

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, PhD.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studium produktivity pohanky tatarské

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Jana Pexová Kalinová, Ph.D.

Autor práce:

Bc. Ivana Vacková

České Budějovice, duben 2014

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ivana VACKOVÁ**
Osobní číslo: **Z12604**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agroekologie**
Název tématu: **Studium produktivity pohanky tatarské**
Zadávající katedra: **Katedra rostlinné výroby a agroekologie**

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

Cílem práce je zjistit jakým způsobem ovlivňují produkci pohanky podmínky stanoviště a popsat vztahy mezi jednotlivými částmi rostliny pohanky tatarské.

Vlastní řešení práce bude probíhat podle následujícího schématu:


- 1) Založení maloparcelkového pokusu v různých variantách (kontrola, hnojeno, mechanická kultivace aj.).
- 2) Odběr a analýza vzorků na konci a v průběhu vegetace.
- 3) Stanovení vybraných parametrů (počet listů, plocha listů, počet semen, počet květenství, počet větví, počet plně vyvinutých a prázdných nažek, hmotnost kořenů aj.)
- 4) Statistické zpracování a vyhodnocení získaných dat a dále uspořádání v podobě tabulek grafů či obrazových příloh. Součástí vyhodnocení bude porovnání zjištěných výsledků s výsledky obdobných pokusů u dostupných prací a závěrečný souhrn získaných výsledků.

Rozsah grafických prací: **5 stran**
Rozsah pracovní zprávy: **30 - 40 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:


HRADECKÁ, D., 1995: Potenciální a reálná produktivita pohanky seté. Rostlinná výroba 41(8): 363-367.
RUSZKOWSKI, M., 1986: Productivity of buckwheat. Proc. 3rd Int. Symp. Buckwheat, Pulawy: 78-97.
KALINOVÁ, J., MOUDRÝ, J., ČURN, V., Tvorba výnosu pohanky seté (Fagopyrum esculentum Moench). Acta Agronomica Hungarica 53(3), pp283-291 (2005)
KALINOVÁ, J.; MOUDRÝ, J. : The formation of assimilation apparatus in common buckwheat (Fagopyrum esculentum Moench). Zb. Biotech. fak. Univ. Ljublj. Kmet. 77-2, 2001: 125-138
MOUDRÝ, J., KALINOVÁ, J., PETR, J., MICHALOVÁ, A. (2005) Pohanka a proso. ÚZPI, Praha, 208s.
Databáze Web of Science a Scopus

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Jana Pexová Kalinová, Ph.D.**
Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Datum zadání diplomové práce: **20. února 2013**
Termín odevzdání diplomové práce: **15. dubna 2014**


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


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

V Českých Budějovicích dne 20. února 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě 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 dne 18. 4. 2014

.....

Bc. Ivana Vacková

Poděkování

Chtěla bych tímto poděkovat vedoucí své diplomové práce paní doc. Ing. Janě Pexové Kalinové, Ph.D. za odborné vedení, veškerou pomoc a cenné rady při vypracování této diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za pomoc, velkou trpělivost a psychickou podporu během mého studia. Velké poděkování patří Jiřímu Vaněčkovi za umožnění přístupu do prostor laboratoře a zapůjčení laboratorní váhy.

Abstrakt

Pohanka tatarská *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. je druhým nejčastěji pěstovaným druhem pohanky. Cílem této práce bylo zjistit, jakým způsobem ovlivňovaly produkci pohanky podmínky stanoviště a popsat vztahy mezi jednotlivými částmi rostliny pohanky tatarské.

V práci byla vyhodnocena hmotnost tisíce nažek pohanky tatarské, jejich počet všech nažek na rostlině (z toho počet zralých, nezralých, plně vyvinutých a prázdných nažek), jejich celková produkce, počet rostlin na ploše, výška rostlin, počet větví, květenství a listů na rostlině na stanovištích v hnojené, okopávané a kontrolované variantě. Také byla určena průměrná hmotnost kořenů, květenství, celé rostliny a zralých nažek za jednotlivé varianty pěstování pohanky tatarské. Dále byla statisticky vyhodnocena korelace mezi jednotlivými parametry pohanky tatarské.

Biologický výnos dosáhl 16 t/ha a skutečný výnos nažek 2,9 t/ha. Přes statisticky neprůkazný vliv aplikace 50 t/ha N lze pro pohanku tatarskou doporučit aplikaci této dávky pro zvýšení biologického i hospodářského výnosu.

Klíčová slova: pohanka tatarská, produkce, výnos, management

Abstract

Tartary buckwheat *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. is second cultivated species from genus buckwheat. The aim of this work was to evaluate the influence of place of growing on buckwheat production and to describe relationships among individual plant parts of tartary buckwheat.

In this work weight of thousand of tartary buckwheat achenes, their total production per a plant and per area, plant number per area, plant high, number of branches, inflorescences and leaves per a plant in the fertilized, hoed and control variant was evaluated. Mean weight of roots, inflorescences, achenes, whole plant were also determined. Correlations were statistically evaluated between selected parameters.

The biological yield of tartary buckwheat reached 16 t/ha dry matter and the real yield of achenes 2,9 t/ha. We can recommend application nitrogen fertilization (50 t/ha) despite statistically non significant influence of this factor.

Key words: tartary buckwheat, production, yield, management

Obsah

1. ÚVOD	10
2. LITERÁRNÍ REŠERŠE	11
2.1 TAXONOMICKÉ ZAŘAZENÍ	11
2.2 PŮVOD.....	12
2.3 BOTANICKÁ CHARAKTERISTIKA	13
2.4 PĚSTOVÁNÍ	15
2.4.1 Požadavky na prostředí	15
2.4.2 Osevní postup	17
2.4.3 Doba a hloubka setí, šířka řádků, hustota porostu.....	17
2.4.4 Výživa a hnojení.....	18
2.4.5 Ošetřování během vegetace.....	20
2.4.6 Choroby, škůdci a jejich regulace	20
2.4.7 Sklizeň.....	21
2.5 KVALITA PRODUKCE.....	22
2.5.1 Nutriční hodnota nažek	22
2.5.2 Tvorba výnosu	29
3. CÍL PRÁCE	31
4. MATERIÁL A METODY	32
4.1 GEOGRAFICKÉ PODMÍNKY	32
4.2 KLIMATICKÁ CHARAKTERISTIKA	33
4.3 POUŽITÁ ODRŮDA.....	35
4.4 ZALOŽENÍ POKUSU	35
4.4.1 Stanoviště v Ohrazeníčku.....	35
4.4.2 Stanoviště v Českých Budějovicích	37
4.5 SLEDOVANÉ PARAMETRY	38
4.5.1 Odběry ve fázi kvetení	38
4.5.2 Odběry před sklizní	39
4.5.3 Sklizeň.....	41

5. VÝSLEDKY	42
5.1 POČET ROSTLIN	42
5.2 VÝŠKA ROSTLIN, POČET VĚTVÍ, KVĚTENSTVÍ A LISTŮ NA ROSTLINĚ, LISTOVÁ PLOCHA	43
5.3 POČET NAŽEK NA ROSTLINĚ, Z TOHO POČET ZRALÝCH, NEZRALÝCH, PLNĚ VYVINUTÝCH A PRÁZDNÝCH NAŽEK	50
5.4 HMOTNOST KOŘENŮ, KVĚTENSTVÍ, CELÉ ROSTLINY A ZRALÝCH NAŽEK	54
5.5 HMOTNOST TISÍCE NAŽEK.....	60
5.6 SKUTEČNÝ A POTENCIÁLNÍ VÝNOS	61
5.7 KORELACE MEZI SLEDOVANÝMI PARAMETRY POHANKY TATARSKÉ	62
6. DISKUZE	66
7. ZÁVĚR	70
8. SEZNAM CITOVANÉ LITERATURY A ZDROJŮ	72
9. PŘÍLOHY	78
10. PŘEHLED TABULEK, GRAFŮ, FOTOGRAFIÍ A OBRÁZKŮ	106

1. Úvod

Ve vyspělých zemích Evropy včetně České republiky dochází v současné době k nadvýrobě obilovin a dalších tradičních plodin. Nadbytek této produkce se řeší exportem, bohužel jeho možnosti jsou omezené. Státy EU omezují nadprodukcí řadou opatření (zalesnění, podpora zatrávnění...). Zároveň se zemědělství v časovém horizontu mění, přizpůsobuje se současným požadavkům trhu.

V České republice je konkurenceschopnost zemědělství závislá na účinném hospodaření na zemědělské půdě a na kvalitním zpracování zemědělské produkce. Následkem redukce živočišné výroby v ČR poklesla celková plocha pěstovaných pěstovin (rostlinných druhů pěstovaných ke krmným účelům) z 1 099 907 ha v roce 1990 na pouhých 436 482 ha (ČSÚ, 2012b) v roce 2012. Na uvolněných plochách orné půdy se nabízí pěstování polních plodin pro nepotravinářské využití (pro průmyslové a energetické účely) a také pěstování alternativních plodin pro potravinářské účely rozšiřujících spektrum kvalitních a funkčních potravin.

Alternativními plodinami jsou druhy, jejichž pěstování v ČR bylo hlavně z důvodu nižších výnosů a kvality omezeno nebo úplně zastaveno (např. pohanka, proso, čekanka). Při rozšiřování osevních ploch těchto plodin lze využít zkušeností i starších dostupných genetických materiálů jako výchozích zdrojů. Mezi alternativní plodiny se také řadí druhy úspěšně využívané v jiných oblastech světa (např. laskavec, merlík, jakon). Předpokladem rozšíření alternativních plodin je vytvoření komplexního produkčního systému počínaje šlechtěním a výběrem vhodných genotypů přes vypracování metodik pro pěstitele až po hledání možností uplatnění v potravinářství, farmacii a následně zavedení zpracovatelských technologií (Moudrý, 2011).

Mezi alternativní plodiny patří i pohanka tatarská *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn., kterou se zabývá tato diplomová práce. V podmínkách České republiky nikdy nebyla běžnou plodinou. V současné době ji můžeme nalézt v porostech pohanky seté, kde se vyskytuje jako plevel. Ve světě je všeobecně považována za nutričně bohatý zdroj potravy. Je známá také díky obsahu profylaktických látek, které jsou zodpovědné za blahodárny vliv pohanky na lidské zdraví.

2. Literární rešerše

2.1 Taxonomické zařazení

Pohanka se podle způsobu využití řadí k zrninám, ale botanicky je to rostlina dvouděložná a patří do čeledě rdesnovitých (*Polygonaceae*) a rodu *Fagopyrum* (Petr, Hradecká, 1997). Čeleď rdesnovité zahrnuje asi 50 rodů a 1120 druhů, které jsou rozšířeny celosvětově, především v oblastech mírného pásma severní polokoule. Většina druhů jsou plané formy, mezi hospodářsky využívané patří rod *Rheum* (reveň) a *Fagopyrum* (pohanka). V současnosti je rod *Fagopyrum* řazený do podčeledi *Polygonidae*, zahrnuje asi 18 druhů, 2 poddruhy a 2 mutace genů. Druhy rodu *Fagopyrum* jsou: *F. cymosum*, *F. urophyllum*, *F. statice*, *F. gracilipes*, *F. leptopodum*, *F. lineare*, *F. caudatum*, *F. gilesii*, *F. esculentum*, ***F. tataricum***, *F. homotropicum*, *F. capillatum*, *F. esculentum ssp. ancestralis*, *F. tataricum ssp. potani*, *F. gracilipes var. odontopterum*, *F. leptopodum var. grossi*, *F. megacarpum* a *F. snowdenii* (Moudrý a kol., 2005). Všechny druhy mají osm chromozomů $n = 8$. Většina druhů se vyskytuje v diploidní formě, *F. cymosum* a *F. gracilipes* ve formě tetraploidní $4n = 32$ (Campbell, 1997). Celková klasifikace pohanky tatarské je uvedena v tabulce 1.

Tab. 1: Vědecká klasifikace pohanky tatarské (Zicha, 2004)

Říše	rostliny	<i>Plantae</i>
Oddělení	krytosemenné	<i>Magnoliophyta</i>
Třída	vyšší dvouděložné	<i>Rosopsida</i>
Řád	hvozdíkotvaré	<i>Caryophyllales</i>
Čeleď	rdesnovité	<i>Polygonaceae</i>
Podčeleď		<i>Polygonoideae</i>
Rod	pohanka	<i>Fagopyrum</i>
Druh	pohanka tatarská	<i>Fagopyrum tataricum</i>

2.2 Původ

Oblastí původu pohanky tatarské je považován severozápadní roh provincie Yunnan a severozápadní část provincie Shichuan v jihozápadní Číně (Ohnishi, 1998). Analýzou RAPD byl určen její původ ve východním Tibetu (Tsuji, Ohnishi, 2001a) a potvrzena i přítomnost v severozápadním Yunnanu (Tsuji, Ohnishi, 2000; Sharma, Jana, 2002b). Původ pohanky tatarské ve východním Tibetu a severozápadním Yunnanu v Číně také potvrdila analýza AFLP (Tsuji, Ohnishi, 2001b). Tato území Yunnanu, Shichuanu a východního Tibetu jsou nazývána podle tří velkých vodních toků Jinshajiang, Lancanjiang a Nujiang oblastí tří řek „the Three Rivers Area“ (Ohnishi, 2004b).

Ohnishi (1998) při průzkumu volně rostoucích druhů *Fagopyrum* a jejich šíření v jižní Číně a na kopcích Himalájí došel k závěru, že divokým předkem *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. je *Fagopyrum tataricum* (Gaertn.) ssp. *potanini* Batalin. Na tohoto předka ukázaly i výsledky analýzy RAPD (Sharma, Jana, 2002a). *Fagopyrum tataricum* (Gaertn.) ssp. *potanini* Batalin obvykle tvoří malé populace sestávající z 30 až 500 jedinců (Ohnishi, 2004a). Je to planý druh rostoucí kolem cest a na polích v horských oblastech Kansu a Szechanu v Číně, Tibetu, Kašmíru a Karakoramu podobný druhu *Fagopyrum tataricum*, ale menší s nižším počtem větví a bílou barvou okvěti (Moudrý a kol., 2005). Chen (1999) označil za předky pohanky tatarské diploidní formy *Fagopyrum cymosum* (*Fagopyrum pilus* a *Fagopyrum megaspartanium*). Diploidní formy tvoří vzdušné kořeny s hlízkami, mají zelený nebo nahnědlý až 100 cm vysoký a značně větvený stonek. Květenstvím je chocholík, okvěti bílé. *Fagopyrum cymosum* roste ve vlhkých údolích a travnatých svazích v oblasti Yunnan, Shichuanu, Bhútánu, Tibetu, Indii, Kašmíru, Myanmaru, Nepálu, Sikkim, Vietnamu a Thajsku (Moudrý a kol., 2005).

Pohanka tatarská *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. roste nebo je pěstována v oblastech jižní a centrální Číny, Afghánistánu, Bhútánu, Indii, Kazachstánu, Kyrgystánu, Mongolsku, Myanmaru, Nepálu, Rusku, Sikkimu, Tádžikistánu, Severní Americe a v některých částech Evropy, kam se rozšířila ze Sibiře spolu s pohankou obecnou. V podmínkách České republiky nikdy nebyla běžnou plodinou, ale pracovalo se s ní v polním pokusnictví. Dodnes se vyskytuje i jako plevel v porostech pohanky seté. Shromažďováním genotypů pohanky tatarské, jejich

hodnocením a výběrem pro pěstování v podmínkách ČR se zabývá Výzkumný ústav rostlinné výroby v Praze (Moudrý a kol., 2005).

2.3 Botanická charakteristika

Pohanka tatarská *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. - latinské synonymum *Polygonum tataricum* L. (obr. 1) je druhým nejčastěji pěstovaným druhem pohanky (Moudrý a kol., 2005). V ČR se alternativně nazývá pohankou sibiřskou či tatarkou. Též je známá pod lidovými názvy cizinka, obilí saracénské, pohanské zrní, tatarčeny, tatarčisko, tatarské zrní, turecké žito (UBZCR, 2013).



Obr. 1: Pohanka tatarská (Anonym 2, 2013)

Pohanka tatarská je jednoletá rostlina (Campbell, 1997). Délka vegetační doby pohanky tatarské se v České republice pohybuje v rozmezí 101 - 148 dnů (Hlásná Čepková a kol., 2009). Kořen (foto 1) má křovitý málo větvený, který proniká většinou jen mělce do půdy (Moudrý a kol., 2005).

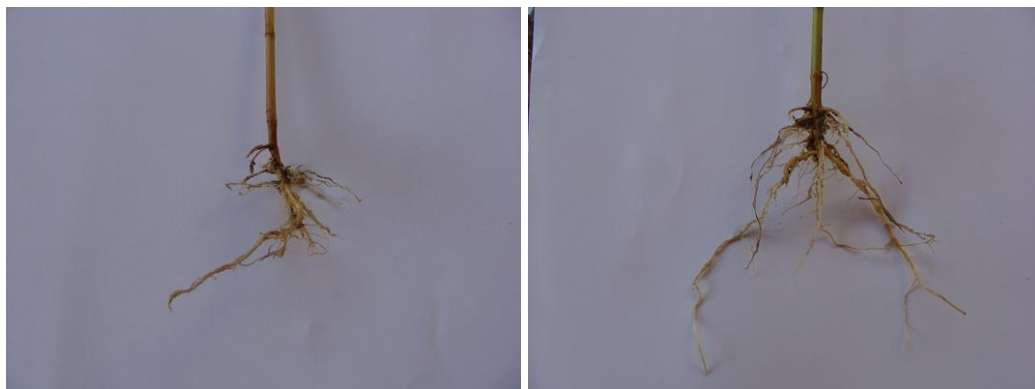


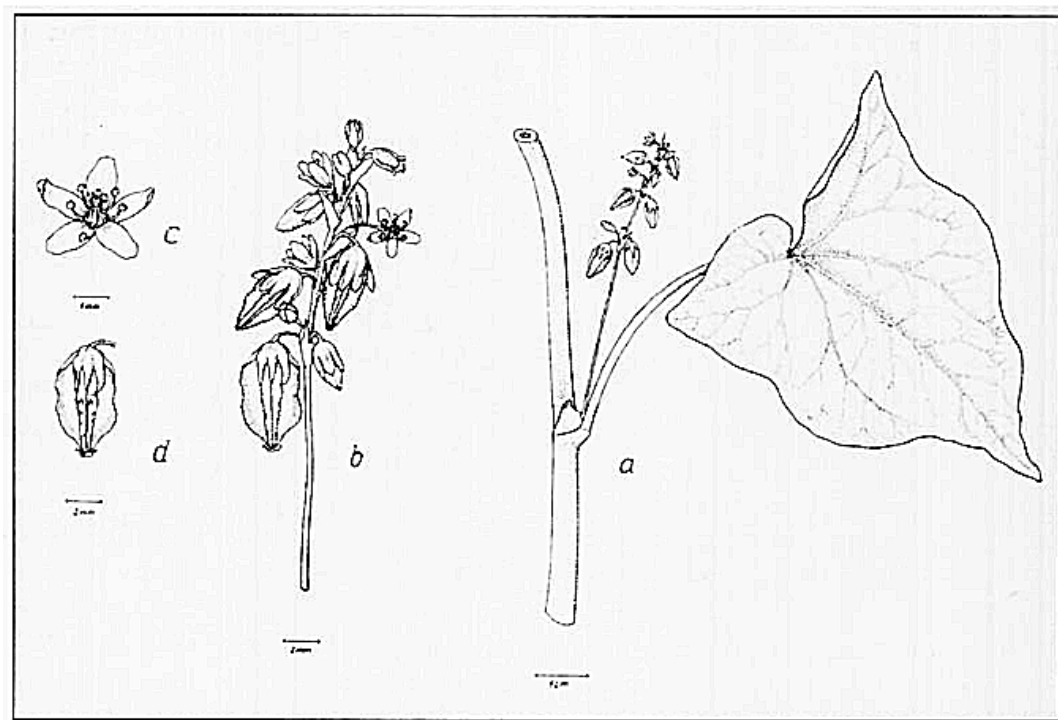
Foto 1: Kořen pohanky tatarské (autorka, 2013)

Děložní listy jsou malé, drobné, světle až tmavě intenzivně zelené (Okrouhlá, 1993). Rostlina má stonky vzpřímené, hladké, zelené, rozvětvené a rýhované (foto 2b). Lodyhy jsou duté (foto 2a), proto mohou podléhat poškození silnými větry nebo krupobitím (Campbell, 1997). Pohanka tatarská je mohutnější než pohanka setá, dorůstá výšky až 150 cm. Listová čepel je široce trojúhelníkovitá, báze listu je srdčitá nebo uťatá, zakončená ostrou špičkou (Moudrý a kol., 2005).



Foto 2: a) Dutá lodyha pohanky tatarské b) Větvený stonek pohanky tatarské (autorka, 2013)

Květenství tvoří na všech výhonech řidší hrozny. Kvítky jsou malé, žlutozelené, méně na rostlině zřetelné, tyčinky i pestíky stejně dlouhé, přizpůsobené k samoopylení, bez vůně (Okrouhlá, 1993). Nažky černo hnědé, malé, úzce vejčité, méně zřetelně trojboké, s rýhovaným povrchem (Moudrý a kol., 2005), hrany vrásčitě zubaté, stěny hrbolaté, drsné, sraštělé, slupkaté (Okrouhlá, 1993).



Obr. 2: Pohanka tatarská a) plodonosná větev, b) květenství s nažkami, c) květ, d) nažka (Campbell, 1997)

2.4 Pěstování

2.4.1 Požadavky na prostředí

Pohanka patří mezi rostliny typu C3. Teplota je základním faktorem určujícím průběh reakcí při fotosyntéze a ostatních procesech rostliny, důležitých pro její růst a vývoj. Pohanka tatarská je odolnější k chladu a mrazu a citlivější k vysokým teplotám než pohanka setá. Nejcitlivější k záporným teplotám je na počátku vegetace, kdy především pozdní jarní mrazy mohou mladé rostliny poškodit (Moudrý a kol., 2005). Pro svoji vyšší odolnost k chladu nahrazuje pohanku setou ve vyšších polohách (Okrouhlá, 1993; Campbell, 1997). Vysoké teploty během časného kvetení mohou zamezit nasazení nažek, v období kvetení a zrání dochází k zasychání

a opadávání květů, k zasychání vyvíjejících se nažek a přerušení jejich tvorby, zvyšuje se počet částečně vyplněných nažek (Moudrý a kol., 2005).

Pohanka je rostlina náročná na vláhu. Zvýšené nároky má v období klíčení a vzcházení, největší potřebu vody v době kvetení a zrání. S rostoucím množstvím půdní vláhy se zvětšuje velikost semen (Moudrý a kol., 2005). V letech 2009 a 2010 byly v polních podmínkách ČR hodnoceny 2 genotypy pohanky tatarské. V roce 2010 byly vyšší srážky v době nalévání zrna a zrání, což se projevilo vyšším průměrným výnosem (Káš, Janovská, 2011). Při přechodném nedostatku vláhy pohanka rychle vadne (foto 3) a zpomaluje růst (Moudrý a kol., 2005).



Foto 3: Povadlé rostliny pohanky tatarské (autorka, 2013)

Délka dne ovlivňuje kvetení a další procesy spojené s růstem a morfogenezí pohanky tatarské (Moudrý a kol., 2005). Romanova (2004) sledovala vliv délky dne na růst a vývoj pohanky tatarské pocházející z Číny a z bývalého Sovětského svazu. Pohanka reagovala na dlouhý den (22 h), kdy se zvyšovala její výška a počet nodů na rostlině. Nejlépe rostla a vyvíjela se při délce dne 17 - 19 hodin. Na 8 - 14-ti hodinový den pohanka tatarská nereagovala změnami růstu.

2.4.2 Osevní postup

Pohanka není náročná na předplodinu. Vhodné jsou obiloviny, luskoviny, hnojem hnojené okopaniny (brambory, cukrovka), kukuřice na siláž, mák, luskovinoobilné směsky. Důraz je třeba klást na nezapelevelenost půdy a předplodiny. Je třeba vědět, jaké herbicidy byly u předplodiny v konvenčním způsobu pěstování použity, pohanka je na účinné látky některých herbicidů citlivá. V osevním postupu působí kladně díky svým alelopatickým účinkům (Moudrý a kol., 2005). Také aplikace biomasy rostlin nebo pelet z nich výrazně snižuje vznik a růst plevelů (Xuan, Tsuzuki, 2004). Extrakt získaný z kořenových kultur pohanky tatarské potlačuje klíčení a růst kořenů plevelů (Uddin a kol., 2012).

