Stehlovický porost v době kvetení (foto: Autorka, 26.7. 2017)





**Obr. č. 11:** Vzhled provozní plochy po desikaci ve Stehlovicích (foto: Autorka, 18.8. 2017)