2.4.3 Doba a hloubka setí, šířka řádků, hustota porostu

Základní příprava půdy se dělá podle předplodiny. Při pěstování pohanky jako hlavní plodiny se oře na podzim (Petr, Hradecká, 1997).

Optimální doba setí pohanky pěstované jako hlavní plodina je dána požadavky na teplotu půdy pro vyklíčení (10 - 12 °C). Podle toho lze pro jednotlivé oblasti určit počátek lhůty setí. V oblastech, kde přicházejí pozdní květnové mrazy, se musí doba setí určit tak, aby porost vzešel až po jejich odeznění. Při tomto způsobu pěstování je u doby setí spíše otázka nejzazší hranice doby založení porostu, aby nebyl poškozen podzimními mrazy a byl také hospodářsky únosný (Petr, Hradecká, 1997). Setí pohanky tatarské po 25. dubnu výrazně snižuje výnosy (Badiyala, Saroch, 1995).

Pohanka se seje do hloubky 4 (3 - 5) cm. Hloubka setí se volí podle druhu a typu půdy a zásoby vláhy v půdě (Moudrý a kol., 2005).

Názory na vhodnou šířku řádků jsou velmi rozdílné. Základní rozteče řádků vycházejí z normovaných vzdáleností výsevních botek secích strojů a pohybují se v rozmezí 125 - 250 - 375 mm nebo 150 - 300 - 450 mm (Petr, Hradecká, 1997). Při širokořádkovém pěstování roste na dané ploše méně rostlin, jsou lépe osvětleny a provzdušněny, méně napadány chorobami. Mají k dispozici více živin, jejich nažky jsou dobře vyvinuté s větší HTN. Úzkořádkové porosty lépe vzdorují stresům, lépe využívají vláhu, kvetou kratší dobu, dříve dozrávají (Moudrý a kol., 2005). V letech

1989, 1990 a 1991 byl proveden experiment s indickou pohankou tatarskou, kdy se sledoval vliv rozteče řádků na výnos semen. Při meziřádkové vzdálenosti 30 cm byl zaznamenán nejvyšší výnos semen ve srovnání s 40-ti a 50-ti cm roztečí (Saini, Negi, 1998).

Velikost výsevku bývá nejčastěji od 100 až po 300 nažek na 1 m². Nejčastěji je doporučován výsevek 150 až 200 nažek na 1 m² (Petr, Hradecká, 1997). Setí pohanky do úzkých řádků (12,5 cm) vyšším výsevkem (až 60 kg/ha) přispívá k potlačení plevelů. Při vysokém zaplevelení pozemku ale ani větší výsevek nepotlačí růst plevelů. Při větší hustotě porostu a užších řádcích tvoří méně nažek na jednu rostlinu s nižší hmotností tisíce semen. Vyšší počet jedinců na plochu kompenzuje jejich nižší produktivitu, takže výnos semen z plochy nezávisí na hustotě porostu (Kalinová a kol., 1999).

Pohanka tatarská je doporučována jako zdroj rutinu pro lidskou výživu nebo pro lékařství. Množství rutinu získaného z pohanky závisí na produkci biomasy. Meziřádková vzdálenost 12,5 cm s výsevkem 400 nažek na 1 m² je vhodná pro výrobu rutinu kvůli vyššímu počtu rostlin (Kalinová, Dadáková, 2013).

2.4.4 Výživa a hnojení

Pohanka je rostlina vhodná pro pěstování s nízkými dávkami hnojiv a pesticidů a pro ekologické způsoby pěstování bez hnojení průmyslovými hnojivy a chemického ošetření. Organickými hnojivy hnojíme k předplodině (Petr, Hradecká, 1997). Z živin je pohanka nejnáročnější na draslík, který zvyšuje výnos i jakost nažek (Moudrý a kol., 2005). Fosforečná a draselná hnojiva se aplikují na podzim nebo k předplodině, po které se pohanka zařazuje jako druhá plodina v roce. Doporučená dávka živin je 40 - 45 - (65) kg N, 30 - 50 kg P₂O₅ a 60 - 70 kg K₂O. Pohanka nesnáší chlór (působí skvrnitost listů a inhibici růstu), takže se používá síran draselný. Z mikroživin je náročnější na bór, používá se borax nebo hnojivo s borem (Petr, Hradecká, 1997). Dusík je vhodné dodat ve formě pomaleji působící (Moudrý a kol., 2005). V ekologických systémech pěstování se používají horninové moučky, fosfáty a dolomitické vápence (Petr, Hradecká, 1997). V roce 2003 byly sledovány reakce na hnojení 120 kg/ha dusíku a fosforu u tří odrůd pohanky tatarské pěstované v podmínkách severní Číny. Ve srovnání hnojené varianty s variantou kontrola

použité hnojivo výrazně zvýšilo růst a vývoj rostlin (tabulka 2). Vzrostl počet květenství na rostlině, počet nažek na rostlině, hmotnost nažek na rostlině, výška rostlin a množství biomasy. Hnojení snížilo počet rostlin na jednotku plochy. Hnojená varianta měla jednoznačně vyšší výnos než varianta kontrola. Kombinací organického a anorganického hnojiva bylo dosaženo nejvyššího výnosu pohanky tatarské (Hongmei a kol., 2004).

Tab. 2: Vliv hnojení na výnos pohanky tatarské (Hongmei a kol., 2004)

	Počet rostlin (10 ⁶ /ha)	Počet nažek na rostlině	Hmotnost nažek na rostlině (g)	HTN (g)	Podíl slupek (%)	Výnos (kg/ha)
Kontrola	1,227	139,9	2,66	18,92	21,55	1951,8
Organické hnojení (120 kg/ha N, 120 kg/ha P2O5)	1,136	237,9	4,50	19,20	21,34	2520,4
Anorganické hnojení (120 kg/ha N, 120 kg/ha P2O5)	1,089	204,7	3,90	19,11	20,92	2355,0
Kombinace	1,149	195,0	3,75	18,49	20,79	2523,9

V letech 1989, 1990 a 1991 byl proveden experiment s indickou pohankou tatarskou, kdy se sledoval vliv dusíku na rostlinu při dávce 40 kg N/ha a 60 kg N/ha. Analyzovaná data za tříleté období ukázala statisticky stejný výnos (Saini Negi, 1998).

Vliv hnojení dusíkem (0 kg/ha N a 50 kg/ha N) byl v průběhu období 1998 - 2000 testován na sedmi odrůdách pohanky seté v podmínkách ČR (na stanovišti v Českých Budějovicích a v Praze Uhříněvsi). Aplikace dusíku před setím v dávce 50 kg/ha neovlivnila žádný ze sledovaných ukazatelů technologické kvality - HTS, objemovou hmotnost, podíl velikostních frakcí na sítích 4,5 a 4 mm,

podíl obalových vrstev a výtěžnost krup (Kalinová a kol., 2005). Hnojení dusíkem zvyšovalo velikost listů, prodlužovalo jejich životnost a tím i přetrvávání maximální plochy listů na rostlině, podporovalo růst pohanky (nových větví a květenství). Nově vytvořené květy soupeřily spolu navzájem o živiny, konečný počet nažek na rostlině klesl (Kalinová, Moudrý, 2001).

2.4.5 Ošetřování během vegetace

Po zasetí je obvyklé válení rýhovanými válci, jelikož po válení hladkými válci se častěji tvoří půdní škraloup, který pohanka špatně snáší. Půdní škraloup se ruší bránami, lépe však ježkovými válci ještě před vzejitím. Mechanickou regulaci zaplevelení řešíme vláčením plecími bránami. V širších řádcích plečkujeme. Plečkování během vegetace vede ke zvýšení výnosů a HTN, podporuje tvorbu dalších kořenů, ničí plevele a vytváří vhodný vodní režim v půdě společně s provzdušněním půdy. Při chemické regulaci plevelů se do porostů pohanky doporučuje řada herbicidů, ale žádný herbicid do pohanky není v současnosti pro pohanku registrován (Petr, Hradecká, 1997).

2.4.6 Choroby, škůdci a jejich regulace

Pohanka je zřídka a málo napadána chorobami. Mezi nejvýznamnější patogeny patří *Fusarium oxysporum*, které způsobuje ve druhé polovině vegetace hnědnutí a zasychání rostlin tzv. fusáriové vadnutí. Další houbou je *Peronospora fagopyri*, která tvoří na listech žlutavé skvrny se šedofialovým povlakem na spodní straně. V pozdějších růstových fázích je pohanka napadána plísní šedou (*Botrytis cinerea*). Rostliny přestávají růst, lámou se a předčasně odumírají. *Ascochyta fagopyri* způsobuje hnědou skvrnitost, *Cercospora fagopyri* se projevuje listovou skvrnitostí po celou dobu vegetace. Fytopatogenní bakterie způsobují vadnutí a usychání rostlin nebo bakteriální skvrnitost - nekrózu. Nejčastějším virovým onemocněním je mozaika tabáku a mozaika okurky (Moudrý a kol., 2005). Výskyt některých chorob by teoreticky bylo možné snížit mořením osiva (Petr, Hradecká, 1997).

Škůdci působí na pohance minimální škody. Nejvíce rozšíření jsou dřepčici a mšice (foto 4). Mšice vysávají konce vegetačních vrcholů a přenášejí virové choroby. Při silném napadení rostlina zastavuje růst, tvorbu nažek a klesá HTN (Moudrý a kol., 2005). K chemické ochraně porostů přikročíme jen v krajním případě, protože pohanka je dietní potravina (Petr, Hradecká, 1997). Možným škůdcem pohanky je také hád'átko zhoubné a i jiné druhy hád'átek. Mezi významné škůdce patří i bažanti, zajíci a drobní hlodavci (Moudrý a kol., 2005).



Foto 4: Pohanka tatarská napadená mšicemi (autorka, 2013)

Snížení rizika výskytu chorob a škůdců dosáhneme vhodnou organizací porostů (nepřehušťovat, nepřehnojovat), dobrou předplodinou a výživou (starou půdní silou). To je podstata i ekologického způsobu pěstování pohanky (Petr, Hradecká, 1997).

2.4.7 Sklizeň

Hospodářský výnos pohanky ve srovnání s ostatními obilovinami je nízký. Ve srovnání pohanky s dalšími pseudoobilovinami (amarant, quinoa), jsou tyto drobnozrné druhy výkonnější (Moudrý a kol., 2005).

Pohanka má značně rozvleklé období kvetení a tudíž i zrání nažek. Na jedné rostlině lze spatřit zároveň květy, zelené i zralé nažky. Nažky dozrávají postupně od zdola nahoru (Okrouhlá, 1993). Doba sklizně se posuzuje podle zabarvení nažek, které mají být tmavě hnědé (Petr, Hradecká, 1997). Sklizeň provádíme při plné zralosti 2/3 nažek, nažky na koncových větvích jsou plně vyvinuté a vybarvené a na středních větvích dozrávají (Moudrý a kol., 2005). Při opožděné sklizni jsou nejlepší nažky již opadané. Předčasná sklizeň znamená rovněž ztráty. Velká část nažek není ještě dozralá, a proto výnos i kvalita značně klesají (Okrouhlá, 1993).

Obvykle se sklízí žací mlátičkou - s nejmenší pojezdovou rychlostí a vyšším strništěm. Vhodné jsou sklízecí mlátičky s prodlouženým válem, jaké se používají pro sklizeň řepky a luskovin. Při velkém podílu vegetativní hmoty se sklízí na menší záběr kosy (Petr, Hradecká, 1997).

Po sklizni jsou nažky vlhké, proto se musí ihned předčistit. Odstraní se hrubé nečistoty a příměsi, potom se dosouší nejlépe v nízkých vrstvách 15 - 20 cm s přehazováním nebo na rostech aktivním větráním studeným či předeřhátým vzduchem (Petr, Hradecká, 1997). Pro skladování musí být vlhkost 14 %, která je vhodná také pro mechanické loupání. Teplota na povrchu nažek nesmí při sušení překročit 40 °C (Okrouhlá, 1993).

2.5 Kvalita produkce

2.5.1 Nutriční hodnota nažek

Plod pohanky obsahuje řadu cenných látek, jako jsou bílkoviny, škrob, antioxidační látky, stopové prvky a vláknina. Kromě vysoce kvalitních bílkovin obsahují několik složek s léčebnými účinky: flavonoidy a flavony, fytosteroly, fagopyrin a thiamin (Krkošková, Mrázová, 2005).

2.5.1.1 Sacharidy

Hlavní složkou zrna pohanky je škrob (tabulka 3). Představuje přibližně 59 - 70 % hmotnosti nažky (Gajdošová, Šturdík, 2004). Jeho vlastnosti určují konzistenci a chuť pohankových produktů. Škrobová zrna jsou v porovnání s pšenicí,

žitím nebo ječmenem malá (Petr a kol., 2008). Pohankový škrob obsahuje velké množství amylázy (Christa, Soral - Šmietana, 2008).

Nažky dále obsahují 0,65 - 0,76 % redukcujících sacharidů, 0,79 - 1,16 % oligosacharidů a 0,1 - 0,2 % neškrobových polysacharidů (Gajdošová, Šturdík, 2004).

Tab. 3: Chemické složení (v % sušiny) nažky pohanky tatarské, otrub a mouky (Bonafaccia a kol., 2003b)

	Bílkoviny	Minerální látky	Tuk	Škrob	Vláknina
Zrno	11,10	2,81	2,81	57,40	25,97
Otruby	25,30	4,97	7,35	37,60	24,76
Mouka	10,30	1,80	2,45	79,40	6,29

2.5.1.2 Bílkoviny

Pohankové bílkoviny mají vysokou biologickou hodnotu, jsou hodnotnější než bílkoviny obilovin (Zhang a kol., 2012). Obsah bílkovin v nažce pohanky tatarské se pohybuje v rozmezí 7,82 % - 18,94 %. Průměrný obsah bílkovin je 12,17 % (Guo a kol., 2007).

Hlavními bílkovinami jsou albuminy a globuliny, které představují téměř polovinu všech proteinů (Christa, Soral - Šmietana, 2008). Pohanka obsahuje nízké množství prolaminů (Tahir, Farooq, 1985), které umožňuje její využití v bezlepkové dietě. V nažkách jsou také přítomny alergenní bílkoviny a jejich deriváty (Krkošková, Mrázová, 2005). Příznaky alergie zahrnují astma, rýmu, kopřivku a angioedém. Rozložení proteinů způsobujících alergie není v nažce pohanky rovnoměrné. Reakce pacientů na bílkoviny z frakce mouky z vnitřní části pohankového zrna byly slabší než na frakce z vnější části zrna. Vnitřní frakce je proto možno zpracovat jako potravinu s nízkým obsahem alergenních bílkovin (Petr a kol., 2008).

Pohankové bílkoviny se vyznačují relativně nízkou stravitelností (Bonafaccia a kol., 2003b). Jedním z pravděpodobných důvodů jejich nízké stravitelnosti je přítomnost inhibitorů proteáz (Wijngaard, Arendt, 2006).

Nažky pohanky mají ve srovnání s běžnými obilovinami téměř optimální zastoupení esenciálních aminokyselin (Petr a kol., 2008). Jsou zvláště bohaté na lysin, arginin, kyselinu asparagovou, obsahují menší podíl kyseliny glutamové (Zhang a kol., 2012). Srovnání aminokyselinového složení mouky a otrub z pohanky tatarské a z pohanky seté uvádí tabulka 4.

Tab. 4: Porovnání obsahu aminokyselin (g/100g bílkovin) v otrubách a mouce z pohanky seté a tatarské (Bonafaccia a kol., 2003b)

	Pohanka setá		Pohanka tatarská	
	Otruby	Mouka	Otruby	Mouka
Ala	4,35	4,63	4,31	4,69
Arg	10,50	9,91	11,00	9,63
Asp	10,30	10,20	10,10	10,30
Cys	2,06	2,73	2,61	2,66
Glu	18,80	17,60	18,40	17,10
Gly	6,11	6,09	6,01	5,92
His	2,66	2,47	2,73	2,62
Ile	3,77	3,93	3,96	4,23
Leu	6,51	6,92	6,35	7,11
Lys	5,47	5,84	5,88	6,18
Met	1,09	1,41	1,33	1,42
Phe	4,54	4,62	4,46	4,71
Pro	4,04	4,45	4,08	4,52
Ser	5,17	5,02	5,20	5,19
Thr	3,55	3,71	3,47	3,72
Tyr	2,71	2,70	2,85	2,87
Val	5,13	5,23	5,19	5,19

2.5.1.3 Tuky

Pohankové zrnو obsahuje průměrně 4 % lipidů. Tuk se nachází především v embryu (11 %), kde slouží pro výživu zárodku. Více než dvě třetiny tvoří triacylglyceroly, 10 % připadá na fosfolipidy a 5 % na glykolipidy (Daníhelová, Šturdík, 2012). Nenasycené mastné kyseliny tvoří 82 % tuku, z toho je 32 % vícenenasycených (Moudrý a kol., 2005). Z mastných kyselin převládá kyselina palmitová, olejová, linolová, stearová, linolenová, arachidonová a behenová (Gajdošová, Šturdík, 2004). Důležitý je také obsah fyziologicky aktivních sterolů (0,2 % - sitosterol, stigmasterol, kampesterol), které preventivně snižují vstřebávání cholesterolu a mají další pozitivní účinky na některá chronická onemocnění (Petr a kol., 2008). Důležitými ukazateli kvality pohanky je barva oloupaných nažek a vůně. Předpokládá se, že tuky zde hrají významnou roli (Moudrý a kol., 2005). Srovnání obsahu mastných kyselin v pohance seté a tatarské uvádí tabulka 5.

Tab. 5: Porovnání obsahu mastných kyselin pohanky seté a tatarské v g/100g celkového obsahu mastných kyselin (Bonafaccia a kol., 2003b)

Mastná kyselina	Pohanka setá (%)	Pohanka tatarská (%)
Palmitová	15,6	19,7
Stearová	2,0	3,0
Olejová	37,0	35,2
Linolová	39,0	36,6
Linolenová	1,0	0,7
Arachidonová	1,8	1,8
Behenová	1,1	0,8
Eikosapentaenová	2,3	2,0
Nenasycené	79,3	74,5
Nasycené	20,5	25,3

2.5.1.4 Minerální látky

Pohanka představuje cenný zdroj minerálních látek. Jejich celkový obsah je průměrně 2,5 %. Nažky mají vysoký obsah fosforu, draslíku, hořčíku a železa, v čemž významně převyšují ostatní obiloviny. Jsou také významným zdrojem stopových prvků, např. Zn, Cu, Mn (Moudrý a kol., 2005). U většiny stopových prvků (tabulka 6) byl vyšší obsah zaznamenán v otrubách pohanky tatarské (Bonafaccia a kol., 2003a).

Tab. 6: Obsah minerálních prvků (mg/kg) v nažce pohanky seté a tatarské, v otrubách a mouce (Bonafaccia a kol., 2003a)

Prvek	Pohanka	Zrno	Otruby	Mouka
Se	setá	0,019	0,046	0,032
	tatarská	0,039	0,058	0,180
Zn	setá	26,000	30,200	20,100
	tatarská	35,000	78,800	26,300
Fe	setá	60,500	90,600	82,700
	tatarská	462,000	147,000	149,000
Co	setá	0,167	0,174	0,167
	tatarská	0,528	0,588	0,101
Ni	setá	1,100	1,960	1,000
	tatarská	3,110	3,910	1,870
Rb	setá	12,800	14,300	9,580
	tatarská	7,330	14,800	5,530
Sb	setá	0,006	0,007	0,006
	tatarská	0,030	0,014	0,012
Ag	setá	0,027	0,032	0,019
	tatarská	0,012	0,017	0,008
Hg	setá	<0,010	0,009	<0,010
	tatarská	<0,010	<0,010	<0,010
Cr	setá	0,138	0,165	0,164
	tatarská	1,170	0,249	0,316
Sn	setá	<0,010	<0,010	<0,010
	tatarská	2,260	1,310	1,070

2.5.1.5 Vlákna

Vlákna je významná složka potravy, která je sama obtížně stravitelná. Rozpustná vlákna má schopnost absorbovat vodu, bobtnat a v trávicím traktu fermentuje, proto může být zdrojem energie. Z větší části je živinou pro mikrobiální flóru v trávicím traktu. Nerozpustná vlákna v trávicím traktu nefermentuje, není zdrojem energie. Zvětšuje objem obsahu ve střevech a zkracuje dobu, po kterou tam zůstává potrava (Anonym 1, 2014).

Pohanková nažka a její produkty obsahují 3,4 % - 5,2 % celkové vlákniny. Ve srovnání s obilninami je pohanka charakterizována spíše nižším obsahem hrubé vlákniny, ale vykazuje zřetelně vyšší podíl rozpustné vlákniny (35 - 45 %). Pohankové slupky obsahují 80 % z celkové vlákniny, z toho 60 % je kyselá detergentní vlákna, 18 % jsou hemicelulózy a 30 % celulózy (Moudrý a kol., 2005).

2.5.1.6 Vitaminy

Z vitaminů jsou v plodech pohanky zastoupeny především vitaminy B1 (thiamin), B2 (riboflavin), B3 (niacin) a vitamin E. Také obsahuje vitaminy B6 (pyridoxin), vitamin B5 (kys. pantotenová) a karotenoidy (Moudrý a kol., 2005). Vitaminy se nachází zejména v obalových vrstvách (tabulka 7) a v embryu (Bonafaccia a kol., 2003b).

Bonafaccia a kol. (2003b) uvádí celkový obsah vitaminů skupiny B v nažce pohanky tatarské vyšší než v pohance seté. Otruby, kde je obsah vitaminů vyšší, jsou vysoce hodnotnou potravinovou surovinou (Petr a kol., 2008). Otruby obsahují nejvíce vitamínu B6 (0,6 mg/100 g). Toto množství představuje 6 % celkové doporučené denní dávky. Vitaminy B1, B2 jsou v otrubách přítomné v polovičním až třetinovém množství v porovnání s vitamínem B6 (Bonafaccia a kol., 2003b).

Další zajímavou látkou je cholin, který pomáhá regenerovat jaterní buňky. V organismu je cholin také důležitou stavební látkou pro acetylcholin, který zajišťuje přenos nervových impulsů do mozku a do nervosvalové ploténky. Pohanka je tudíž vhodná pro pacienty trpící na křečové žíly, s hypertenzí nebo aterosklerózou (Arndt, 2011).

Tab. 7: Obsah vitaminů B1, B2, B6 v nažce pohanky tatarské (mg/100 g), v otrubách a mouce (Bonafaccia a kol., 2003b)

	Vitamin B1	Vitamin B2	Vitamin B6
Zrno	0,41	0,12	0,25
Otruby	0,61	0,32	0,61
Mouka	0,4	0,28	0,18

2.5.1.7 Ostatní látky

Nažka pohanky obsahuje průměrně 18 % ostatních komponentů, kterými jsou organické kyseliny, fenolové komponenty, taniny, fosforylované cukry, nukleotidy, nukleové kyseliny, neznámé komponenty, některé antinutriční látky a inhibitory proteáz (Moudrý a kol., 2005).

Pohanka obsahuje dusíkatý derivát hypericinu fagopyrin (Danihelová, Šturdík, 2012). V pohance tatarské je přítomen především v listech a květech, mírně ve stoncích, slupkách a kroupách (Eguchi a kol., 2009). V listech a květech dosahuje hodnoty 1 mg/g u pohanky tatarské a 0,5 mg/g u pohanky seté (Danihelová, Šturdík, 2012). Fagopyrin vyvolává u zvířat přecitlivělost na světlo (Eguchi a kol., 2009), tzv. fagopyrismus projevující se poruchami trávení, nervového systému a kůže (Moudrý a kol., 2005). Na druhé straně fagopyrin pozitivně působí při léčbě diabetu II. typu (Danihelová, Šturdík, 2012).

Pohanka obsahuje flavonoidy, sekundární metabolity rostlin. Obecně je obsah flavonoidů v pohance tatarské mnohem vyšší než u pohanky seté. Hlavním flavonoidem v pohance je rutin (Danihelová, Šturdík, 2012).

Mouka z pohanky tatarské vykazuje nižší index bělosti a vyšší hladinu flavonoidů než mouka z pohanky seté (Qin a kol., 2010). Její použití jako zdroj dietního rutinu je ale omezený. Při procesu výroby těsta dochází k enzymatické degradaci rutinu, která vede k hořké chuti výrobků (Li a kol., 2008). Příčinou je flavonol 3-glukosidáza (Suzuki a kol., 2004).

Nažka pohanky tatarské obsahuje 500 - 2000 mg rutinu/100 g s nejčastější hodnotou 1500 mg/100 g. Ve slupkách je několikanásobně více rutinu než

v endospermu (Daníhelová, Šturdík, 2012). Obsah rutinu významně závisí na lokalizaci v rostlině (tabulka 8). Nejvyšší hodnoty se nacházejí v květech. Nejchudší na rutin je stonek a kořen (Park a kol., 2004).

Tab. 8: Obsah rutinu (mg/100 g) v různých částech rostlin rodu *Fagopyrum* (Park a kol., 2004)

	<i>F.esculentum</i>	<i>F.tataricum</i>	<i>F.cymosum</i>
Květ	372,8	3518,6	1588,1
List	115,6	2876,0	915,2
Stonek	17,4	482,6	17,4
Kořen	10,1	22,3	0
Nažka	22,6	1469,8	453,3

Obsah rutinu v nati pohanky tatarské byl stanoven až na 3 % hmotnosti sušiny, hodnoty quercitrinu byly v rozmezí 0,01 - 0,05 % sušiny (Fabjan a kol., 2003).

2.5.2 Tvorba výnosu

2.5.2.1 Asimilační aparát (biologický výnos)

Velikost a dynamika asimilačního aparátu je ovlivněna pěstitelskými, klimatickými a biologickými faktory. V časných etapách vývoje je významné množství dostupných asimilátů využito k produkci listů. Maxima dosahuje listová plocha i počet listů v době květu. Snížení listové plochy v období zrání je způsobeno stárnutím asimilačního aparátu a klimatickými podmínkami (nedostatek srážek, vysoké teploty, nedostatek světla v hustých porostech, vliv škodlivých činitelů). K poklesu asimilační plochy dochází při téměř konstantním počtu listů. Příčinou je stále přirůstání nových listů, tj. neukončený růst pohanky. Pohanka tatarská má větší povrch listů, vyšší intenzitu fotosyntézy a nasazení semen ve srovnání s pohankou setou (Moudrý a kol., 2005).

2.5.2.2 Hospodářský výnos

Hospodářský výnos představuje tu část produkce rostlin, kterou využíváme k výživě, krmení, průmyslovému zpracování, k energetickým či jiným účelům lidské činnosti. Přímo závisí na biologickém výnosu a na intenzitě ukládání asimilátů do generativních orgánů (Moudrý a kol., 2005).

Výnos nažek je tvořen počtem rostlin na ploše, počtem nažek na rostlině a hmotností tisíce nažek (HTN). Hlavním kritickým obdobím ve výnosu pohanky je kvetení. Zasychání vysokého procenta květů způsobuje nízký počet plných semen na rostlině. Druhým kritickým obdobím je tvorba nažky a zrání. Hlavní příčinou nízkého nasazení semen je neukončený růst rostliny. Nažky jsou vytvářeny na základě živin nahromaděných do začátku jejich tvorby. Hmotnost tisíce nažek je ovlivněna odrůdou. Značnou variabilitu celkového výnosu nažek můžou způsobit i velké rozdíly ve výnosu mezi jednotlivými rostlinami. Některé rostliny mohou vytvořit až 200 semen, jiné jen kolem 10-ti. Produkce nažek je ovlivněna i délkou dne. Jako optimální se jeví střední, resp. téměř střední délka dne. Významný je i vliv půdních podmínek. Negativní vliv klimatických podmínek může částečně omezit agrotechnika (Moudrý a kol., 2005).

Výnos nažek pohanky zůstává ve srovnání s běžnými obilovinami na velmi nízké úrovni s velkou variabilitou v jednotlivých letech pěstování. Za příznivých podmínek se výnos v praxi pohybuje v rozmezí 1,2 - 2,5 t/ha. V příznivých podmínkách může dosáhnout hodnoty až 4,6 t/ha (Moudrý a kol., 2005).

3. Cíl práce

Cílem práce bylo zjistit, jakým způsobem ovlivňovaly produkci pohanky podmínky stanoviště a popsat vztahy mezi jednotlivými částmi rostliny pohanky tatarské.

4. Materiál a metody

4.1 Geografické podmínky

Polní pokusy s pohankou tatarskou byly založeny na jaře roku 2013 na dvou stanovištích. První stanoviště se nacházelo na soukromém pozemku v Ohrazeníčku, jež je částí městyse Ledenice, katastrální území Zborov. Ohrazeníčko leží 11 km jihozápadně od krajského města Jižních Čech - Českých Budějovic (48° 56' 11" severní šířky, 14° 35' 3" východní délky) v nadmořské výšce 516 m. n. m.

Druhé stanoviště polního pokusu se nacházelo na školním pozemku Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, katastrální území České Budějovice 2. Tento pozemek leží v areálu Zemědělské fakulty JU (48° 58' 29" severní šířky, 14° 28' 29" východní délky) v nadmořské výšce 381 m. n. m.

Před založením polních pokusů byly odebrány vzorky půdy na obou stanovištích. Rozborem půdy na soukromém pozemku v osadě Ohrazeníčko bylo zjištěno množství hořčíku (106 mg/kg sušiny), draslíku (95,4 mg/kg sušiny), vápníku (2145 mg/kg sušiny) a fosforu (16,7 mg/kg sušiny) a procentické zastoupení organického uhlíku (4,78 %). Hodnota pH byla 6,5.

Rozborem půdy na školním pozemku Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích bylo zjištěno množství hořčíku (103 mg/kg sušiny), draslíku (118 mg/kg sušiny), vápníku (1120 mg/kg sušiny) a fosforu (82 mg/kg sušiny) a procentické zastoupení organického uhlíku (3,9 %). Hodnota pH byla 6,3.

Oba pozemky spadají do obilnářské výrobní oblasti. Základní charakteristiku této oblasti popisuje tabulka 9.

Tab. 9: Základní charakteristika obilnářské oblasti (Čerba, 2004)

Charakteristika	Obilnářská oblast (O)
Reliéf terénu	mírně zvlněný až svažítý
Nadmořská výška	300-600 m
Klima	teplý, mírně vlhký region (T3); mírně teplý, suchý region (MT1); mírně teplý, vlhký region (MT2); mírně teplý, značně vlhký region (MT3); mírně teplý, vlhký region (MT4); mírně chladný, vlhký region (MCCH)
Průměrná roční teplota	5 - 8,5°C
Průměrné roční srážky	550 - 700 mm
Hlavní půdní jednotky	různorodé půdy od hnědozemních a illimerizovaných půd až po glejové půdy
Zrnitostní složení	hlinitopísčité až jílovité půdy s různým stupněm skeletovitosti

4.2 Klimatická charakteristika

Průměrné teploty vzduchu, úhrny srážek a trvání slunečního svitu naměřené v jednotlivých měsících roku 2013 spolu s normály klimatických hodnot za období 1961 až 1990 jsou uvedeny v tabulce 10. Tabulka 10 též uvádí celková roční data. Klimatické hodnoty byly naměřeny v meteorologické stanici České Budějovice, která leží v nadmořské výšce 388 m. n. m., 48° 57' 07" severní šířky a 14° 28' 17" východní délky. Meteorologická stanice České Budějovice je nejbližší situovaná automatizovaná stanice s profesionální obsluhou pro zaznamenání klimatu ve městě České Budějovice a v osadě Ohrazeníčko.

Jak vyplývá z tabulky 10, rok 2013 byl teplotně i srážkově nadprůměrný. V počátečním období vegetačního růstu pohanky tatarské (květen a červen 2013) se průměrná teplota vzduchu přibližovala dlouhodobému normálu. Následující měsíce (červenec a srpen 2013) byly teplotně nadprůměrné. Rozdíl průměrné teploty v červenci 2013 oproti dlouhodobému normálu činil 2,8 °C. Zářijové teploty odpovídaly dlouhodobému průměru. Srážkově bylo období května, června a července 2013 velmi nadprůměrné, v červnu dokonce napadlo oproti dlouhodobému normálu dvojnásobné množství srážek. Naopak měsíce srpen a září byly srážkově podprůměrné. Červenec a srpen 2013 se vyznačoval nadprůměrným

trvání slunečního svitu, červen i září vykazovaly oproti dlouhodobému normálu podprůměrné hodnoty.

Tab. 10: Klimatické hodnoty naměřené v meteorologické stanici České Budějovice (ČHMÚ, 2013; ČSÚ, 2012a)

Měsíc		Průměrná teplota vzduchu (°C)	Úhrn srážek (mm)	Trvání slunečního svitu (h)
Leden	H	-0,1	75,3	22,9
	N	-1,8	22,6	47,0
Únor	H	-0,6	33,6	27,2
	N	-0,3	23,4	63,3
Březen	H	1,0	31,4	100,4
	N	3,4	32,0	116,3
Duben	H	9,5	11,8	126,5
	N	8,1	46,5	151,1
Květen	H	12,9	94,4	137,0
	N	13,0	70,1	184,6
Červen	H	16,9	187,2	184,6
	N	16,2	93,0	204,8
Červenec	H	20,5	79,4	306,0
	N	17,7	77,8	219,1
Srpen	H	18,6	61,6	234,7
	N	17,1	78,8	201,8
Září	H	13,5	33,4	126,9
	N	13,5	47,5	162,3
Říjen	H	9,8	41,4	147,0
	N	8,4	32,0	114,1
Listopad	H	5,0	22,4	48,2
	N	3,3	34,7	56,8
Prosinec	H	1,8	7,3	72,5
	N	-0,3	24,5	43,1
Rok celkem	H	9,1	679,2	1533,9
	N	8,2	582,8	1564,3

H - klimatické hodnoty naměřené v r. 2013

N - normály klimatických hodnot za období 1961 – 1990

4.3 Použitá odrůda

Pro polní pokusy na stanovišti v osadě Ohrazeníčko a na stanovišti v Českých Budějovicích jsem použila osivo pohanky tatarské odrůdy Z51-0013 (foto 5), které poskytla vedoucí této diplomové práce doc. Ing. Jana Pexová Kalinová, Ph.D.

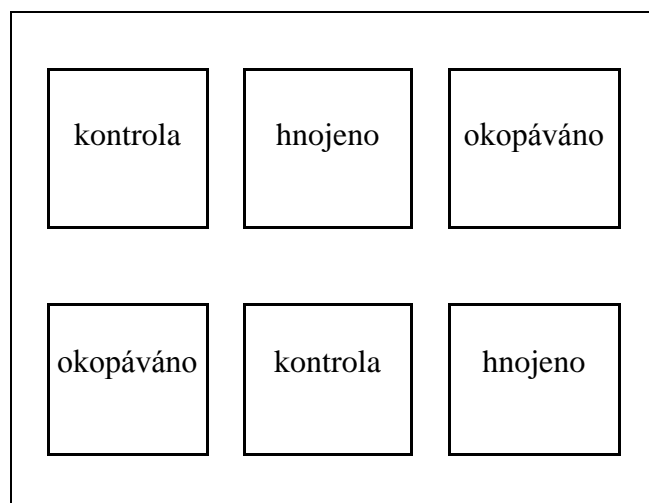


Foto 5: Osivo pohanky tatarské - odrůda Z510013 (autorka, 2013)

4.4 Založení pokusu

4.4.1 Stanoviště v Ohrazeníčku

V osadě Ohrazeníčko byl 14. května 2013 založen ručně maloparcelkový pokus s přesným výsevem na konečnou vzdálenost metodou znáhodněných bloků ve třech variantách (kontrola, hnojeno, okopáváno) a dvou opakováních (obr. 3). Předplodinou byl trvalý travní porost, sklizňová plocha parcely činila 6 m². Šířka řádků byla 12,5 cm, vzdálenost semen v řádku 3 cm a hloubka setí také 3 cm. Výsevek po zohlednění klíčivosti osiva byl 210 semen/m².



Obr. 3: Plánek pokusu na stanovišti v osadě Ohrazeníčko

Růst pohanky tatarské ve variantě **kontrola** probíhal během celého vegetačního období bez jakéhokoli ošetření.

Pohanka tatarská na blocích varianty **okopáváno** byla v průběhu vegetace vždy pravidelně po dvou týdnech ručně okopávána. Prostor mezi řádky rostoucích rostlin byl prokypřován za účelem provzdušnění půdy a odstranění plevelů.

Bloky s vysetou pohankou tatarskou ve variantě **hnojeno** byly při jarní přípravě půdy hnojeny ledkem vápenatým (15 % dusíku), výrobce FORESTINA s.r.o., Střelské Hoštice, balení 2,5 kg (foto 6) v dávce 50 kg/ha.



Foto 6: a) Hnojivo ledek vápenatý balení 2,5 kg (autorka, 2013)

b) Hnojivo ledek vápenatý granule (autorka, 2013)

4.4.2 Stanoviště v Českých Budějovicích

Na školním pozemku Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích byl 24. května 2013 založen maloparcelkovým secím strojem pro přesný výsev polní pokus o ploše 12 m². Meziřádková vzdálenost byla 12,5 cm, hloubka setí 3 cm.

Po vzejití rostlin se měla pokusná plocha rozdělit do bloků ve třech variantách (kontrola, hnojeno, okopáváno) a dvou opakováních.

Na počátku měsíce června (1. - 3. června 2013) se však dostavily nepřetržité srážky, které způsobily záplavy na mnoha místech ČR. Pokusná plocha se zasetou pohankou tatarskou na školním pozemku Zemědělské fakulty JU byla situovaná ve svahu, vlivem neustávajících srážek proto došlo ke splavení části vrchní vrstvy ornice i s osivem (foto 7).



Foto 7: Pokusná plocha na školním pozemku ZF JU po vydatných srážkách
1. - 3. 6. 2013 (autorka, 2013)

Přímým důsledkem působení uvedených nepříznivých klimatických podmínek byl nulový výskyt pohanky tatarské na pokusné ploše části školního pozemku na ZF JU. Vzhledem k tomuto faktu se v následujícím textu této diplomové

práce zabývám pěstováním pohanky tatarské a jeho výsledky na stanovišti nacházejícím se na soukromém pozemku v osadě Ohrazeníčko.

4.5 Sledované parametry

V průběhu vegetace pohanky tatarské byl sledován počet rostlin/m² a to po vzejití, v době květu a před sklizní.

4.5.1 Odběry ve fázi kvetení

Ve fázi kvetení (18. července 2013) bylo odebráno z každé varianty 2x20 rostlin (foto 8). Následně jsem u jednotlivých rostlin daného vzorku určila tyto údaje:

- výšku rostliny,
- počet větví na rostlině,
- počet květenství na rostlině,
- počet listů na rostlině.



Foto 8: Odebrané rostliny pohanky tatarské ve fázi kvetení (autorka, 2013)

Dále u každé rostliny pohanky tatarské byla zjištěna hmotnost:

- kořenů rostliny,
- květenství rostliny,
- celé rostliny.

Pro určení hmotnosti květenství, kořenů i hmotnosti celé rostliny byla použita laboratorní váha AND HF - 200 g (max 210 g, min 0,02 g, e - 0,01 g, d - 0,001 g).

Ve fázi kvetení pohanky tatarské byly odebrány (20. července 2013) z každé varianty 2x3 rostliny. Z každé rostliny jsem oddělila listy a naskenovala je za účelem stanovení plochy listů pomocí programu Compu eye, Leaf & Symptom Area 1.0.

....

4.5.2 Odběry před sklizní

V době před sklizní (14. - 19. září 2013) bylo opět odebráno 2x20 rostlin z každé varianty. U jednotlivých rostlin daného vzorku jsem určila tyto údaje:

- výšku rostliny,
- počet větví na rostlině,
- počet květenství na rostlině,
- počet listů na rostlině,
- počet všech nažek na rostlině (zralých i nezralých), z toho počet plně vyvinutých a prázdných nažek,
- počet zralých nažek.

U každé rostliny z odebraného vzorku byly na laboratorní váze AND HF - 200 g (foto 9) zjištěny následující údaje:

- hmotnost kořenů rostliny,
- hmotnost květenství rostliny,
- hmotnost celé rostliny,
- hmotnost zralých nažek.



Foto 9: Laboratorní váha AND HF - 200 g (autorka, 2013)

Před sklizní pohanky tatarské byly opět odebrány z každé varianty 2x3 rostliny pro zjištění listové plochy.

4.5.3 Sklizeň

U porostu pohanky tatarské byla na všech pokusných blocích provedena ve dnech 21. - 23. září 2013 přímá ruční sklizeň na výnos nažek bez předchozí úpravy porostu. Zjištěním hmotnosti všech sklizených zralých nažek z jednotlivých bloků polního pokusu a připočtením hmotnosti zralých nažek rostlin z odebraných vzorků před sklizní (2x20 a 2x3 rostliny) byl stanoven skutečný výnos jednotlivých variant pohanky tatarské.

Pro zjištění potenciálního výnosu pohanky tatarské v jednotlivých variantách jsem použila následující výpočet:

- $PV = \text{počet nažek na rostlině} \times \text{počet rostlin na ploše} \times \text{HTS} / 1000$

Dále byla u každé varianty stanovena hmotnost tisíce nažek (hmotnost 2x500 sklizených nažek).

Získané výsledky byly statisticky vyhodnoceny pomocí analýzy rozptylu a regresní analýzou v programu Statistika 8.0.

5. Výsledky

5.1 Počet rostlin

V rámci pěstování pohanky tatarské na stanovišti v osadě Ohrazeníčko jsem monitorovala počet rostlin na parcelkách u jednotlivých variant a jejich opakováních (kontrola, hnojeno, okopáváno) po vzejití, v době květu a před sklizní. Nejvíce rostlin po celou dobu vegetace se nacházelo ve variantě kontrola, nejméně ve variantě okopáváno (tabulka 11).

Tab. 11: Průměrný počet rostlin v období po vzejití, v době květu a před sklizní u jednotlivých variant pěstování (průměr ± směrodatná odchylka)

Varianta	Počet rostlin		
	Po vzejití	V době květu	Před sklizní
Kontrola	141 ± 7,1	135 ± 14,1	104 ± 18,4
Hnojeno	137 ± 22,6	134 ± 22,6	102 ± 17,0
Okopáváno	128,5 ± 27,6	123,5 ± 23,3	93 ± 18,4

Rozdíly v počtu rostlin v jednotlivých variantách za sledované období před sklizní však nebyly statisticky průkazné (tabulka 12).

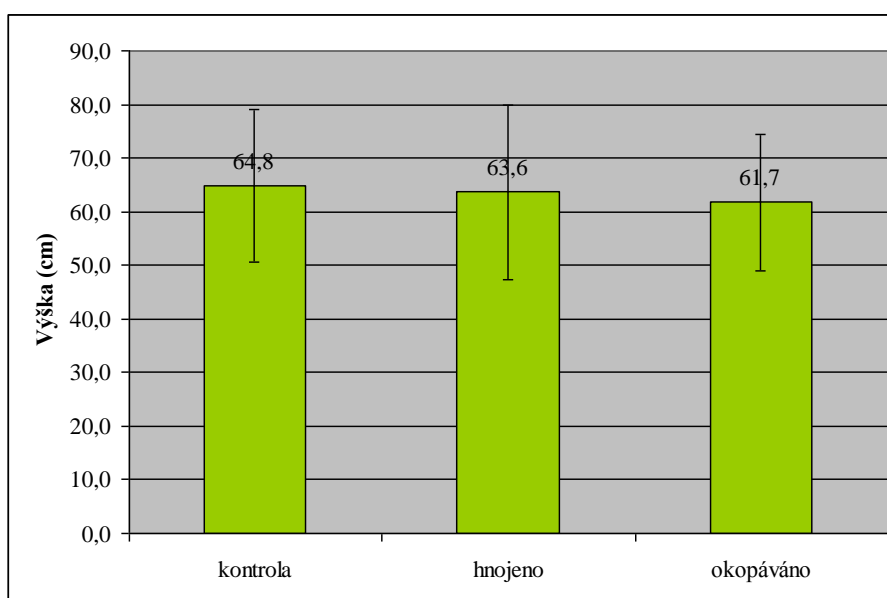
Tab. 12: Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské na počet rostlin před sklizní - analýza rozptylu

	df Effect	MS Effect	df Error	MS Error	F	p-level
Počet rostlin	2	68,66666	3	321,333	0,214	0,8189

5.2 Výška rostlin, počet větví, květenství a listů na rostlině, listová plocha

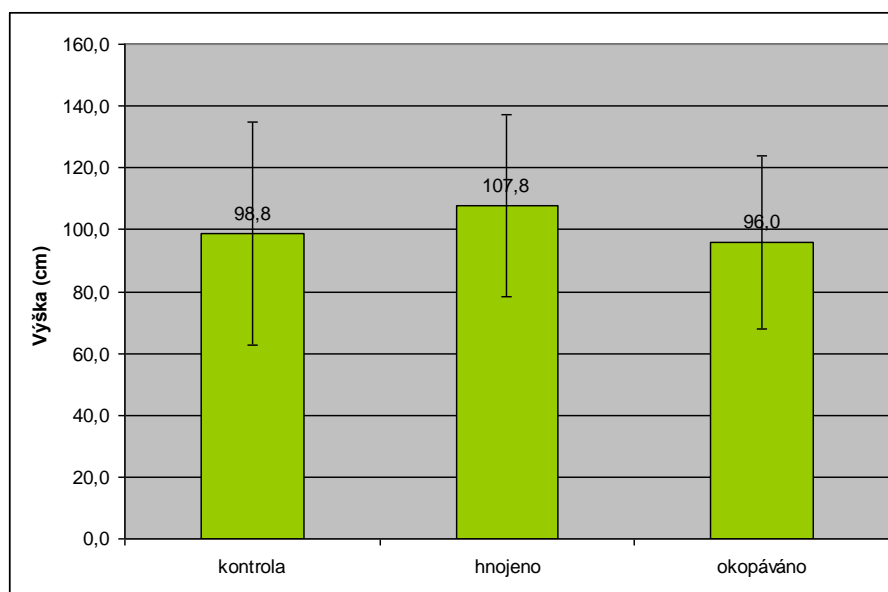
Nejvyšší průměrné výšky ve fázi kvetení dosahovaly rostliny z varianty kontrola, následovaly rostliny z varianty hnojeno a do nejnižší výšky dorůstaly rostliny z varianty okopáváno. Rostliny ve variantě kontrola dorostly průměrně do výšky 64,8 cm, ve variantě hnojeno 63,6 cm a ve variantě okopáváno dosahovaly výšky 61,7 cm (graf 1).

Graf 1: Výška rostlin (cm) ve fázi kvetení



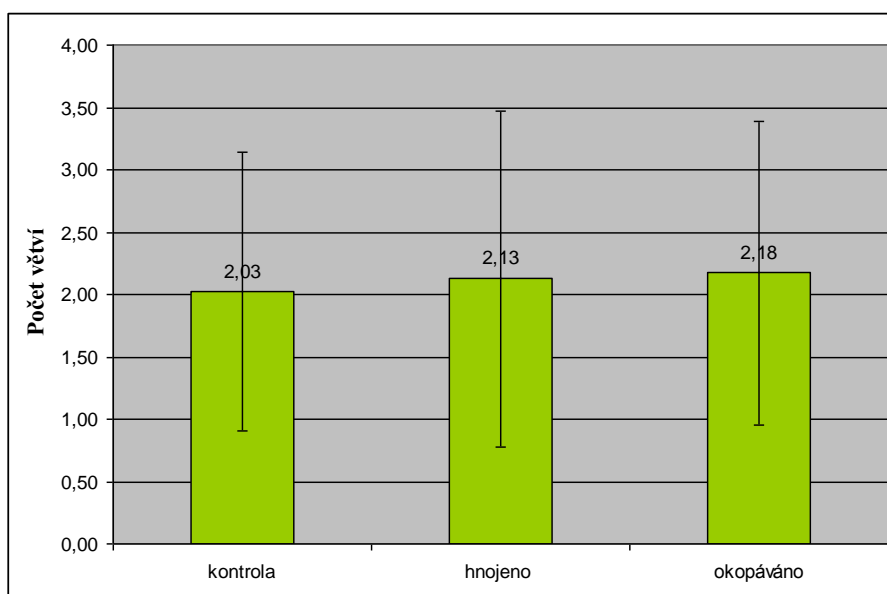
Před sklizní dosahovaly nejnižšího průměrného vzrůstu (96 cm) rostliny z varianty okopáváno, následovány variantou kontrola (98,8 cm). Rostliny z varianty hnojeno průměrně dorůstaly do výšky 107,8 cm (graf 2).

Graf 2: Výška rostlin (cm) před sklizní



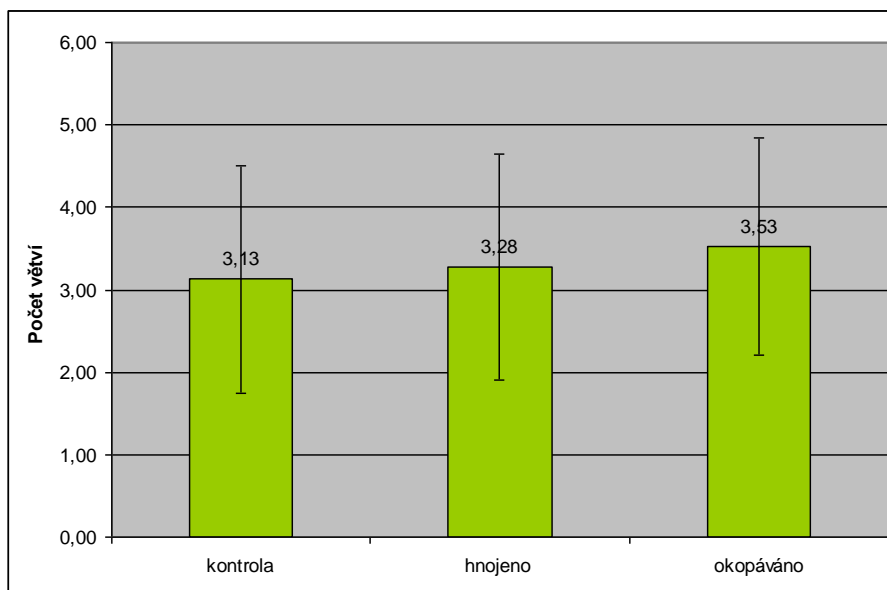
Nejvyšší průměrný počet větví (2,18 větví/rostlinu) vytvořila pohanka tatarská ve fázi kvetení ve variantě okopáváno. Nejnižší průměrný počet větví na rostlině (2,03 větví/rostlinu) byl ve variantě kontrola (graf 3).

Graf 3: Počet větví na rostlině ve fázi kvetení



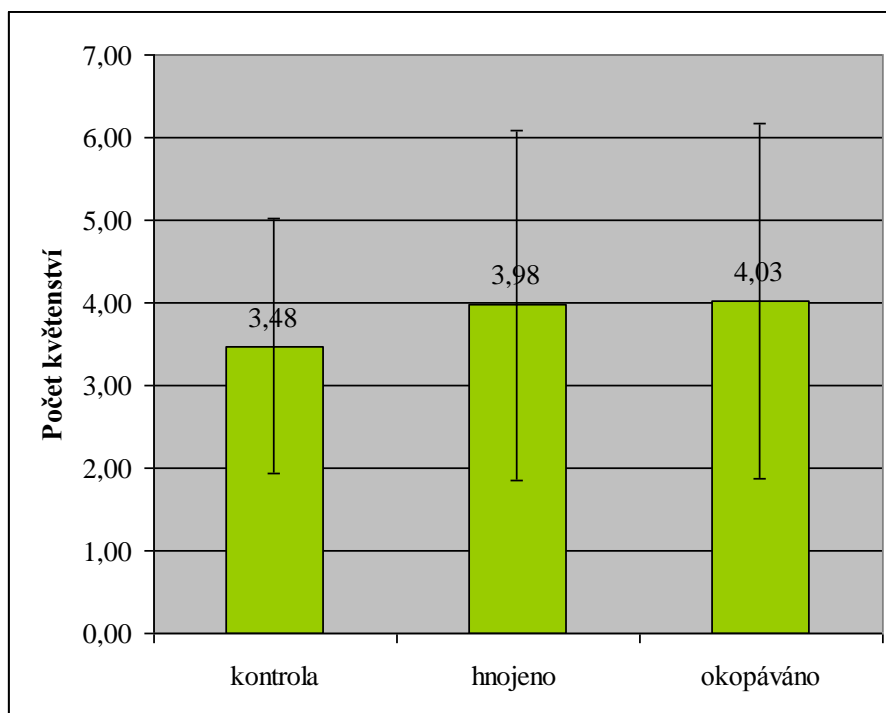
Před sklizní se pořadí variant nezměnilo - nejvyšší průměrný počet větví (3,53 větví/rostlinu) tvořila pohanka tatarská ve variantě okopáváno, méně opět ve variantě hnojeno (3,28 větví/rostlinu). Nejnižší průměrný počet větví na rostlině (3,13 větví/rostlinu) byl ve variantě kontrola (graf 4).

Graf 4: Počet větví na rostlině před sklizní



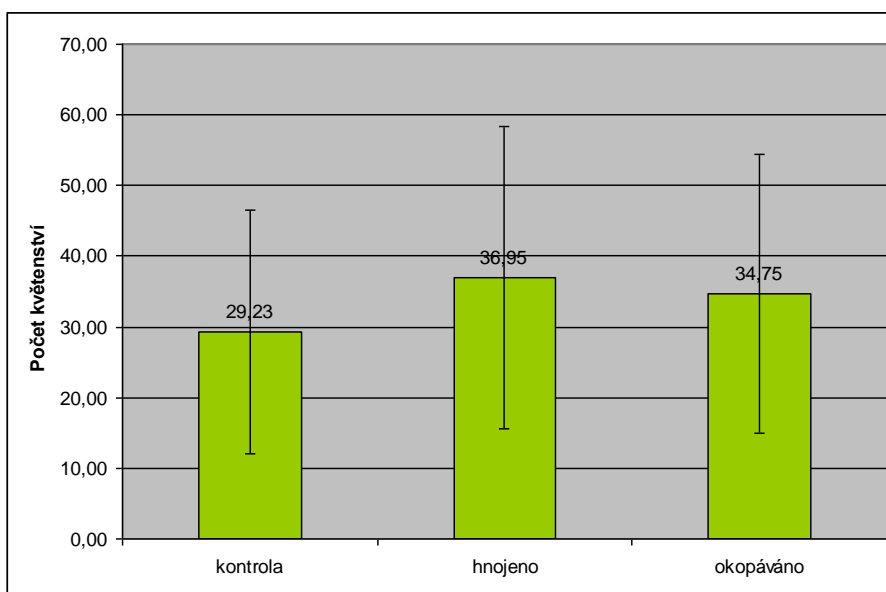
Rostliny v kontrolní variantě tvořily průměrně nejmenší počet květenství ve fázi kvetení (3,48 květenství/rostlinu) i před sklizní (29,23 květenství/rostlinu). Rostliny ve variantě hnojeno a okopáváno ve fázi kvetení měly téměř shodný průměrný počet květenství. Pohanka tatarská ve variantě hnojeno vytvořila 3,98 a ve variantě okopáváno 4,03 květenství/rostlinu (graf 5).

Graf 5: Počet květenství na rostlině ve fázi kvetení



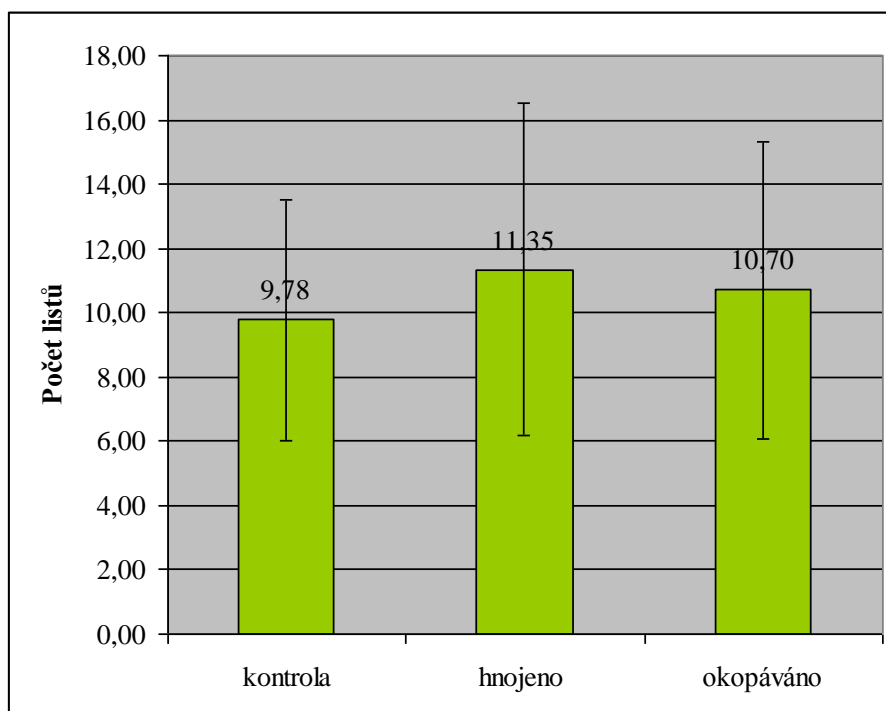
Před sklizní byla tatarka ve variantě hnojeno rostlinou s nejpočetnějším květenstvím (36,95 květenství/rostlinu). Rostliny ve variantě okopáváno vytvořily před sklizní průměrně 34,75 květenství na rostlině (graf 6).

Graf 6: Počet květenství na rostlině před sklizní

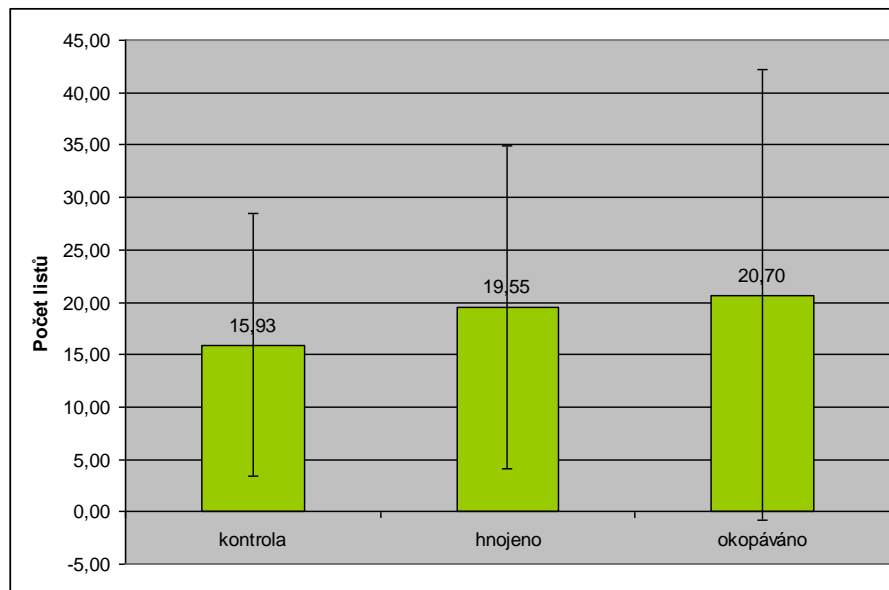


Nejméně listů vytvořila pohanka tatarská ve variantě kontrola. Průměrný počet listů/rostlinu byl ve fázi kvetení 9,78 a před sklizní 15,93. Rostliny ve variantě okopáváno dosahovaly ve fázi kvetení průměrné hodnoty 10,70 (graf 7) a před sklizní 20,70 listů/rostlinu. Ve fázi kvetení nejvyššího počtu listů/rostlinu dosáhla pohanka tatarská ve variantě hnojeno (11,35), před sklizní měla průměrně 19,55 listů/rostlinu (graf 8).

Graf 7: Počet listů na rostlině ve fázi kvetení



Graf 8: Počet listů na rostlině před sklizní



Nejvíce listové plochy na rostlinu v období kvetení tvořily rostliny z varianty hnojeno (227 cm²/rostlinu) a nejméně (177 cm²/rostlinu) rostliny z varianty okopáváno. Před sklizní byla listová plocha rostlin z varianty okopáváno nejvyšší (109,6 cm²), rostliny z hnojené a kontrolované varianty měly vyrovnané množství listové plochy (tabulka 13).

Tab. 13: Listová plocha v cm² na jednu rostlinu v době květu a před sklizní (průměr ± směrodatná odchylka)

Varianta	Listová plocha (cm ²)	
	V době květu	Před sklizní
Kontrola	204 ± 63,2	107,2 ± 22,9
Hnojeno	227 ± 22,6	107,7 ± 38,0
Okopáváno	177 ± 55,4	109,6 ± 3,0

Přepočet průměrné listové plochy připadající na jednu rostlinu na listovou plochu vytvořenou všemi rostlinami za jednotlivé varianty je uveden v tabulce 14. Rostliny ve variantě hnojeno vytvořily v době květu největší množství listové plochy (3,04 m²), před sklizní bylo množství listové plochy z hnojené a kontrolované

varianty vyrovnané. Statisticky nebyl prokázán vliv hnojení a okopávání na tvorbu listové plochy (tabulka 15).

Tab. 14: Listová plocha v m² dle počtu rostlin za jednotlivé varianty v době květu a před sklizní

Varianta	Listová plocha (m ²)	
	V době květu	Před sklizní
Kontrola	2,75	1,11
Hnojeno	3,04	1,10
Okopáváno	2,18	1,02

Tab. 15: Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské před sklizní na listovou plochu rostlin v době květu - analýza rozptylu

List. plocha	df Effect	MS Effect	df Error	MS Error	F	p-level
V době květu	2	3706,198	15	16141,18	0,229611	0,797585
Před sklizní	2	9,922605	15	7724,741	0,001285	0,998716

Statistické hodnocení výsledků stanovení výšky rostlin, počtu větví, květenství a listů na rostlině za sledované období před sklizní jsou uvedeny v tabulce 16. Statisticky průkazný vliv hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské nebyl prokázán u žádného ze sledovaných ukazatelů.

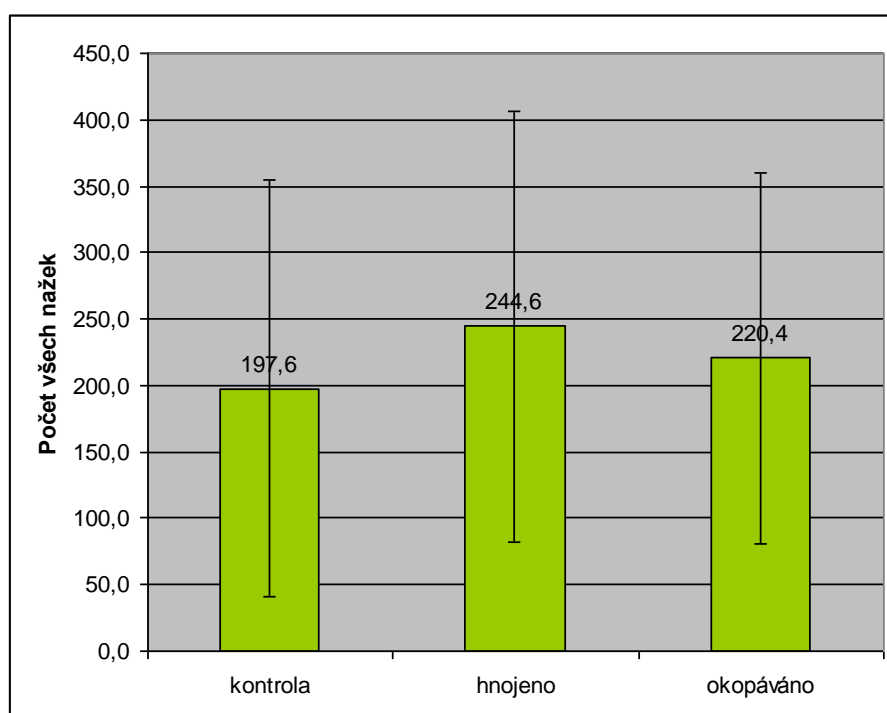
Tab. 16: Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské před sklizní na výšku rostlin, počet větví, květenství a listů - analýza rozptylu

	df Effect	MS Effect	df Error	MS Error	F	p-level
Výška rostlin	2	1511,534	117	987,001	1,531	0,2205
Počet větví	2	1,633333	117	1,849	0,883	0,4161
Počet květenství	2	633,6083	117	381,422	1,661	0,1944
Počet listů	2	248,425	117	285,035	0,872	0,421

5.3 Počet nažek na rostlině, z toho počet zralých, nezralých, plně vyvinutých a prázdných nažek

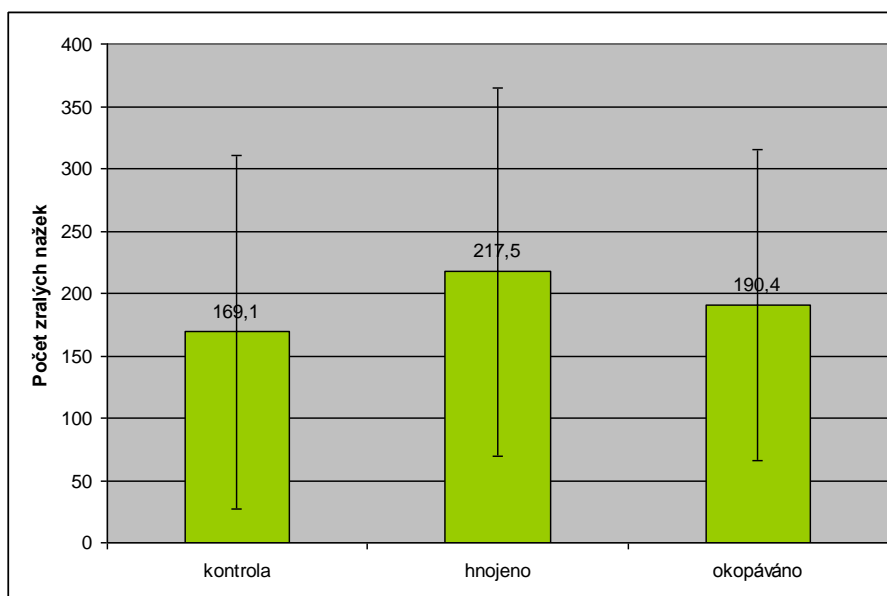
Největší průměrný počet nažek na rostlině (244,6) vyprodukovala pohanka tatarská ve variantě hnojeno (graf 9). Nejnižší produkci vykazovala tatarka ve variantě kontrola (197,6 nažek/rostlinu). Rostliny ve variantě okopáváno měly průměrně 220,4 nažek/rostlinu.

Graf 9: Počet všech nažek na rostlině před sklizní



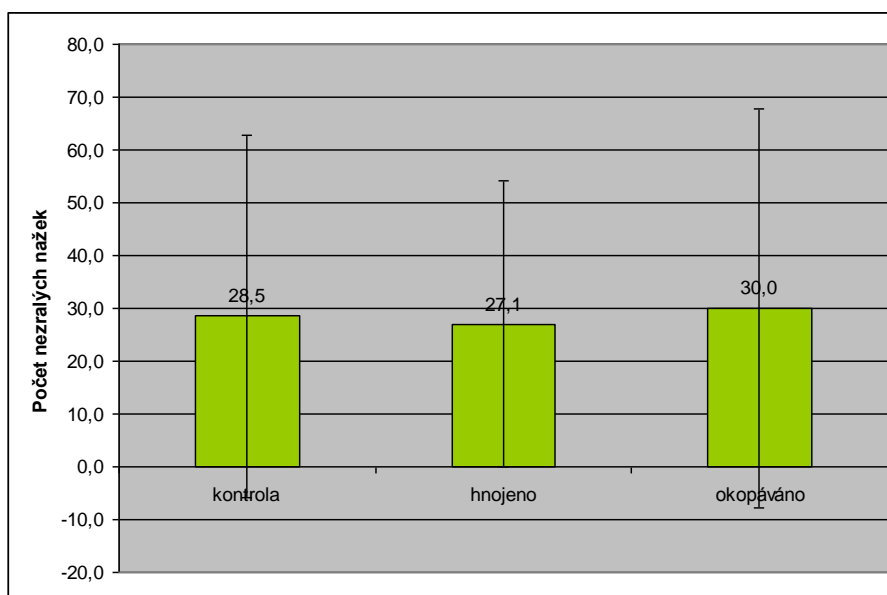
Před sklizní měla pohanka tatarská ve variantě kontrola průměrně 169,1 zralých nažek/rostlinu, ve variantě hnojeno 217,5 a ve variantě okopáváno 190,4 zralých nažek/rostlinu (graf 10). Dle Moudrého a kol. (2005) sklizeň provádíme při plné zralosti 2/3 nažek. V období sklizně na mém pokusném stanovišti byla zralost nažek před sklizní u varianty kontrola 85,6 %, u varianty hnojeno 88,9 % a zralost nažek ve variantě okopáváno byla 86,4 %.

Graf 10: Počet zralých nažek na rostlině před sklizní



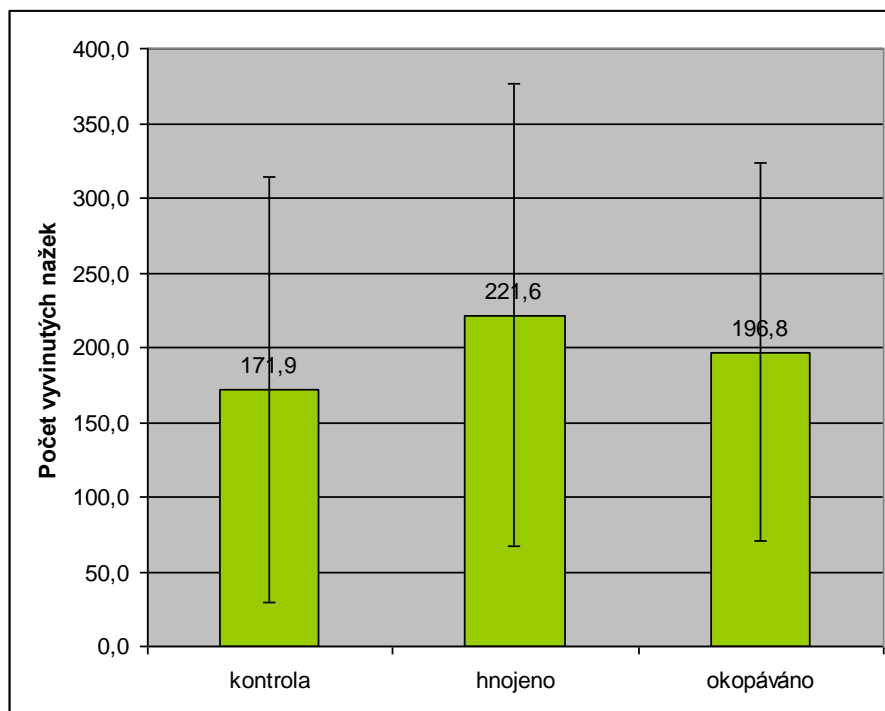
Nejvíce nezralých nažek (30,0 nažek/rostlinu) měly před sklizní rostliny z varianty okopáváno (graf 11), méně nezralých nažek bylo na rostlinách z varianty kontrola (28,5 nažek /rostlinu) a nejméně nezralých nažek se vyskytovalo na pohance tatarské z varianty hnojeno (27,1 nažek/rostlinu).

Graf 11: Počet nezralých nažek na rostlině před sklizní



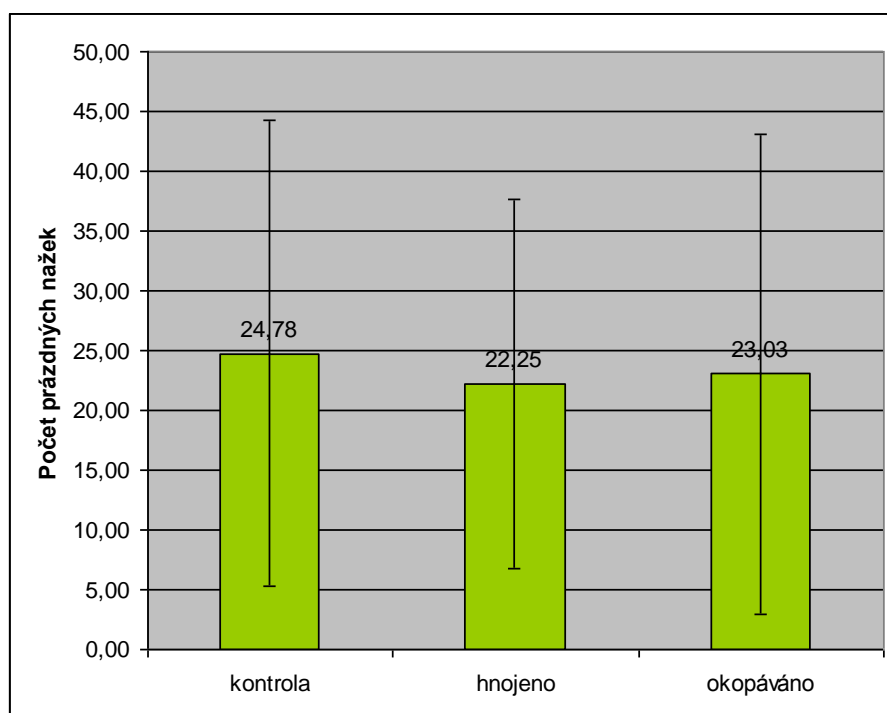
Z celkového počtu všech nažek na rostlině jsem stanovila počet plně vyvinutých nažek. Nejvíce (221,6) jich měly rostliny z varianty hnojeno (graf 12), nejméně z varianty kontrola (171,9).

Graf 12: Počet plně vyvinutých nažek na rostlině před sklizní



Dalším ukazatelem produktivity je počet prázdných nažek na rostlině. Nejvíce jich měly rostliny z varianty kontrola (průměrně 24,78 prázdných nažek/rostlinu) a nejméně z varianty hnojeno (graf 13).

Graf 13: Počet prázdných nažek na rostlině před sklizní



Výsledky stanovení počtu všech nažek na rostlině (zralých i nezralých), plně vyvinutých a prázdných nažek jsou v tabulce 17. Statisticky průkazný vliv hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské nebyl opět prokázán u žádného z ukazatelů.

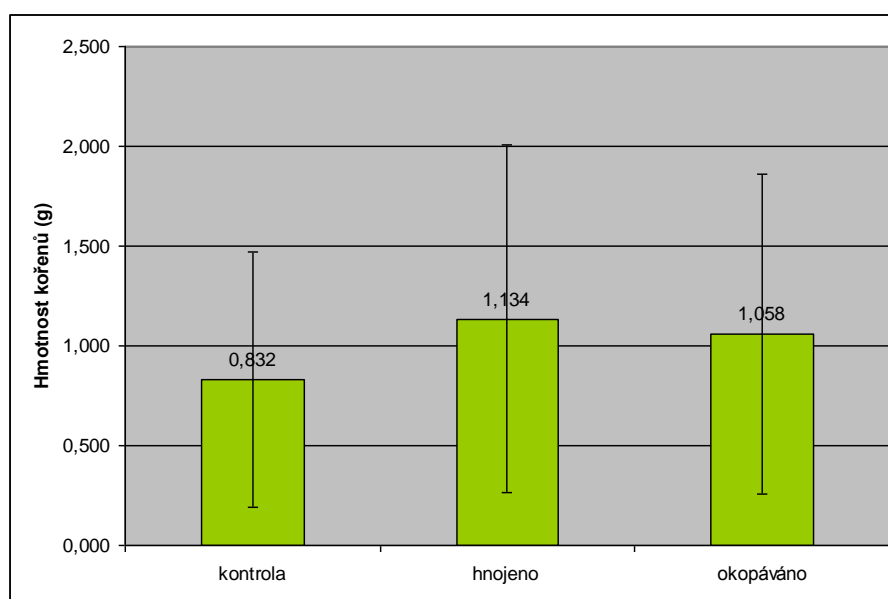
Tab. 17: Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské před sklizní na vybrané výnosové parametry - analýza rozptylu

Počet nažek	df Effect	MS Effect	df Error	MS Error	F	p-level
Všech	2	22072,81	117	23383,615	0,944	0,392
Zralých	2	23537,73	117	19164,643	1,228	0,2966
Nezralých	2	85,575	117	1113,135	0,077	0,9261
Plně vyvinutých	2	24700,91	117	20125,182	1,227	0,2968
Prázdných	2	66,925	117	341,072	0,196	0,8221

5.4 Hmotnost kořenů, květenství, celé rostliny a zralých nažek

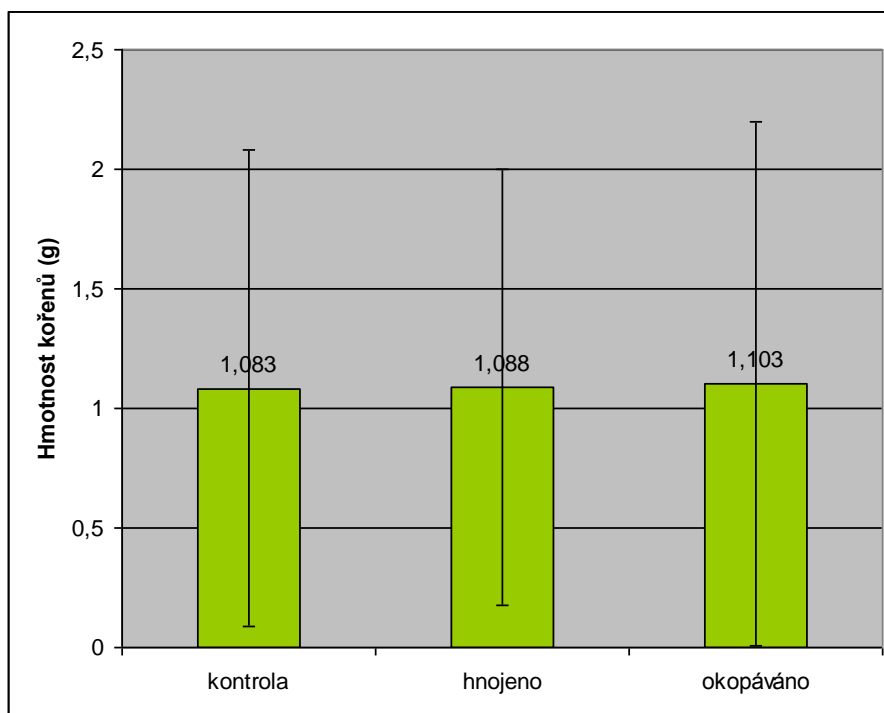
Nejvyšší průměrné hmotnosti kořenů ve fázi kvetení (1,134 g) dosáhla pohanka tatarská ve variantě hnojeno, kořeny rostlin ve variantě okopáváno vážily 1,058 g a nejnižší hmotnost (0,832 g) měly rostliny varianty kontrola (graf 14).

Graf 14: Hmotnost kořenů rostliny (g) ve fázi kvetení



Rostliny před sklizní ve variantě kontrola a hnojeno měly téměř shodnou průměrnou hmotnost kořenů. Pohanka tatarská ve variantě kontrola vytvořila 1,083 a ve variantě hnojeno 1,088 g kořenové hmoty (graf 15). Nejvyšší hmotnost kořenů před sklizní (1,103 g) měla pohanka tatarská ve variantě okopáváno.

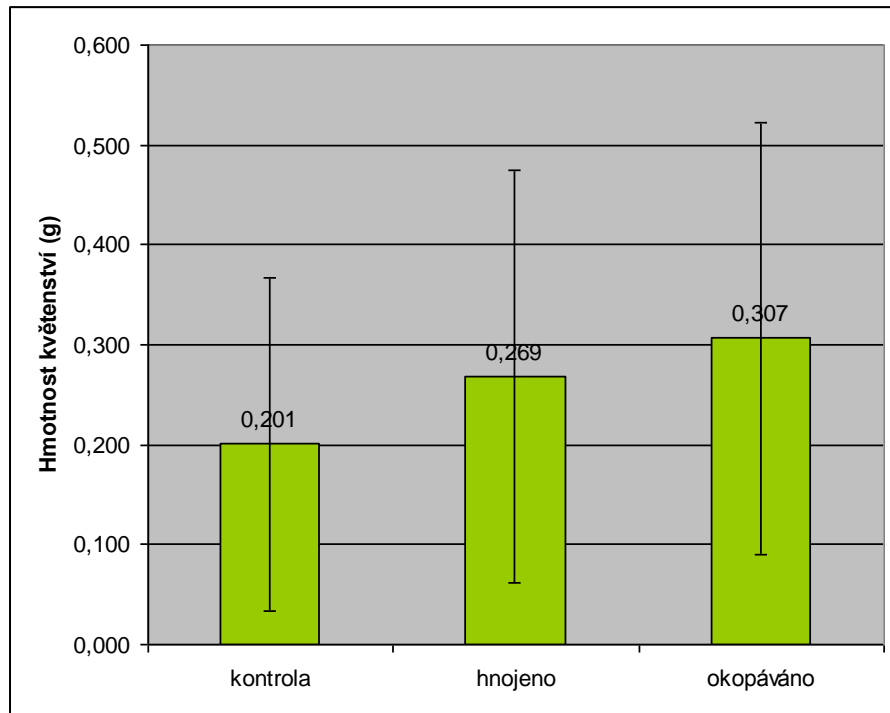
Graf 15: Hmotnost kořenů rostliny (g) před sklizní



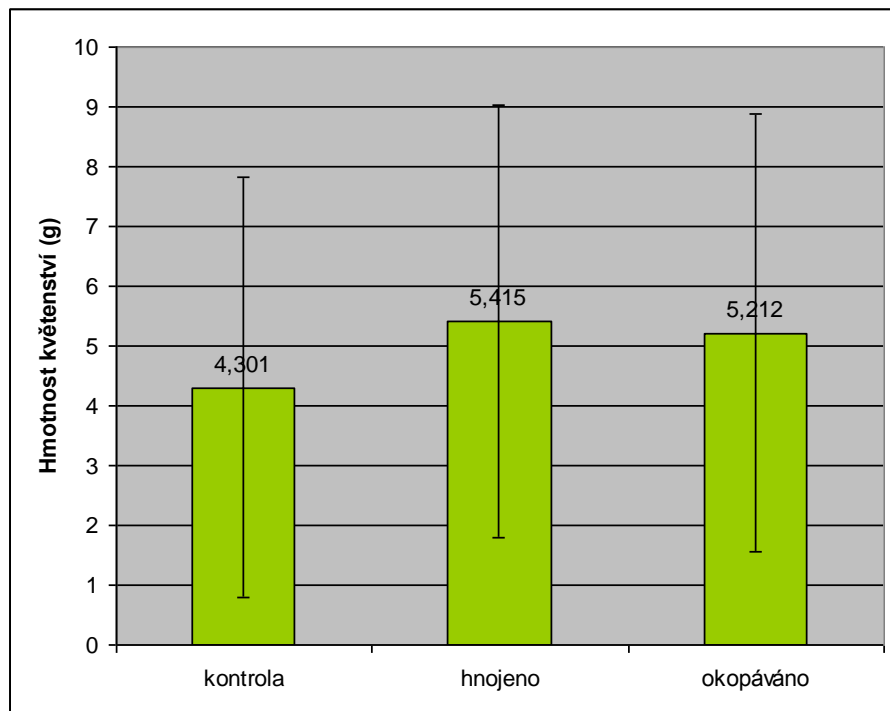
Rostliny ve variantě okopáváno dosáhly ve fázi kvetení průměrně nejvyšší hmotnosti květenství. Před sklizní měla tato varianta nižší o 0,2 g hmotnost květenství než varianta hnojeno. Nejnižší hmotnost květenství měly rostliny ve fázi kvetení v kontrolní variantě. Květenství rostlin z varianty kontrola vážilo průměrně 0,201 g, z varianty hnojeno 0,269 g a květenství rostlin z varianty okopáváno vážilo průměrně 0,307 g (graf 16).

Květenství před sklizní rostlin z varianty kontrola vážila průměrně 4,301 g, z varianty hnojeno 5,415 g a z varianty okopáváno 5,212 g (graf 17).

Graf 16: Hmotnost květenství rostliny (g) ve fázi kvetení

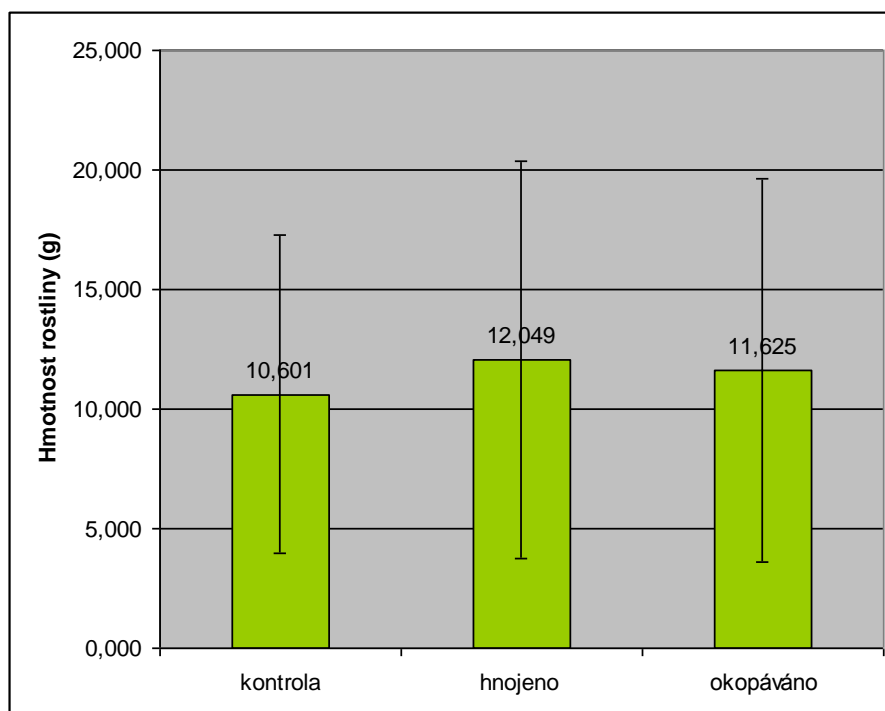


Graf 17: Hmotnost květenství rostliny (g) před sklizní



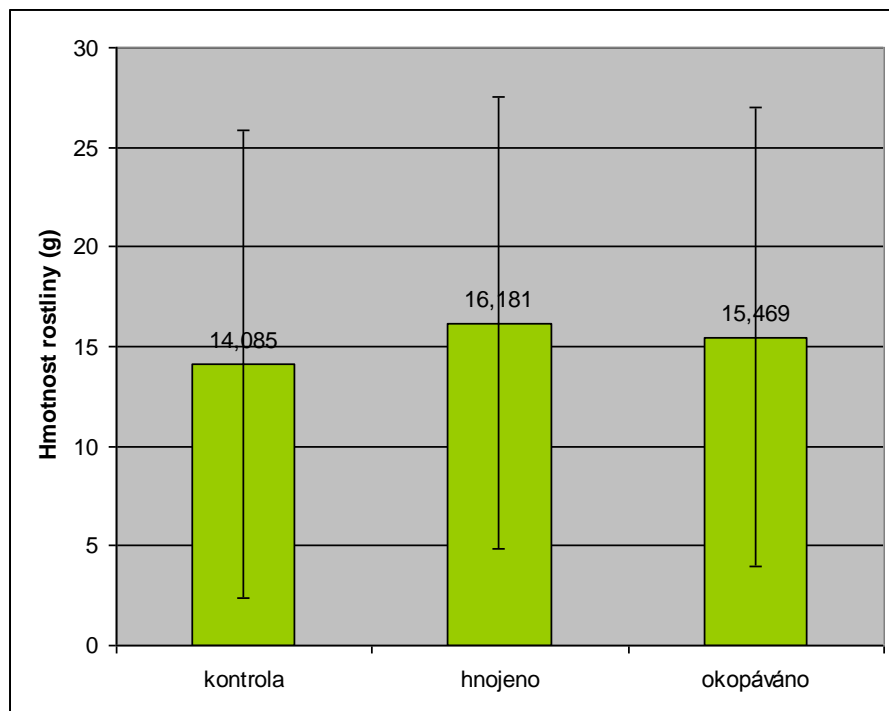
Po zvážení celých rostlin ve fázi kvetení byla stanovena hmotnost u pohanky tatarské ve variantě hnojeno, okopáváno a kontrola (graf 18). Výsledky ukázaly největší tvorbu biomasy u pohanky tatarské ve variantě hnojeno, která byla následována rostlinami varianty okopáváno a poslední, tedy nejnižší hmotnost měla varianta kontrola. Ve variantě kontrola vykazovaly rostliny průměrnou hmotnost 10,601 g, ve variantě hnojeno 12,049 g a ve variantě okopáváno 11,625 g.

Graf 18: Hmotnost celé rostliny (g) ve fázi kvetení



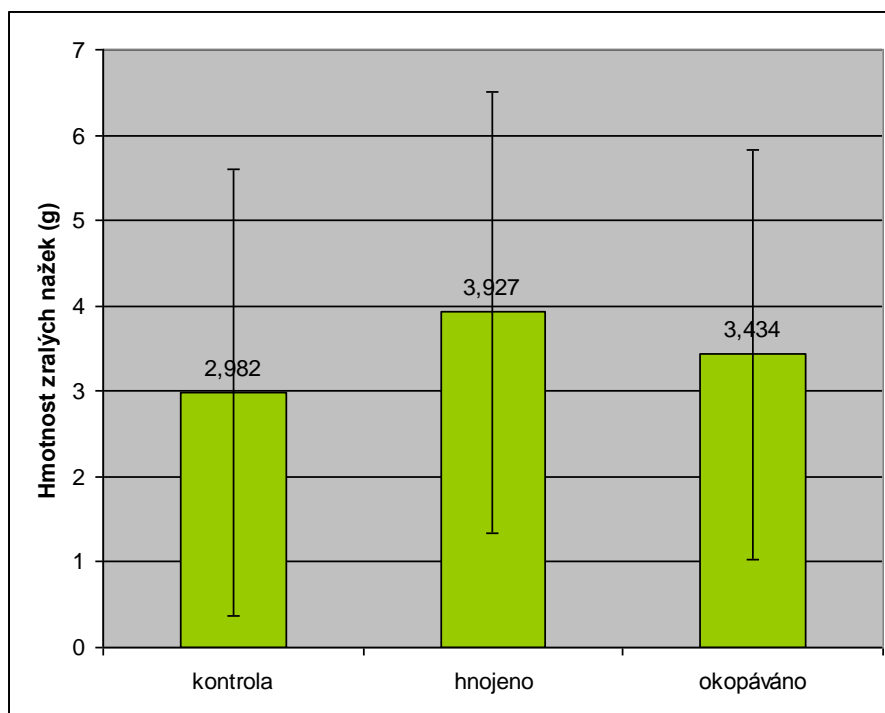
Po zvážení celých rostlin před sklizní výsledky ukázaly největší tvorbu biomasy opět u pohanky tatarské ve variantě hnojeno, která byla následována rostlinami varianty okopáváno a kontrola. Ve variantě kontrola vykazovaly rostliny nejnižší průměrnou hmotnost 14,085 g, ve variantě hnojeno 16,181 g a ve variantě okopáváno 15,469 g (graf 19).

Graf 19: Hmotnost celé rostliny (g) před sklizní



Dalším ukazatelem produktivity je hmotnost zralých nažek na rostlině. Před sklizní jsem stanovila jejich hmotnosti z jednotlivých variant (graf 20). Nejvíce vážily zralé nažky z varianty hnojeno (3,927 g). Rostliny z varianty okopáváno vyprodukovaly nažky o průměrné hmotnosti 3,434 g a rostliny z varianty kontrola nažky o hmotnosti 2,982 g.

Graf 20: Hmotnost zralých nažek (g) před sklizní



U žádného z těchto ukazatelů (hmotnost kořenů, květenství, celé rostliny a zralých nažek) nebyl statisticky prokázán vliv hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské (tabulka 18).

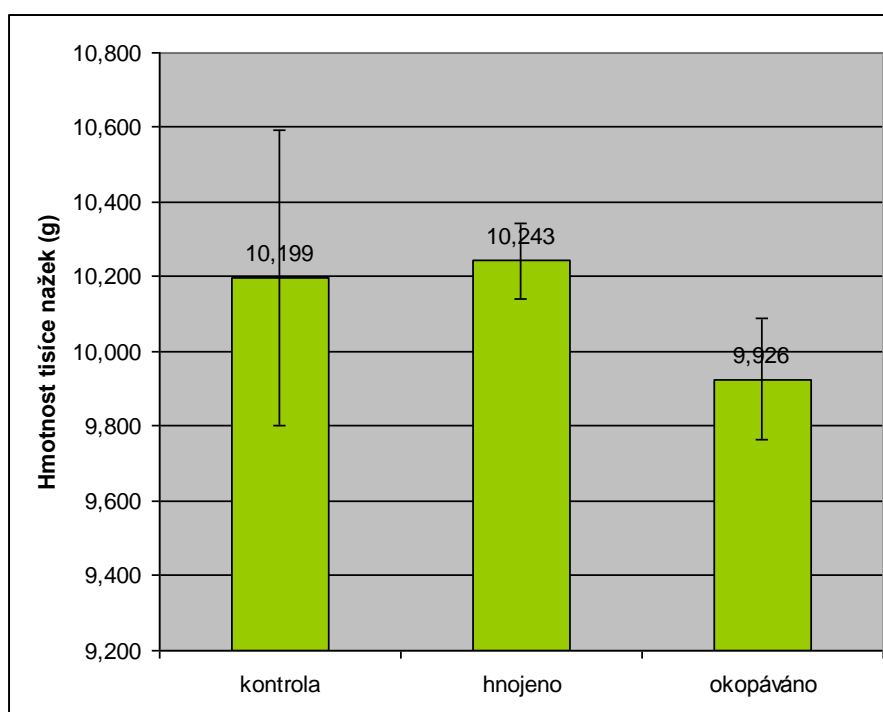
Tab. 18: Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské před sklizní na hmotnost kořenů, květenství, zralých nažek a celé rostliny - analýza rozptylu

Hmotnost	df Effect	MS Effect	df Error	MS Error	F	p-level
Kořenů	2	0,004313	117	1,008	0,004	0,9957
Květenství	2	14,08686	117	12,993	1,084	0,3415
Celé rostliny	2	45,44609	117	133,099	0,341	0,8114
Zralých nažek	2	8,92767	117	6,432	1,388	0,2537

5.5 Hmotnost tisíce nažek

Hmotnost tisíce nažek (HTN) je jedním ze tří výnosotvorných prvků hospodářského výnosu pohanky tatarské. Pohanka tatarská z varianty hnojeno měla největší nažky (HTN 10,243 g). Hmotnost tisíce nažek rostlin z varianty kontrola byla 10,199 g. Nejmenší nažky (HTN 9,926 g) vyprodukovala pohanka tatarská z varianty okopáváno (graf 21). Vliv hnojení a okopávání pohanky tatarské na hmotnost tisíce nažek nebyl statisticky průkazný (tabulka 19).

Graf 21: Hmotnost tisíce nažek (g)



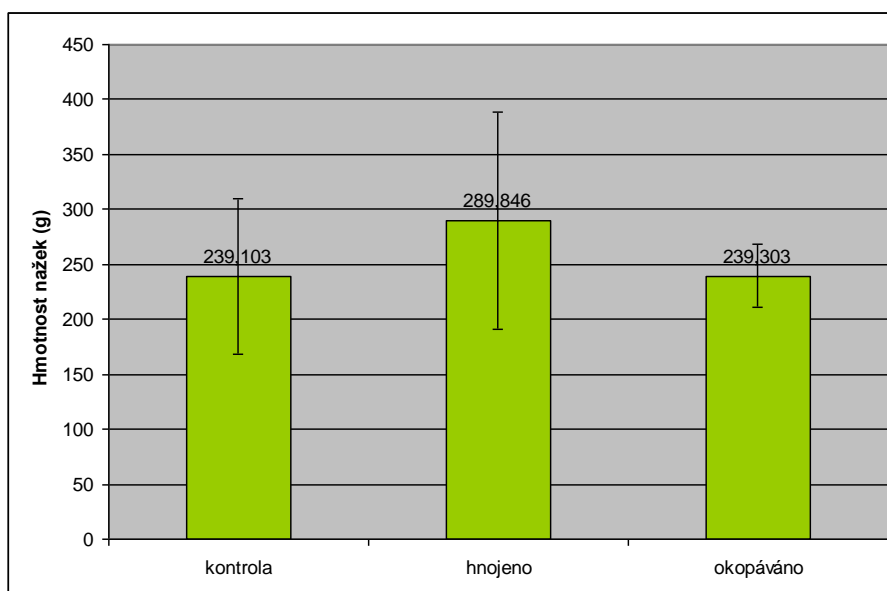
Tab. 19: Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské na hmotnost tisíce nažek (HTN) - analýza rozptylu

	df Effect	MS Effect	df Error	MS Error	F	p-level
HTN	2	0,058908	3	0,064	0,924	0,4867

5.6 Skutečný a potenciální výnos

Pohanka tatarská z varianty hnojeno měla nejvyšší skutečný výnos (289,846 g/m², tj. 2,9 t/ha). Skutečný výnos rostlin z varianty kontrola a okopáváno byl vyrovnaný. 239,103 g/m², tj. 2,4 t/ha vyprodukovala pohanka tatarská z varianty kontrola a 239,303 g/m², tj. 2,4 t/ha pohanka tatarská z varianty okopáváno (graf 22). Vliv hnojení a okopávání pohanky tatarské na skutečný výnos nažek nebyl statisticky průkazný (tabulka 20).

Graf 22: Skutečný výnos pohanky tatarské (g)



Tab. 20: Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské na hmotnost sklizených semen - analýza rozptylu

	df Effect	MS Effect	df Error	MS Error	F	p-level
Hmotnost semen	2	1709,829	3	5201,695	0,329	0,7429

Nejvyšší potenciální výnos pohanky tatarské byl z naměřených parametrů zjištěn pro variantu hnojeno, naopak nejnižší výnos pro variantu okopáváno (tabulka 21).

Tab. 21: Potenciální výnos rostlin pohanky tatarské

Varianta	Potenciální výnos
Kontrola	403,1 g/m ² = 4,0 t/ha
Hnojeno	501,0 g/m ² = 5,0 t/ha
Okopáváno	437,5 g/m ² = 4,4 t/ha

5.7 Korelace mezi sledovanými parametry pohanky tatarské

Statistické hodnocení výsledků stanovení vzájemného vztahu mezi jednotlivými parametry pohanky tatarské jsou uvedeny v tabulce 22, 23 a 24.

Statisticky průkazná pozitivní korelace byla prokázána u následujících parametrů:

- počet květenství x výška rostlin, počet větví,
- počet listů x výška rostlin, počet větví, počet květenství,
- počet všech nažek x výška rostlin, počet květenství, počet listů,
- počet zralých nažek x výška rostlin, počet květenství, počet listů, počet všech nažek,
- počet nezralých nažek x počet květenství, počet listů, počet všech nažek,
- počet plně vyvinutých nažek x výška rostlin, počet květenství, počet listů, počet všech nažek, počet zralých nažek, počet nezralých nažek,

- počet prázdných nažek x počet větví, počet květenství, počet všech nažek, počet zralých nažek, počet plně vyvinutých nažek,
- hmotnost kořenů x výška rostlin, počet květenství, počet listů, počet všech nažek, počet zralých nažek, počet nezralých nažek, počet plně vyvinutých nažek,
- hmotnost květenství x výška rostlin, počet květenství, počet listů, počet všech nažek, počet zralých nažek, počet nezralých nažek, počet plně vyvinutých nažek, počet prázdných nažek, hmotnost kořenů,
- hmotnost celé rostliny x výška rostlin, počet květenství, počet listů, počet všech nažek, počet zralých nažek, počet nezralých nažek, počet plně vyvinutých nažek, počet prázdných nažek, hmotnost kořenů, hmotnost květenství,
- hmotnost zralých nažek x výška rostlin, počet květenství, počet listů, počet všech nažek, počet zralých nažek, počet plně vyvinutých nažek, počet prázdných nažek, hmotnost kořenů, hmotnost květenství, hmotnost celé rostliny.

Statisticky průkazná negativní korelace byla prokázána u velikosti listové plochy v období sklizně x počet rostlin.

Tab. 22: Korelace mezi sledovanými parametry pohanky tatarské

	Výška rostlin	Počet větví	Počet květenství	Počet listů	Počet všech nažek	Počet zralých nažek
Počet větví	0,3171	-	-	-	-	-
	p=0,173	-	-	-	-	-
Počet květenství	0,7185	0,5745	-	-	-	-
	p=0,000	p=0,008	-	-	-	-
Počet listů	0,4539	0,4434	0,7283	-	-	-
	p=0,044	p=0,050	p=0,000	-	-	-
Počet všech nažek	0,8573	0,4159	0,8947	0,5874	-	-
	p=0,000	p=0,068	p=0,000	p=0,006	-	-
Počet zralých nažek	0,8678	0,4144	0,8788	0,5338	0,9956	-
	p=0,000	p=0,069	p=0,000	p=0,015	p=0,000	-
Počet nezralých nažek	0,3166	0,2133	0,5747	0,7707	0,5203	0,438
	p=0,174	p=0,367	p=0,008	p=0,000	p=0,019	p=0,053
Počet plně vyvinutých nažek	0,8726	0,3597	0,887	0,6	0,9948	0,9889
	p=0,000	p=0,119	p=0,000	p=0,005	p=0,000	p=0,000
Počet prázdných nažek	0,4334	0,6777	0,6168	0,2575	0,6708	0,6835
	p=0,056	p=0,001	p=0,004	p=0,273	p=0,001	p=0,001
Hmotnost kořenů	0,8526	0,3595	0,8697	0,6523	0,9025	0,8978
	p=0,000	p=0,120	p=0,000	p=0,002	p=0,000	p=0,000
Hmotnost květenství	0,8643	0,3935	0,8961	0,6429	0,9784	0,9665
	p=0,000	p=0,086	p=0,000	p=0,002	p=0,000	p=0,000
Hmotnost celé rostliny	0,8571	0,4052	0,9253	0,7019	0,9516	0,9409
	p=0,000	p=0,076	p=0,000	p=0,001	p=0,000	p=0,000
Hmotnost zralých nažek	0,8887	0,3804	0,837	0,4937	0,9713	0,9768
	p=0,000	p=0,098	p=0,000	p=0,027	p=0,000	p=0,000

Tab. 23: Korelace mezi sledovanými parametry pohanky tatarské

	Počet nezralých nažek	Počet plně vyvinutých nažek	Počet prázdných nažek	Hmotnost kořenů	Hmotnost květenství	Hmotnost celé rostliny
Počet plně vyvinutých nažek	0,5309	-	-	-	-	-
	p=0,016	-	-	-	-	-
Počet prázdných nažek	0,2058	0,592	-	-	-	-
	p=0,384	p=0,006	-	-	-	-
Hmotnost kořenů	0,4757	0,9234	0,4233	-	-	-
	p=0,034	p=0,000	p=0,063	-	-	-
Hmotnost květenství	0,5788	0,9825	0,5871	0,9293	-	-
	p=0,007	p=0,000	p=0,006	p=0,000	-	-
Hmotnost celé rostliny	0,5547	0,9636	0,5147	0,9743	0,9682	-
	p=0,011	p=0,000	p=0,020	p=0,000	p=0,000	-
Hmotnost zralých nažek	0,4163	0,9682	0,6425	0,8772	0,9728	0,9202
	p=0,068	p=0,000	p=0,002	p=0,000	p=0,000	p=0,000

Tab. 24: Korelace mezi sledovanými parametry pohanky tatarské

	Výnos	HTN	Počet rostlin	Listová plocha květ
HTN	0,7098	-	-	-
	p=0,114	-	-	-
Počet rostlin	0,2532	0,0687	-	-
	p=0,628	p=0,897	-	-
Listová plocha květ	0,218	0,534	-0,6307	-
	p=0,678	p=0,275	p=0,179	-
Listová plocha sklizeň	-0,3743	0,1564	-0,7786	0,5312
	p=0,465	p=0,767	p=0,048	p=0,278

6. Diskuze

Délka vegetační doby pohanky tatarské v polním pokusu v osadě Ohrazeníčko byla 131 - 133 dní při 85,6 % zralosti nažek u rostlin z varianty kontrola, 88,9 % zralosti nažek u varianty hnojeno a 86,4 % zralosti nažek u rostlin z varianty okopáváno. Hlásná Čepková a kol. (2009) uvádí délku vegetační doby u pohanky tatarské v České republice v rozmezí 101 - 148 dnů. Moudrý a kol. (2005) doporučuje sklizeň provádět při zralosti 2/3 nažek.

Rostliny z varianty hnojeno dosahovaly před sklizní nejvyššího průměrného vzrůstu 107,8 cm. Také Hongmei a kol. (2004) pozoroval vyšší vzrůst rostlin u dusíkem hnojené varianty ve srovnání s variantou kontrolní při sledování vlivu hnojení na růst a vývoj pohanky tatarské. V této variantě se v daném vzorku rostlin nacházela nejvyšší rostlina pohanky tatarské o velikosti 162 cm. Podobně Moudrý a kol. (2005) uvádí výšku pohanky tatarské až 150 cm.

Listová plocha i počet listů dosahuje maxima dle Moudrého a kol. (2005) v době květu. Pohanka tatarská ve variantě hnojeno vytvořila v době květu největší listovou plochu (227 cm²/rostlinu), tento vliv však nebyl statisticky průkazný. Velikost listové plochy se blíží hodnotě uváděné u pohanky seté, která dle Farooqa, Tahira (1987) dosahuje 250 ± 45,28 cm².

V období zrání dochází ke snížení listové plochy (108 cm²). V době květu pohanky tatarské ve všech variantách pokusu dosahovala listová plocha výrazně vyšších hodnot než v období před sklizní, přitom počet listů na rostlině byl před sklizní téměř dvojnásobný než v období kvetení (10). Snížení listové plochy v období zrání na cca polovinu je způsobeno stárnutím asimilačního aparátu a klimatickými podmínkami, zejména nedostatkem srážek a vysokými teplotami v druhé polovině vegetace. Větší počet listů na konci vegetace oproti fázi květu lze vysvětlit postupnou náhradou velkých řapíkatých listů za menší přisedlé listy v blízkosti květenství a jejich neukončenou tvorbu až do doby sklizně. Před sklizní byla velikost listové plochy pohanky tatarské u hnojené a kontrolní varianty shodná. Naproti tomu podle Kalinové a Moudrého (2001) hnojení dusíkem zvyšuje velikost listů a prodlužuje se jejich životnost. Tento účinek hnojení se v našem pokusu neprojevil.

Velikost listové plochy jedné rostliny pohanky tatarské negativně ovlivnil počet rostlin na ploše. To lze spojovat i s nižším počtem větví na rostlině a tím tedy

i nižším počtem listů na rostlině (Hradecká 1995). Negativní vztah mezi počtem rostlin na jednotce plochy a počtem větví uvádí u pohanky seté Knežević a Baketa (1990). V našem pokusu však pozitivní korelace mezi počtem listů a počtem větví nebyla průkazná. Počet vytvořených větví na rostlině pohanky dosáhl 3 - 3,5 větve.

Průměrná hmotnost kořenů pohanky před sklizní z varianty okopáváno (1,103 g) byla vyšší než u rostlin z varianty kontrola (1,083 g) a hnojeno (1,088 g). To lze vysvětlit zjištěním Petra a Hradecké (1997), kteří uvádí, že plečkování během vegetace podporuje tvorbu dalších kořenů a vede ke zvýšení výnosů a HTN, neboť pohanka špatně snáší půdní škraloup. Vyvinutější kořenový systém umožní podpořit fotosyntetickou produkci a projeví se přírůstkem sušiny a následně výnosu. To potvrdila i námi zjištěná korelace mezi hmotností kořenů a hmotností zralých nažek, květenství i celé rostliny.

Rozdíly v sušině jedné rostliny jsou negativně spojeny s hustotou porostů a velikostí rostliny. Kalinová a kol. (1999) uvádí, že množství vytvořené sušiny je více závislé na množství větví na rostlině než na hustotě porostu. V našem pokusu však mezi počtem větví na rostlině a hmotností sušiny rostliny pozitivní vztah nebyl průkazný. Naopak statisticky průkazná byla korelace mezi hmotností sušiny rostliny a výškou rostliny. Přestože byl u hnojené varianty zaznamenán nejvyšší výnos biomasy, a to 16,18 t/ha (kontrola 14,09 t/ha), nebyl vliv aplikace dusíkatého hnojení statisticky průkazný. To potvrzuje Zakarackas (1999), který neprokázal vliv dusíkatého hnojení v závislosti na ročníku, zvyšující se dávky hnojení se projevily zvýšením biomasy jen slabě, ale snížila se odolnost poléhání. Přírůstek sušiny biomasy pohanky tatarské od doby květu do konce vegetace činil cca 35 %. Toto zvýšení lze vysvětlit především nárůstem biomasy květenství (tvorbou nažek). Průměrná hmotnost květenství jedné rostliny na konci vegetace dosahovala 5 g a byla v kladné pozitivní závislosti s výškou rostliny a také celkovou hmotností rostliny.

Důležitým faktorem pro růst a vývoj pohanky tatarské jsou klimatické podmínky. Dle Moudrého a kol. (2005) má pohanka tatarská zvýšené nároky na vláhu v období klíčení a vzcházení, kvetení a zrání. S rostoucím množstvím půdní vláhy se zvětšuje velikost semen. V době klíčení byly v roce 2013 srážky nadprůměrné (v měsíci červnu dvojnásobné oproti dlouhodobému normálu), což se

pozitivně projevilo na počtu vzešlých rostlin ve všech variantách pěstování (ve variantě kontrola vzcházivost 67 %, ve variantě hnojeno vzcházivost 65 %, ve variantě okopáváno vzcházivost 61 %).

Teplotně byly měsíce červenec a srpen 2013 (období kvetení a zrání pohanky) nadprůměrné. Dle Moudrého a kol. (2005) vlivem vysokých teplot v období kvetení a zrání dochází k zasychání a opadávání květů, zasychání vyvíjejících se nažek a přerušení jejich tvorby. Zvyšuje se počet částečně vyplněných nažek. To se potvrdilo i v této práci, kdy podíl nevyvinutých nažek (prázdných a částečně vyplněných) tvořil 12,9 % u rostlin z varianty kontrola, 10,5 % u varianty okopáváno a 9,4 % u rostlin z varianty hnojeno. Srážkově byly měsíce srpen a září 2013 (období zrání nažek) podprůměrné. To se projevilo spíše na nižší průměrné hmotnosti nažek na rostlinu (3,5 g). Rajbhandari a kol. (1995) uvádí, že aborce květů pohanky seté je způsobena vysokým počtem květů a nedostatkem asimilátů pro jeden květ. Tomuto tvrzení by odpovídala i námi prokázaná pozitivní korelace mezi plně nevyvinutými nažkami a počtem všech nažek, počtem květenství a počtem větví. Na negativní vliv tvorby nových listů pak ukazuje pozitivní korelace mezi počtem nezralých nažek x počet listů. Negativní vliv neukončeného růstu pohanky na výnos potvrzuje i Ruszkowski (1986).

Nejvyššího skutečného výnosu v polním pokusu v Ohrazeníčku dosáhla tatarka ve variantě hnojeno - 2,9 t/ha. Moudrý a kol. (2005) uvádí výnos v praxi v rozmezí 1,2 - 2,5 t/ha, za příznivých podmínek může dosáhnout až 4,6 t/ha. V pokusech Brunoriho a kol. (2006) odrůda pohanky tatarské Donan dosáhla výnosu 2,1 t/ha a odrůda Golden dosáhla výnosu 2,3 t/ha. Při sledování vlivu dusíku na rostlinu provedl Saini a Negi (1998) experiment, který ukázal statisticky stejný výnos s kontrolou. V této práci nebyl výnos hnojením ani okopáváním průkazně ovlivněn.

Výnos semen z plochy dle Kalinové a kol. (1999) nezávisí na hustotě porostu pohanky. To se také potvrdilo v této práci. Vzájemný vztah mezi počtem rostlin a výnosem nebyl statisticky průkazný.

Sklizňový index vypočtený pro pohanku tatarskou v našem pokusu dosáhl hodnoty 0,2, což ukazuje na nízkou prošlechtěnost tohoto druhu.

V průběhu celého vegetačního období pohanky tatarské se na stanovišti ve variantě hnojeno (dávka 50 kg/ha) nacházelo méně rostlin než ve variantě kontrola.

Podobně Hongmei a kol. (2004) při sledování reakce tataruky na hnojení dusíkem v dávce 120 kg/ha) došel k výsledku, že hnojení snížilo počet rostlin na jednotku plochy.

Pohanka tatarská se ve variantě hnojeno před sklizní projevovale nejvyšším průměrným počtem květenství na rostlině (36,96 květenství/rostlině), nejvyšším počtem všech nažek (244,6 nažek na rostlině) a zralé nažky průměrně vážily nejvíce (3,927 g) ze všech tří variant. Počet větví na rostlině v hnojené variantě před sklizní (3,28 větví na rostlinu) byl vyšší než u rostlin v kontrolované variantě (3,13 větví na rostlinu). Hmotnost celé rostliny byla nejvyšší u varianty hnojeno (16,181 g). Hongmei a kol. (2004) ve svých pozorováních došel k závěru, že u pohanky tatarské v hnojené variantě vzrostl počet květenství, počet a hmotnost nažek na rostlině a množství biomasy oproti kontrolované variantě. Naproti tomu hnojení pohanky seté dusíkem v dávce 50kg/ha při pokusech Kalinové a kol. (2005) neovlivnilo žádný ze sledovaných ukazatelů (např. objemovou hmotnost). Dle Kalinové a Moudrého (2001) hnojení dusíkem podporovalo růst pohanky (nových větví a květenství), ale konečný počet nažek na rostlině však klesl. To se v této práci nepotvrdilo.

Jedním ze tří výnosotvorných prvků hospodářského výnosu pohanky je hmotnost nažek na rostlině. Hmotnost tisíce nažek pohanky z varianty okopáváno byla nejnižší (HTN 9,926 g) ze všech tří variant. Rostliny z varianty kontrola měly HTN 10,199 g a největší nažky vyprodukovala pohanka tatarská z varianty hnojeno (HTN 10,243 g). Podobně dle Hongmeiho a kol. (2004) měla hnojená varianta vyšší výnos než varianta kontrolní.

Moudrý a kol. (2005) uvádí celou řadu chorob a škůdců, jež napadají pohanku tatarskou. V průběhu vegetace na pokusném stanovišti v Ohrazeníčku nebyly rostliny napadeny žádnou chorobou, pouze na třech rostlinách se vyskytly mšice.

7. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zjistit, jakým způsobem ovlivnily produkci pohanky podmínky stanoviště a agrotechnika a popsat vztahy mezi jednotlivými částmi rostliny pohanky tatarské.

- Hnojená a okopávaná varianta pohanky tatarské se vyznačovala v porovnání s kontrolovanou variantou nižším počtem rostlin na jednotce plochy v průběhu celé vegetace.
- Rostliny ve variantě okopáváno byly vzrůstově nejnižší po celou dobu vegetace. Vliv hnojení na výšku rostlin se projevil až v druhé polovině vegetačního období, kdy pohanka ve variantě hnojeno výškově převýšila rostliny z kontrolní varianty.
- Okopávání rostlin během vegetace vedlo k nárůstu hmotnosti kořenové hmoty, která dosáhla ve druhé polovině vegetačního období vyšších hodnot než u rostlin z hnojené a kontrolované varianty.
- Rostliny z hnojené varianty tvořily větší počet větví v porovnání s variantou kontrola.
- Tvorbu květenství a jeho hmotnost podporovalo okopávání rostlin. Hnojení ledkem vápenatým se projevilo vyšším počtem a vyšší hmotností květenství na rostlině. Jednoznačně nejvíce nažek stejně jako při určení počtu květenství a jeho hmotnosti měly v době před sklizní rostliny z hnojené varianty.
- Rostliny z hnojené varianty měly největší podíl plně vyvinutých nažek. Rostliny z okopávané varianty hodnotami v daných ukazatelích (počet všech nažek na rostlině, zralost, hmotnost zralých nažek, počet plně vyvinutých nažek) následovaly rostliny z hnojené varianty.
- Hnojení ledkem vápenatým v dávce 50 kg/ha podpořilo u pohanky tatarské tvorbu listů. Rostliny z varianty hnojeno tvořily nejvíce listů s největší listovou plochou na rostlinu v období květu. Tvorbě listů na pohance před sklizní nejvíce prospívalo okopávání, což se projevilo nárůstem listové plochy. Na konci vegetace došlo téměř k 50 % redukci listové plochy oproti období květu pohanky tatarské.

- Největší množství biomasy (16 t/ha) produkovala pohanka tatarská ve variantě hnojeno.
- Listová plocha v době sklizně byla v negativní korelaci s počtem rostlin na jednotce plochy.
- Nejvyšší skutečný výnos nažek (2,9 t/ha) a HTN (10,2 g) na pokusném stanovišti vyprodukovala pohanka tatarská z hnojené varianty.
- Přes statisticky neprůkazný vliv aplikace 50 t/ha N lze pro pohanku tatarskou doporučit aplikaci této dávky pro zvýšení biologického i hospodářského výnosu.

8. Seznam citované literatury a zdrojů

ANONYM 1 (2014): Vlákna [online]. [cit. 2014-02-08]. Dostupné z:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Vl%C3%A1knina>

ANONYM 2 (2013): Pohanka tatarská [online]. [cit. 2013-12-11]. Dostupné z:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Pohanka_tatarsk%C3%A1

ARNDT, T. (2011): Pohanka (*Fagopyrum esculentum* Moench) [online]. [cit. 2014-02-07]. Dostupné z:

<http://www.celostnimedicina.cz/pohanka-fagopyrum-esculentum-moench.htm>

BADIYALA, D., SAROCH, K. (1995): Effect of sowing date and clipping management on Indian buckwheat (*Fagopyrum tataricum*). *Indian Journal of Agronomy*. Roč. 40 (č. 4), s. 678 - 681

BONAFACCIA, G., GAMBELLI, L., FABIAN, N., KREFT, I. (2003a): Trace elements in flour and bran from common and tartary buckwheat. *Food Chemistry*. Roč. 80 (1), s. 1 - 5

BONAFACCIA, G., MAROCCHINI, M., KREFT, I. (2003b): Composition and technological properties of the flour and bran from common and tartary buckwheat. *Food Chemistry*. Roč. 80 (č. 1), s. 9 - 15

BRUNORI, A., BRUNORI, A., BAVIELLO, G., MARCONI, E., COLONNA, M., RICCI, M., MANDARINO, P. (2006): Yield assessment of twenty buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench and *Fagopyrum tataricum* Gaertn.) varieties grown in Central (Molise) and Southern Italy (Basilicata and Calabria). *Fagopyrum*. Roč. 23, s. 83-90

CAMPBELL, C. G. (1997): Buckwheat. *Fagopyrum esculentum* Moench. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 19. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 93 s. ISBN 92-9043-345-0

ČERBA, O. (2004): Geografie zemědělství. In: Čerba, O.: Databázové systémy GIS, Západočeská univerzita [online]. [cit. 2013-08-04]. Dostupné z:

<http://gis.zcu.cz/studium/dbg2/Materialy/html/ch14.html>

ČHMÚ (2013): Měsíční staniční data za rok 2013. Český hydrometeorologický ústav, Praha [online]. [cit. 2014-01-26]. Dostupné z:

http://portal.chmi.cz/portal/dt?action=content&provider=JSPTabContainer&menu=JSPTabContainer/P4_Historicka_data/P4_1_Pocasi/P4_1_9_Mesicni_data&nc=1&portal_lang=cs#PP_Mesicni_data

ČSÚ (2012a): Klimatické hodnoty naměřené v meteorologických stanicích na území Jihočeského kraje. Statistická ročenka Jihočeského kraje 2012. Krajská správa Českého statistického úřadu v Českých Budějovicích, České Budějovice. 233 s., ISBN 978-80-250-2258-0. Dostupné z:

[http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/D0003FE9C1/\\$File/31101112.pdf](http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/D0003FE9C1/$File/31101112.pdf)

ČSÚ (2012b): Zemědělství - časové řady. Český statistický úřad, Praha [online]. [cit. 2014-03-16]. Dostupné z:

http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zem_cr

DANIHELOVÁ, M., ŠTURDÍK, E. (2012): Nutritional and health benefit of buckwheat. *Potravinářstvo*. Roč. 6 (č. 3), s. 1 - 9

EGUCHI, K., ANASE, T., OSUGA, H. (2009): Development of a high-performance liquid chromatography method to determine the fagopyrin content of Tartary buckwheat (*Fagopyrum tartaricum* Gaertn.) and common buckwheat (*F. esculentum* Moench). *Plant Production Science*. Roč. 12 (č. 4), s. 475 - 480

FABJAN, N., RODE, J., KOŠIR, I. J., WANG, Z., ZHANG, Z., KREFT, I. (2003): Tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.) as a source of dietary rutin and quercitrin. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Roč. 51 (č. 22), s. 6452 - 6455

FAROOQ, S., TAHIR, I. (1987): Comparative study of some growth attributes in buckwheats (*Fagopyrum* sp.) cultivated in Kashmir. *Fagopyrum*. Roč. 7, s. 9 - 12

GAJDOŠOVÁ, A., ŠTURDÍK, E. (2004): Biologické, chemické a nutrično - zdravotné charakteristiky pekářských cereálií. *Nova Biotechnologica*. Roč. 4 (č. 1), s. 133 - 154

GUO, Y. - Z., CHEN, Q. - F., YANG, L. - Y., HUANG, Y. - H. (2007): Analyses of the seed protein contents on the cultivated and wild buckwheat *Fagopyrum esculentum* resources. *Genetic Resources and Crop Evolution*. Roč. 54 (č. 7), s. 1465 - 1472

HLÁSNÁ ČEPKOVÁ, P., JANOVSÁ, D., STEHNO, Z. (2009): Evaluación de la diversidad genética en alforfón de tartaria y trigo sarraceno [Assessment of genetic diversity of selected tartary and common buckwheat accessions]. *Spanish Journal of Agricultural Research*. Roč. 7 (č. 4), s. 844 - 854

HONGMEI, L., JUNSHENG, B., XIA, L., XIAOYAN, D., FANG, S., RUFA, L. (2004): The effects of fertilization on botanic characteristic and yield of tartary buckwheat (*F. tataricum*). In: Proceedings of 9th international symposium on Buckwheat, VÚRV Praha. s. 524 - 528

HRADECKÁ, D. (1995): Potenciální a reálná produktivita pohanky seté. Rostlinná výroba. Roč. 41(č. 8), s. 363-367

CHEN, Q. - F. (2009): A study of resources of *Fagopyrum* (Polygonaceae) native to China. *Botanical Journal of the Linnean Society*. Roč. 130 (č. 1), s. 53 - 64

CHRISTA, K., SORAL - ŠMIETANA, M. (2008): Buckwheat grains and buckwheat products - nutritional and prophylactic value of their components - a review. *Czech J. Food Sci.* Roč. 26 (č. 3), s. 153 - 162.

KALINOVÁ, J., DADÁKOVÁ, E. (2013): Influence of sowing date and stand density on rutin level in buckwheat. *Cereal Research Communications*. Roč. 41 (č. 2), s. 348 - 358

KALINOVÁ, J., MOUDRÝ, J. (2001): The formation of assimilation apparatus in common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Kmetijstvo*. Roč. 77 (č. 2), s. 125 - 138

KALINOVÁ, J., MOUDRÝ, J., ČURN, V. (2005): Yield formation in common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Acta Agronomica Hungarica*. Roč. 53 (č. 3), s. 283 - 291

KALINOVÁ, J., MOUDRÝ, J., FOŘT, T., VÍTŮ, L. (1999): Vliv hustoty porostu a meziřádkové vzdálenosti na zaplevelení a výnos pohanky seté (*Fagopyrum esculentum* Moench.) [Influence of density and among-row distance on growth weeding and yield of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench.)]. Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice. Series for Crop Sciences. Roč. 16 (č. 2), s. 83 - 91. ISSN-1212-0731

KÁŠ, M., JANOVSÁ, D. (2011): Vliv ročníku a způsobu pěstování na vybrané charakteristiky prosa setého a pohanky tatarské. *Úroda*. Roč. 59 (věd. př. 10), s. 226 - 230

KNEŽEVIĆ, M., BAKETA, E. (1990): Phytocenological characteristics of the buckwheat weed community in north-eastern Croatia. *Fagopyrum*. Roč. 11, s. 15 - 18

KRKOŠKOVÁ, B., MRÁZOVÁ, Z. (2005): Prophylactic components of buckwheat. *Food Research International*. Roč. 38, (č. 5), s. 561 - 568

LI, D., LI, X., DING, X., PARK, K.-H. (2008): A process for preventing enzymatic degradation of rutin in tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn) flour. *Food Science and Biotechnology*. Roč. 17 (č. 1), s. 118 - 122

MOUDRÝ, J. (2011): Úvod. In: MOUDRÝ a kol.: Alternativní plodiny. Profi Press s.r.o., Praha. ISBN 978-80-86726-40-3, s. 8 - 9

MOUDRÝ, J., KALINOVÁ, J., PETR, J., MICHALOVÁ, A. (2005): Pohanka a proso. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. 208 s., ISBN 80-7271-162-8

OHNISHI, O. (2004a): On the origin of cultivated buckwheat. In: Proceedings of 9th international symposium on Buckwheat, VÚRV Praha. s. 16 - 21

OHNISHI, O. (2004b): Wild Buckwheat Species in the San Jiang (Three Rivers) Area of Southwestern China. In: Proceedings of 9th international symposium on Buckwheat, VÚRV Praha. s. 226 - 232

OHNISHI, O. (1998): Search for the wild ancestor of buckwheat III. The wild ancestor of cultivated common buckwheat, and of tatarly buckwheat. *Economic Botany*. Roč. 52 (č. 2), s. 123 - 133

OKROUHLÁ, M. (1993): Pěstování pohanky seté. Studijní zpráva. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. 47 s. ISSN 0862-3562

PARK, B. J., PARK, J. I., CHANG, K.J., PARK, CH. H. (2004): Comparison in rutin content in seed and plant of tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum*). In: Proceedings of 9th international symposium on Buckwheat, VÚRV Praha. s. 626 - 629

PETR, J., CAPOUCHOVÁ, I., KALINOVÁ, J. (2008): Alternativní plodiny, pseudocereálie a produkty ekologického zemědělství. In: PRUGAR, J.: Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Praha. ISBN 978-80-86576-28-2, s. 147 - 167

PETR, J., HRADECKÁ, D. (1997): Základy pěstování pohanky a prosa. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, Praha. 32 s., ISBN 80-7105-141-1

QIN, P., WANG, Q., SHAN, F., HOU, Z., REN, G. (2010): Nutritional composition and flavonoids content of flour from different buckwheat cultivars. *International Journal of Food Science and Technology*. Roč. 45 (č. 5), s. 951 - 958

RAJBHANDARI, B. P., HATLEY, E. O., GAUTAM, B. R., SHRESTHA, P. L. (1995): Ecophysiological aspects of yield formation in common buckwheat ecotypes. *Current Advances in Buckwheat at Research*. s. 705 - 715

ROMANOVA, O. (2004): Northern populations of tartary buckwheat with respect to day length. In: Proceedings of 9th international symposium on Buckwheat, VÚRV Praha. s. 173 - 178

RUSZKOWSKI, M. (1986): Productivity of buckwheat. Proc. 3rd Int. Symp. Buckwheat, Pulawy. s. 78-97

SAINI, J. P., NEGI, S. C. (1998): Effect of spacing and nitrogen on Indian buckwheat (*Fagopyrum tataricum*) under dry temperate conditions. *Indian Journal of Agronomy*. Roč. 43 (č. 2), s. 351 - 354

SHARMA, T. R., JANA, S. (2002a): Species relationships in *Fagopyrum* revealed by PCR-based DNA fingerprinting. *Theoretical and applied genetics*. Roč. 105 (č. 2-3), s. 306 - 312

SHARMA, T. R., JANA, S. (2002b): Random amplified polymorphic DNA (RAPD) variation in *Fagopyrum tataricum* Gaertn. accessions from China and the Himalayan region *Euphytica*. Roč. 127 (č. 3), s. 327 - 333

SUZUKI, T., HONDA, Y., FUNATSUKI, W., NAKATSUKA, K. (2004): In-gel detection and study of the role of flavonol 3-glucosidase in the bitter taste generation in tartary buckwheat. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. Roč. 84 (č. 13), s. 1691 - 1694

TAHIR, I., FAROOQ, S. (1985): Grain composition in some buckwheat cultivars (*Fagopyrum* Spp.) with particular reference to protein fractions. *Qualitas Plantarum Plant Foods for Human Nutrition*. Roč. 35 (č. 2), s. 153 - 158

TSUJI, K., OHNISHI, O. (2001a): Phylogenetic position of east Tibetan natural populations in Tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaert.) revealed by RAPD analyses. *Genetic Resources and Crop Evolution*. Roč. 48 (č. 1), s. 63 - 67

TSUJI, K., OHNISHI, O. (2001b): Phylogenetic relationships among wild and cultivated Tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaert.) populations revealed by AFLP analyses. *Genes and Genetic Systems*. Roč. 76 (č. 1), s. 47 - 52

TSUJI, K., OHNISHI, O. (2000): Origin of cultivated tatar buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.) revealed by RAPD analyses. *Genetic Resources and Crop Evolution*. Roč. 47 (č. 4), s. 431 - 438

UBZCR (2013): Druhy - katalogizační lístek. Unie botanických zahrad České republiky [online]. [cit. 2013-08-04]. Dostupné z:

<http://florius.cz/1.dll?hal~1000097940>

UDDIN, M. R., LI, X., WON, O. J., PARK, S. U., PYON, J. Y. (2012): Herbicidal activity of phenolic compounds from hairy root cultures of *Fagopyrum tataricum*. *Weed Research*. Roč. 52 (č. 1), s. 25 - 33

WIJNGAARD, H. H., ARENDT, E. K. (2006): Buckwheat. *Cereal Chemistry*. Roč. 83 (4), s. 391 - 401

XUAN, T. D., TSUZUKI, E. (2004): Allelopathic plants: Buckwheat (*Fagopyrum* spp.). *Allelopathy Journal*. Roč. 13 (č. 2), s. 137 - 148

ZHANG, Z. L., ZHOU, M. L., TANG, Y., LI, F. L., TANG, Y. X., SHAO, J. R., XUE, W. T., WU, Y. M. (2012): Bioactive compounds in functional buckwheat food. *Food Research International*. Roč. 49 (č. 1), s. 389 - 395

ZICHA, O. (2004): BioLib. Pohanka tatarská [online]. [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id38829/>

9. Přílohy

Příloha 1: Fotografie monitorující růst a vývoj pohanky tatarské na stanovišti v osadě Ohrazeníčko



Foto 10: a) b) Pohanka tatarská - fáze dvou děložních lístků po období trvalých srážek 1. - 3. 6. 2013, varianta kontrola (autorka, 2013)



Foto 11: a) Pohanka tatarská - tvorba třetího listu, varianta kontrola (autorka, 2013)
b) Pohanka tatarská - tvorba třetího listu, varianta okopáváno (autorka, 2013)



Foto 12: a) Pohanka tatarská - tvorba 4. a 5. listu, varianta kontrola (autorka, 2013)
b) Pohanka tatarská - tvorba 4. a 5. listu, varianta okopáváno (autorka, 2013)



Foto 13: Polní pokus s pohankou tatarskou - celkový pohled, situace po trvalých
třídenních srážkách (autorka, 2013)



Foto 14: a) b) Pohanka tatarská ve fázi počátku kvetení - květenství (autorka, 2013)



Foto 15: a) b) Pohanka tatarská ve fázi kvetení, varianta hnojeno (autorka, 2013)



Foto 16: a) b) Pohanka tatarská začínající tvořit větve (autorka, 2013)



Foto 17: Polní pokus - celkový pohled 5 dní před prvním odběrem rostlin ve fázi kvetení (autorka, 2013)



Foto 18: Pohanka tatarská 5 dní před prvním odběrem rostlin ve fázi kvetení, varianta kontrola (autorka, 2013)



Foto 19: a) b) Pohanka tatarská - tvorba nažek (autorka, 2013)



Foto 20: a) b) Pohanka tatarská - zrání nažek (autorka, 2013)

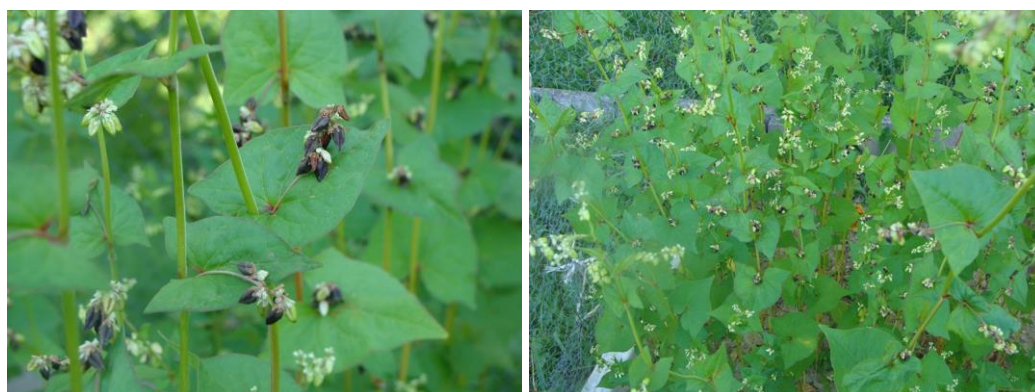


Foto 21: a) b) Pohanka tatarská - zrání nažek, varianta kontrola (autorka, 2013)



Foto 22: a) Kroupy 4. 8. 2013 (autorka, 2013)

b) Pohanka tatarská - zlomená horní část rostliny následkem přívalového deště a krup 4. 8. 2013 (autorka, 2013)



Foto 23: Polní pokus - celkový pohled 3 týdny před sklizní (autorka, 2013)

Příloha 2: Počet rostlin pohanky tatarské v jednotlivých variantách a jejich opakování

Tab. 25: Počet rostlin pohanky tatarské po vzejití v jednotlivých variantách a jejich opakování

Varianta	Počet rostlin
Kontrola 1	146
Kontrola 2	136
Hnojeno 1	121
Hnojeno 2	153
Okopáváno 1	109
Okopáváno 2	148

Tab. 26: Počet rostlin pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování

Varianta	Počet rostlin
Kontrola 1	145
Kontrola 2	125
Hnojeno 1	118
Hnojeno 2	150
Okopáváno 1	107
Okopáváno 2	140

Tab. 27: Počet rostlin pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování

Varianta	Počet rostlin
Kontrola 1	117
Kontrola 2	91
Hnojeno 1	90
Hnojeno 2	114
Okopáváno 1	80
Okopáváno 2	106

Příloha 3: Výška rostlin, počet větví, květenství a listů na rostlině za jednotlivé varianty a jejich opakování

Tab. 28: Výška rostlin (cm) pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	48	37	38	37	36	50
Rostlina 2	48	43	40	40	37	50
Rostlina 3	49	46	41	41	41	54
Rostlina 4	61	46	48	42	42	55
Rostlina 5	64	48	52	48	43	58
Rostlina 6	67	49	54	49	49	59
Rostlina 7	68	50	60	50	50	60
Rostlina 8	70	53	61	55	51	62
Rostlina 9	70	53	62	56	53	62
Rostlina 10	71	56	62	59	60	63
Rostlina 11	73	61	64	63	61	65
Rostlina 12	73	62	67	72	64	65
Rostlina 13	76	63	68	72	67	66
Rostlina 14	77	63	72	76	68	68
Rostlina 15	78	64	82	76	69	69
Rostlina 16	80	67	83	78	72	72
Rostlina 17	82	69	84	81	73	73
Rostlina 18	86	75	85	83	73	76
Rostlina 19	92	76	87	84	78	85
Rostlina 20	94	84	89	84	79	91

Tab. 29: Výška rostlin (cm) pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	16	54	47	69	51	46
Rostlina 2	35	67	49	79	61	55
Rostlina 3	41	71	50	84	63	55
Rostlina 4	44	75	67	87	71	59
Rostlina 5	49	85	77	93	79	64
Rostlina 6	68	89	84	94	80	66
Rostlina 7	71	92	87	103	81	79
Rostlina 8	80	100	89	105	93	82
Rostlina 9	87	102	89	116	93	82
Rostlina 10	87	114	97	118	101	84
Rostlina 11	88	114	107	119	104	94
Rostlina 12	94	127	110	120	110	100
Rostlina 13	100	128	114	124	114	108
Rostlina 14	103	130	117	124	119	109
Rostlina 15	111	137	137	126	121	114
Rostlina 16	112	145	138	134	123	117
Rostlina 17	120	146	143	138	124	124
Rostlina 18	122	149	144	139	126	128
Rostlina 19	134	162	144	141	131	148
Rostlina 20	139	164	146	162	133	148

Tab. 30: Počet větví na rostlině pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	0	3	0	1	0	1
Rostlina 2	1	2	0	0	0	2
Rostlina 3	3	0	0	0	0	2
Rostlina 4	2	1	0	2	0	2
Rostlina 5	2	2	2	3	0	2
Rostlina 6	2	0	2	0	0	2
Rostlina 7	3	0	2	0	0	2
Rostlina 8	1	0	2	3	1	3
Rostlina 9	2	2	1	2	3	3
Rostlina 10	2	3	2	3	3	2
Rostlina 11	2	3	2	1	4	2
Rostlina 12	3	1	2	3	4	3
Rostlina 13	3	0	3	5	3	2
Rostlina 14	2	2	3	3	3	3
Rostlina 15	4	2	3	5	4	2
Rostlina 16	3	3	3	3	3	3
Rostlina 17	3	3	3	3	2	3
Rostlina 18	2	2	3	3	3	3
Rostlina 19	3	4	3	3	3	3
Rostlina 20	3	2	3	3	3	3

Tab. 31: Počet větví na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	0	0	2	2	1	0
Rostlina 2	4	6	0	3	4	3
Rostlina 3	0	3	0	3	2	4
Rostlina 4	1	4	0	3	4	3
Rostlina 5	4	1	3	4	3	2
Rostlina 6	1	3	3	3	2	1
Rostlina 7	2	4	3	3	2	4
Rostlina 8	3	3	3	2	3	3
Rostlina 9	3	4	3	6	3	2
Rostlina 10	3	3	2	3	3	5
Rostlina 11	2	3	4	3	3	5
Rostlina 12	3	3	2	3	4	5
Rostlina 13	5	3	3	6	6	4
Rostlina 14	4	4	5	4	4	5
Rostlina 15	4	5	5	4	4	3
Rostlina 16	3	3	4	3	5	3
Rostlina 17	3	4	4	4	4	5
Rostlina 18	4	4	4	4	5	4
Rostlina 19	4	5	5	4	4	5
Rostlina 20	4	3	4	5	5	4

Tab. 32: Počet květenství na rostlině pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	4	1	1	0	1	3
Rostlina 2	4	1	2	2	2	3
Rostlina 3	3	2	2	1	1	3
Rostlina 4	4	3	2	3	1	5
Rostlina 5	4	3	1	3	2	4
Rostlina 6	4	2	3	1	1	4
Rostlina 7	4	2	3	2	2	3
Rostlina 8	3	1	4	5	5	2
Rostlina 9	4	2	4	3	3	6
Rostlina 10	3	2	5	5	4	2
Rostlina 11	4	3	4	4	3	5
Rostlina 12	4	2	5	5	3	3
Rostlina 13	4	1	5	2	3	7
Rostlina 14	5	2	4	5	5	5
Rostlina 15	4	3	5	2	9	5
Rostlina 16	5	3	6	8	3	5
Rostlina 17	7	3	5	8	4	7
Rostlina 18	5	6	7	7	6	4
Rostlina 19	7	4	5	5	6	4
Rostlina 20	5	6	7	8	6	11

Tab. 33: Počet květenství na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	3	6	14	11	9	10
Rostlina 2	15	46	6	30	22	15
Rostlina 3	4	20	6	23	16	33
Rostlina 4	7	38	9	17	34	32
Rostlina 5	30	10	27	29	19	15
Rostlina 6	7	25	17	23	16	9
Rostlina 7	24	12	17	54	14	26
Rostlina 8	27	14	32	13	20	21
Rostlina 9	12	27	14	79	23	18
Rostlina 10	23	22	14	32	18	59
Rostlina 11	20	21	35	32	28	40
Rostlina 12	24	31	30	17	33	94
Rostlina 13	40	41	41	74	53	42
Rostlina 14	22	42	56	71	23	46
Rostlina 15	34	34	60	49	57	37
Rostlina 16	36	37	62	39	43	23
Rostlina 17	24	47	58	40	50	58
Rostlina 18	37	51	56	50	59	44
Rostlina 19	50	69	48	50	40	70
Rostlina 20	67	70	76	67	69	52

Tab. 34: Počet listů na rostlině pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	4	10	6	4	6	5
Rostlina 2	7	7	4	5	7	7
Rostlina 3	10	6	5	5	5	6
Rostlina 4	8	7	5	7	5	7
Rostlina 5	10	8	8	9	5	11
Rostlina 6	8	4	9	5	6	11
Rostlina 7	11	5	8	5	5	8
Rostlina 8	7	5	14	12	9	8
Rostlina 9	8	8	8	8	10	12
Rostlina 10	7	9	10	13	12	9
Rostlina 11	9	10	11	9	16	9
Rostlina 12	12	7	11	11	17	15
Rostlina 13	11	6	14	23	9	10
Rostlina 14	10	9	11	14	13	13
Rostlina 15	16	9	11	16	21	9
Rostlina 16	13	9	14	15	10	12
Rostlina 17	12	12	15	17	9	16
Rostlina 18	13	14	16	19	14	12
Rostlina 19	18	20	18	19	15	15
Rostlina 20	17	15	18	22	13	26

Tab. 35: Počet listů na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	1	2	11	7	0	3
Rostlina 2	23	13	0	11	0	4
Rostlina 3	3	17	1	12	9	10
Rostlina 4	5	32	0	16	48	18
Rostlina 5	26	1	17	25	13	12
Rostlina 6	3	11	8	13	4	0
Rostlina 7	23	0	5	30	6	22
Rostlina 8	20	11	25	0	8	16
Rostlina 9	1	6	4	34	8	13
Rostlina 10	16	0	3	22	3	10
Rostlina 11	9	3	14	0	17	4
Rostlina 12	20	1	15	9	43	77
Rostlina 13	26	7	24	54	67	14
Rostlina 14	12	43	43	42	0	26
Rostlina 15	18	27	30	3	46	26
Rostlina 16	26	11	54	6	23	0
Rostlina 17	10	15	24	21	28	51
Rostlina 18	20	30	24	38	41	0
Rostlina 19	31	31	24	27	13	43
Rostlina 20	44	39	46	40	80	22

Příloha 4: Počet všech nažek, z toho počet zralých, nezralých, plně vyvinutých a prázdných nažek na rostlině za jednotlivé varianty a jejich opakování

Tab. 36: Počet všech nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopá-váno 1	okopá-váno 2
Rostlina 1	16	25	59	56	45	38
Rostlina 2	28	173	21	127	109	52
Rostlina 3	23	101	38	99	88	76
Rostlina 4	22	125	56	107	151	157
Rostlina 5	88	51	129	124	125	82
Rostlina 6	48	133	149	142	102	59
Rostlina 7	127	99	124	319	113	149
Rostlina 8	107	119	142	139	205	103
Rostlina 9	75	179	132	263	139	111
Rostlina 10	144	172	120	194	139	214
Rostlina 11	121	156	257	208	184	265
Rostlina 12	230	165	258	195	182	469
Rostlina 13	150	331	234	424	125	268
Rostlina 14	129	215	336	434	209	298
Rostlina 15	225	265	486	292	378	285
Rostlina 16	208	346	366	302	338	198
Rostlina 17	216	354	518	320	352	494
Rostlina 18	321	528	168	328	412	379
Rostlina 19	354	658	463	352	336	529
Rostlina 20	537	540	726	576	439	419

Tab. 37: Počet všech zralých nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní
v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopá- váno 1	okopá- váno 2
Rostlina 1	11	25	52	48	39	31
Rostlina 2	6	165	18	111	104	47
Rostlina 3	21	64	30	96	66	70
Rostlina 4	17	94	56	87	66	123
Rostlina 5	77	49	115	103	117	42
Rostlina 6	44	96	135	117	101	59
Rostlina 7	64	99	124	296	94	135
Rostlina 8	78	105	99	139	156	95
Rostlina 9	71	170	95	242	131	90
Rostlina 10	108	172	116	176	136	209
Rostlina 11	108	156	213	208	171	260
Rostlina 12	152	162	237	178	72	388
Rostlina 13	133	314	214	328	55	263
Rostlina 14	117	169	259	405	209	277
Rostlina 15	130	265	460	292	292	259
Rostlina 16	140	329	290	279	318	198
Rostlina 17	201	341	500	315	312	345
Rostlina 18	281	472	124	296	390	379
Rostlina 19	265	625	351	321	336	439
Rostlina 20	368	500	673	502	327	415

Tab. 38: Počet všech nezralých nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní
v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopá- váno 1	okopá- váno 2
Rostlina 1	5	0	7	8	6	7
Rostlina 2	22	8	3	16	5	5
Rostlina 3	2	37	8	3	22	6
Rostlina 4	5	31	0	20	85	34
Rostlina 5	11	2	14	21	8	40
Rostlina 6	4	37	14	25	1	0
Rostlina 7	63	0	0	23	19	14
Rostlina 8	29	14	43	0	49	8
Rostlina 9	4	9	37	21	8	21
Rostlina 10	36	0	4	18	3	5
Rostlina 11	13	0	44	0	13	5
Rostlina 12	78	3	21	17	110	81
Rostlina 13	17	17	20	96	70	5
Rostlina 14	12	46	77	29	0	21
Rostlina 15	95	0	26	0	86	26
Rostlina 16	68	17	76	23	20	0
Rostlina 17	15	13	18	5	40	149
Rostlina 18	40	56	44	32	22	0
Rostlina 19	89	33	112	31	0	90
Rostlina 20	169	40	53	74	112	4

Tab. 39: Počet všech plně vyvinutých nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní
v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopá- váno 1	okopá- váno 2
Rostlina 1	10	25	32	48	38	28
Rostlina 2	27	119	19	106	89	50
Rostlina 3	17	73	37	93	80	54
Rostlina 4	17	109	51	64	146	139
Rostlina 5	70	46	128	112	107	66
Rostlina 6	38	97	120	107	96	49
Rostlina 7	89	78	120	285	99	144
Rostlina 8	86	100	126	111	203	96
Rostlina 9	68	119	112	231	135	93
Rostlina 10	136	152	117	184	102	152
Rostlina 11	97	139	234	178	160	222
Rostlina 12	196	156	247	144	173	385
Rostlina 13	143	288	217	398	110	224
Rostlina 14	113	199	316	425	196	250
Rostlina 15	189	223	456	276	365	256
Rostlina 16	199	302	341	274	330	173
Rostlina 17	187	314	503	315	323	425
Rostlina 18	289	486	115	298	391	353
Rostlina 19	335	566	430	307	316	453
Rostlina 20	463	516	669	518	426	374

Tab. 40: Počet všech prázdných nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní
v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopá- váno 1	okopá- váno 2
Rostlina 1	6	0	27	7	7	10
Rostlina 2	1	54	2	19	20	2
Rostlina 3	6	26	1	6	8	20
Rostlina 4	5	16	5	38	5	17
Rostlina 5	18	3	1	12	18	13
Rostlina 6	10	28	29	33	6	10
Rostlina 7	34	21	4	34	14	4
Rostlina 8	21	19	16	28	2	7
Rostlina 9	7	60	20	31	4	15
Rostlina 10	8	20	3	10	37	62
Rostlina 11	24	17	23	30	24	43
Rostlina 12	30	9	11	51	7	79
Rostlina 13	7	43	16	26	15	44
Rostlina 14	16	12	20	8	13	48
Rostlina 15	35	42	29	16	13	28
Rostlina 16	9	44	22	28	8	25
Rostlina 17	29	40	11	5	29	63
Rostlina 18	32	42	53	30	21	26
Rostlina 19	17	90	31	45	20	76
Rostlina 20	66	24	51	58	13	45

Příloha 5: Hmotnost kořenů, květenství, celé rostliny a zralých nažek na rostlině za jednotlivé varianty a jejich opakování

Tab. 41: Hmotnost kořenů rostliny pohanky tatarské (g) ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopá-váno 1	okopá-váno 2
Rostlina 1	0,217	0,373	0,304	0,222	0,227	0,273
Rostlina 2	0,378	0,382	0,161	0,226	0,240	0,433
Rostlina 3	0,606	0,216	0,200	0,31	0,249	0,558
Rostlina 4	0,411	0,219	0,209	0,299	0,259	0,589
Rostlina 5	0,629	0,607	0,566	0,500	0,401	0,653
Rostlina 6	0,317	0,115	0,544	0,164	0,856	0,756
Rostlina 7	0,866	0,175	0,515	0,186	0,235	0,430
Rostlina 8	0,393	0,153	1,011	1,595	0,528	0,711
Rostlina 9	0,638	0,616	0,545	0,355	0,596	0,918
Rostlina 10	0,356	0,741	0,738	1,106	0,862	0,586
Rostlina 11	1,211	0,827	0,684	0,586	1,535	0,618
Rostlina 12	1,026	0,477	1,080	0,814	2,209	0,766
Rostlina 13	0,828	0,401	1,804	2,496	0,495	1,259
Rostlina 14	1,349	0,483	1,219	1,252	1,583	1,550
Rostlina 15	1,426	0,617	1,451	3,176	2,122	1,068
Rostlina 16	1,249	0,819	1,774	1,899	0,617	0,881
Rostlina 17	0,928	0,789	1,657	2,599	1,239	2,290
Rostlina 18	1,695	1,697	1,520	1,953	2,027	1,467
Rostlina 19	2,222	2,799	2,347	2,481	2,439	1,980
Rostlina 20	2,211	1,833	1,893	2,920	1,899	3,926

Tab. 42: Hmotnost kořenů rostliny pohanky tatarské (g) před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	0,160	0,250	0,436	0,228	0,210	0,089
Rostlina 2	0,670	1,311	0,154	0,276	0,460	0,263
Rostlina 3	0,093	0,300	0,161	0,378	0,365	0,224
Rostlina 4	0,093	0,878	0,318	0,328	0,789	0,692
Rostlina 5	0,428	0,264	0,481	0,548	0,498	0,223
Rostlina 6	0,245	0,515	0,495	0,327	0,488	0,124
Rostlina 7	0,432	0,639	0,448	1,333	0,428	0,436
Rostlina 8	0,269	0,716	0,355	0,384	0,628	0,297
Rostlina 9	0,863	0,833	0,510	1,326	0,514	0,281
Rostlina 10	0,638	1,401	0,507	1,014	0,446	1,104
Rostlina 11	0,490	0,923	0,770	0,603	0,581	1,623
Rostlina 12	0,655	1,851	0,692	0,534	1,674	3,399
Rostlina 13	0,446	1,244	1,054	1,117	1,270	2,619
Rostlina 14	0,416	2,035	2,611	1,553	0,819	1,132
Rostlina 15	0,698	2,100	1,941	0,710	1,886	1,028
Rostlina 16	0,884	2,556	1,740	1,068	1,866	0,551
Rostlina 17	0,788	1,713	2,270	1,888	1,608	1,324
Rostlina 18	1,198	3,246	3,363	1,074	1,849	1,203
Rostlina 19	1,460	3,445	3,114	1,448	1,431	6,048
Rostlina 20	1,452	4,703	2,882	3,083	1,727	1,908

Tab. 43: Hmotnost květenství rostliny pohanky tatarské (g) ve fázi kvetení
v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopá- váno 1	okopá- váno 2
Rostlina 1	0,115	0,043	0,026	0,000	0,059	0,174
Rostlina 2	0,171	0,043	0,070	0,087	0,070	0,203
Rostlina 3	0,133	0,059	0,147	0,000	0,084	0,184
Rostlina 4	0,168	0,046	0,123	0,052	0,103	0,449
Rostlina 5	0,212	0,079	0,059	0,125	0,083	0,234
Rostlina 6	0,215	0,037	0,166	0,075	0,044	0,352
Rostlina 7	0,213	0,040	0,149	0,107	0,084	0,181
Rostlina 8	0,107	0,021	0,129	0,361	0,279	0,110
Rostlina 9	0,170	0,092	0,231	0,168	0,180	0,348
Rostlina 10	0,218	0,127	0,270	0,271	0,264	0,112
Rostlina 11	0,256	0,133	0,232	0,286	0,274	0,422
Rostlina 12	0,239	0,095	0,397	0,204	0,322	0,054
Rostlina 13	0,245	0,055	0,454	0,058	0,203	0,529
Rostlina 14	0,307	0,089	0,258	0,252	0,339	0,340
Rostlina 15	0,275	0,089	0,450	0,036	0,800	0,396
Rostlina 16	0,343	0,149	0,369	0,363	0,262	0,243
Rostlina 17	0,390	0,172	0,541	0,637	0,351	0,582
Rostlina 18	0,390	0,376	0,584	0,524	0,455	0,341
Rostlina 19	0,710	0,191	0,638	0,476	0,643	0,512
Rostlina 20	0,749	0,473	0,707	0,669	0,561	1,040

Tab. 44: Hmotnost květenství rostliny pohanky tatarské (g) před sklizní
v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopá- váno 1	okopá- váno 2
Rostlina 1	0,190	0,529	0,837	1,032	0,775	0,599
Rostlina 2	0,499	3,672	0,407	2,407	1,817	0,916
Rostlina 3	0,365	1,868	0,918	2,264	1,647	1,522
Rostlina 4	0,384	4,058	1,110	2,055	3,445	3,727
Rostlina 5	1,345	0,996	2,647	2,859	2,340	1,739
Rostlina 6	0,956	2,864	2,595	3,010	2,022	1,109
Rostlina 7	2,510	2,048	2,630	6,318	2,509	3,198
Rostlina 8	1,965	2,459	2,793	3,002	4,059	2,029
Rostlina 9	1,145	3,223	2,076	8,937	2,910	2,077
Rostlina 10	2,931	4,501	2,380	4,924	3,032	5,903
Rostlina 11	2,524	3,063	3,891	4,528	3,899	5,163
Rostlina 12	4,720	4,087	4,400	3,980	5,320	14,517
Rostlina 13	3,421	6,591	5,145	10,425	7,407	5,952
Rostlina 14	2,864	6,790	7,279	9,917	4,870	6,653
Rostlina 15	4,506	5,306	10,711	6,645	9,756	6,135
Rostlina 16	5,764	9,793	11,101	6,268	7,777	4,207
Rostlina 17	3,823	7,845	9,836	9,052	7,767	11,570
Rostlina 18	6,140	12,581	8,580	7,308	10,402	8,428
Rostlina 19	7,842	14,143	8,723	7,456	6,999	12,548
Rostlina 20	9,329	12,391	12,919	13,244	10,366	11,352

Tab. 45: Hmotnost celé rostliny pohanky tatarské (g) ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	2,792	5,912	3,057	2,959	3,113	3,652
Rostlina 2	4,494	4,668	2,176	2,699	3,346	5,454
Rostlina 3	6,951	2,973	2,190	2,931	3,251	6,325
Rostlina 4	6,450	4,012	3,261	5,373	3,312	6,261
Rostlina 5	8,666	8,667	5,854	2,964	4,938	11,288
Rostlina 6	6,029	2,231	6,984	2,606	8,200	8,653
Rostlina 7	12,367	3,731	6,426	3,315	4,311	6,768
Rostlina 8	6,529	3,461	11,784	12,584	5,806	8,087
Rostlina 9	7,242	9,796	6,847	5,334	6,913	9,665
Rostlina 10	5,529	9,571	8,409	12,430	11,066	9,141
Rostlina 11	10,631	11,600	7,454	7,915	15,367	7,911
Rostlina 12	12,875	6,765	12,768	9,946	8,778	11,999
Rostlina 13	11,261	8,359	16,096	23,515	7,791	11,932
Rostlina 14	11,341	10,272	13,470	14,298	17,501	15,300
Rostlina 15	15,932	9,298	16,910	22,279	22,401	11,681
Rostlina 16	16,075	11,860	18,284	18,366	10,587	12,383
Rostlina 17	13,069	13,104	20,889	28,358	12,070	21,827
Rostlina 18	16,970	20,657	18,319	20,635	16,450	20,018
Rostlina 19	21,266	32,001	27,737	24,918	22,656	27,580
Rostlina 20	24,300	24,338	21,330	28,282	17,762	43,474

Tab. 46: Hmotnost celé rostliny pohanky tatarské (g) před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	0,678	2,054	3,630	3,892	2,376	1,658
Rostlina 2	2,101	14,304	1,804	6,031	4,797	2,793
Rostlina 3	1,603	6,198	2,653	6,697	5,009	5,104
Rostlina 4	1,625	15,730	3,029	6,284	14,841	9,716
Rostlina 5	4,384	3,036	7,549	10,053	6,910	5,027
Rostlina 6	4,443	9,160	7,526	8,402	6,844	1,642
Rostlina 7	7,384	7,967	6,830	18,641	7,928	8,500
Rostlina 8	5,440	10,161	7,801	5,054	10,839	5,644
Rostlina 9	5,326	10,554	7,138	25,228	7,976	5,952
Rostlina 10	8,699	10,722	7,774	14,366	7,992	16,789
Rostlina 11	7,221	10,529	11,953	10,460	11,148	17,744
Rostlina 12	13,258	19,703	12,254	11,343	21,369	47,686
Rostlina 13	8,647	19,044	15,471	26,952	25,081	30,052
Rostlina 14	8,472	23,868	25,233	30,389	9,941	19,339
Rostlina 15	13,753	21,941	27,236	14,130	27,611	17,235
Rostlina 16	15,967	29,425	32,386	18,854	25,400	7,077
Rostlina 17	13,487	25,232	34,097	25,558	22,577	30,774
Rostlina 18	17,880	37,281	30,507	22,367	31,243	16,274
Rostlina 19	22,218	46,548	32,309	23,683	18,729	42,389
Rostlina 20	26,137	51,230	39,403	42,292	29,716	29,049

Tab. 47: Hmotnost zralých nažek pohanky tatarské (g) před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování

	kontrola 1	kontrola 2	hnojeno 1	hnojeno 2	okopáváno 1	okopáváno 2
Rostlina 1	0,139	0,509	0,458	0,910	0,614	0,404
Rostlina 2	0,078	2,345	0,315	1,833	1,501	0,697
Rostlina 3	0,290	0,734	0,701	1,847	1,183	1,174
Rostlina 4	0,218	2,279	0,990	1,252	0,991	2,500
Rostlina 5	0,842	0,941	2,178	1,865	1,964	0,487
Rostlina 6	0,722	1,535	1,837	2,133	1,820	0,995
Rostlina 7	0,696	1,760	2,527	5,210	1,831	1,957
Rostlina 8	1,168	1,930	1,638	2,565	2,885	1,703
Rostlina 9	0,956	2,538	1,268	7,128	1,883	1,397
Rostlina 10	1,889	4,181	2,052	3,892	2,679	4,066
Rostlina 11	2,130	2,888	2,083	3,690	3,246	4,461
Rostlina 12	2,440	3,721	3,034	2,869	1,329	6,685
Rostlina 13	2,337	5,576	4,175	7,485	1,809	4,950
Rostlina 14	1,891	3,797	4,308	8,455	4,163	5,355
Rostlina 15	1,869	4,398	8,538	5,843	5,727	4,139
Rostlina 16	2,930	7,599	5,525	4,932	5,197	3,087
Rostlina 17	3,124	6,585	7,517	7,068	5,241	5,802
Rostlina 18	4,343	8,888	5,992	5,521	7,395	6,318
Rostlina 19	4,502	11,631	4,375	5,730	5,135	8,694
Rostlina 20	5,079	7,816	8,859	8,478	6,220	9,658

Příloha 6: Hmotnost 500 nažek a všech sklizených nažek rostlin z jednotlivých variant a jejich opakování

Tab. 48: Hmotnost 500 nažek pohanky tatarské (g) po sklizni v jednotlivých variantách a jejich opakování

Varianta	Hmotnost
Kontrola 1	9,920
Kontrola 2	10,477
Hnojeno 1	10,172
Hnojeno 2	10,314
Okopáváno 1	9,812
Okopáváno 2	10,040

Tab. 49: Hmotnost sklizených nažek pohanky tatarské (g) v jednotlivých variantách a jejich opakování

Varianta	Hmotnost
Kontrola 1	189,468
Kontrola 2	288,738
Hnojeno 1	219,700
Hnojeno 2	359,992
Okopáváno 1	218,847
Okopáváno 2	259,759

10. Přehled tabulek, grafů, fotografií a obrázků

Přehled tabulek:

Tab. 1	Vědecká klasifikace pohanky tatarské	str. 11
Tab. 2	Vliv hnojení na výnos pohanky tatarské	str. 19
Tab. 3	Chemické složení nažky pohanky tatarské, otrub a mouky	str. 23
Tab. 4	Porovnání obsahu aminokyselin v otrubách a mouce z pohanky seté a tatarské	str. 24
Tab. 5	Porovnání obsahu mastných kyselin pohanky seté a tatarské v g/100g celkového obsahu mastných kyselin	str. 25
Tab. 6	Obsah minerálních prvků v nažce pohanky seté a tatarské, v otrubách a mouce	str. 26
Tab. 7	Obsah vitaminů B1, B2, B6 v nažce pohanky tatarské (mg/100 g), v otrubách a mouce	str. 28
Tab. 8	Obsah rutinu (mg/100 g) v různých částech rostlin rodu <i>Fagopyrum</i>	str. 29
Tab. 9	Základní charakteristika obilnářské oblasti	str. 33
Tab. 10	Klimatické hodnoty naměřené v meteorologické stanici České Budějovice	str. 34
Tab. 11	Průměrný počet rostlin v období po vzejití, v době květu a před sklizní u jednotlivých variant pěstování (průměr ± směrodatná odchylka)	str. 42
Tab. 12	Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské na počet rostlin před sklizní – analýza rozptylu	str. 42
Tab. 13	Listová plocha v cm ² na jednu rostlinu v době květu a před sklizní (průměr ± směrodatná odchylka)	str. 48
Tab. 14	Listová plocha v m ² dle počtu rostlin za jednotlivé varianty v době květu a před sklizní	str. 49
Tab. 15	Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské před sklizní na listovou plochu rostlin v době květu - analýza rozptylu	str. 49
Tab. 16	Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské před sklizní na výšku rostlin, počet větví, květenství a listů - analýza rozptylu	str. 49
Tab. 17	Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské před sklizní na vybrané výnosové parametry - analýza rozptylu	str. 53

Tab. 18	Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské před sklizní na hmotnost kořenů, květenství, zralých nažek a celé rostliny – analýza rozptylu	str. 59
Tab. 19	Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské na hmotnost tisíce nažek (HTN) - analýza rozptylu	str. 60
Tab. 20	Statistické hodnocení vlivu hnojení a okopávání porostu pohanky tatarské na hmotnost sklizených semen - analýza rozptylu	str. 61
Tab. 21	Potenciální výnos rostlin pohanky tatarské	str. 62
Tab. 22	Korelace mezi sledovanými parametry pohanky tatarské	str. 64
Tab. 23	Korelace mezi sledovanými parametry pohanky tatarské	str. 65
Tab. 24	Korelace mezi sledovanými parametry pohanky tatarské	str. 65
Tab. 25	Počet rostlin pohanky tatarské po vzejití v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 84
Tab. 26	Počet rostlin pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 84
Tab. 27	Počet rostlin pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 84
Tab. 28	Výška rostlin (cm) pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 85
Tab. 29	Výška rostlin (cm) pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 86
Tab. 30	Počet větví na rostlině pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 87
Tab. 31	Počet větví na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 88
Tab. 32	Počet květenství na rostlině pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 89
Tab. 33	Počet květenství na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 90
Tab. 34	Počet listů na rostlině pohanky tatarské ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 91
Tab. 35	Počet listů na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 92
Tab. 36	Počet všech nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 93
Tab. 37	Počet všech zralých nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 94
Tab. 38	Počet všech nezralých nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 95

Tab. 39	Počet všech plně vyvinutých nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 96
Tab. 40	Počet všech prázdných nažek na rostlině pohanky tatarské před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 97
Tab. 41	Hmotnost kořenů rostliny pohanky tatarské (g) ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 98
Tab. 42	Hmotnost kořenů rostliny pohanky tatarské (g) před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 99
Tab. 43	Hmotnost květenství rostliny pohanky tatarské (g) ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 100
Tab. 44	Hmotnost květenství rostliny pohanky tatarské (g) před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 101
Tab. 45	Hmotnost celé rostliny pohanky tatarské (g) ve fázi kvetení v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 102
Tab. 46	Hmotnost celé rostliny pohanky tatarské (g) před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 103
Tab. 47	Hmotnost zralých nažek pohanky tatarské (g) před sklizní v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 104
Tab. 48	Hmotnost 500 nažek pohanky tatarské (g) po sklizni v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 105
Tab. 49	Hmotnost sklizených nažek pohanky tatarské (g) v jednotlivých variantách a jejich opakování	str. 105

Přehled grafů:

Graf 1	Výška rostlin (cm) ve fázi kvetení	str. 43
Graf 2	Výška rostlin (cm) před sklizní	str. 44
Graf 3	Počet větví na rostlině ve fázi kvetení	str. 44
Graf 4	Počet větví na rostlině před sklizní	str. 45
Graf 5	Počet květenství na rostlině ve fázi kvetení	str. 46
Graf 6	Počet květenství na rostlině před sklizní	str. 46
Graf 7	Počet listů na rostlině ve fázi kvetení	str. 47
Graf 8	Počet listů na rostlině před sklizní	str. 48
Graf 9	Počet všech nažek na rostlině před sklizní	str. 50
Graf 10	Počet zralých nažek na rostlině před sklizní	str. 51
Graf 11	Počet nezralých nažek na rostlině před sklizní	str. 51
Graf 12	Počet plně vyvinutých nažek na rostlině před sklizní	str. 52

Graf 13	Počet prázdných nažek na rostlině před sklizní	str. 53
Graf 14	Hmotnost kořenů rostliny (g) ve fázi kvetení	str. 54
Graf 15	Hmotnost kořenů rostliny (g) před sklizní	str. 55
Graf 16	Hmotnost květenství rostliny (g) ve fázi kvetení	str. 56
Graf 17	Hmotnost květenství rostliny (g) před sklizní	str. 56
Graf 18	Hmotnost celé rostliny (g) ve fázi kvetení	str. 57
Graf 19	Hmotnost celé rostliny (g) před sklizní	str. 58
Graf 20	Hmotnost zralých nažek (g) před sklizní	str. 59
Graf 21	Hmotnost tisíce nažek (g)	str. 60
Graf 22	Skutečný výnos pohanky tatarské (g)	str. 61

Seznam obrázků:

Obr. 1	Pohanka tatarská	str. 13
Obr. 2	Pohanka tatarská a) plodonosná větev, b) květenství s nažkami, c) květ, d) nažka	str. 15
Obr. 3	Plánek pokusu na stanovišti v osadě Ohrazeníčko	str. 36

Přehled fotografií:

Foto 1	Kořen pohanky tatarské	str. 14
Foto 2	a) Dutá lodyha pohanky tatarské b) Větvený stonek pohanky tatarské	str. 14
Foto 3	Povadlé rostliny pohanky tatarské	str. 16
Foto 4	Pohanka tatarská napadená mšicemi	str. 21
Foto 5	Osivo pohanky tatarské - odrůda Z510013	str. 35
Foto 6	a) Hnojivo ledek vápenatý balení 2,5 kg b) Hnojivo ledek vápenatý granule	str. 36
Foto 7	Pokusná plocha na školním pozemku ZF JU po vydatných srážkách 1. - 3. 6. 2013	str. 37
Foto 8	Odebrané rostliny pohanky tatarské ve fázi kvetení	str. 38
Foto 9	Laboratorní váha AND HF - 200 g	str. 40

Foto 10	a) b) Pohanka tatarská - fáze dvou děložních lístků po období trvalých srážek 1. - 3. 6. 2013, varianta kontrola	str. 78
Foto 11	a) Pohanka tatarská - tvorba třetího listu, varianta kontrola b) Pohanka tatarská - tvorba třetího listu, varianta okopáváno	str. 78
Foto 12	a) Pohanka tatarská - tvorba 4. a 5. listu, varianta kontrola b) Pohanka tatarská - tvorba 4. a 5. listu, varianta okopáváno	str. 79
Foto 13	Polní pokus s pohankou tatarskou - celkový pohled, situace po trvalých tří denních srážkách	str. 79
Foto 14	a) b) Pohanka tatarská ve fázi počátku kvetení - květenství	str. 80
Foto 15	a) b) Pohanka tatarská ve fázi kvetení, varianta hnojeno	str. 80
Foto 16	a) b) Pohanka tatarská začínající tvořit větve	str. 80
Foto 17	Polní pokus - celkový pohled 5 dní před prvním odběrem rostlin ve fázi kvetení	str. 81
Foto 18	Pohanka tatarská 5 dní před prvním odběrem rostlin ve fázi kvetení, varianta kontrola	str. 81
Foto 19	a) b) Pohanka tatarská - tvorba nažek	str. 82
Foto 20	a) b) Pohanka tatarská - zrání nažek	str. 82
Foto 21	a) b) Pohanka tatarská - zrání nažek, varianta kontrola	str. 82
Foto 22	a) Kroupy 4. 8. 2013 (autorka, 2013) b) Pohanka tatarská - zlomená horní část rostliny následkem přívalového deště a krup 4. 8. 2013	str. 83
Foto 23	Polní pokus - celkový pohled 3 týdny před sklizní	str. 83