

DYNAMIKA RASTU REPKY OZIMNEJ A PŠENICE OZIMNEJ

Dynamics of growing winter oilseed rape and winter wheat

Juraj BÉREŠ, David BEČKA, Simona LIČKOVÁ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: At the research station of FAFNR at CULS in Červený Újezd we established first year of small plot experiment with the dynamics of growing winter oilseed rape and winter wheat. The experiments were based on hybrid variety of winter oilseed rape DK Exstorm and line variety of winter wheat Tobak. By monitoring the dynamics of growing we set tighter fresh matter and dry matter especially during the autumn and winter. For the first year of monitoring is typical significantly grow of winter oilseed rape roots during the winter and their growth does not stop at flowering. Cooler autumn term course prefer winter oilseed rape, aboveground biomass does not outgrow and cold weather stimulates the growth of the root system. The winter wheat at first collections dominates aboveground biomass. During the winter should be gradually offset mutual ratio of aboveground biomass and roots even in winter wheat.

Key words: dynamics of growing, winter oilseed rape, winter wheat, autumn, roots

Souhrn: Na Výskumnej stanici Fakulty agrobiológie, potravinových a prírodných zdrojov ČZU v Červenom Újezde sme prvým rokom založili maloparcelkový pokus s dynamikou rastu repky ozimnej a pšenice ozimnej. Pokusy boli založené na hybridnej odrode repky ozimnej DK Exstorm a líniovej odrode pšenice ozimnej Tobak. Pomocou sledovania dynamiky rastu stanovíme presnejší nárast čerstvej hmoty a sušiny hlavne počas jesenného a zimného obdobia. Z prvého roku sledovania dynamiky rastu nám vyplýva, že korene repky ozimnej počas zimy významne rastú a ich rast sa nezastavuje ani v období kvitnutia. Chladnejší priebeh jesenného obdobia viac vyhovuje repke ozimnej, nadzemná biomasa neprerastá a chladné počasie stimuluje rast koreňového systému. U pšenice ozimnej pri prvých odberoch zatiaľ dominuje nadzemná biomasa. Počas zimy by sa ale mal postupne dorovnávať vzájomný pomer nadzemnej biomasy a koreňov aj u pšenice ozimnej.

Klíčová slova: dynamika rastu, repka ozimná, pšenica ozimná, jeseň, korene

Úvod

Reпка olejná je celosvetovo treťou najpestovanejšou olejninou sveta a taktiež tretím najdôležitejším zdrojom rastlinných olejov a tukov. Zároveň sa stala najpestovanejšou olejninou Európy, Českej republiky a Slovenska. U tejto plodiny došlo v poslednom polstoročí k veľkým zmenám v pestovateľskej technológii. Z plodiny širokoriadkovej, plečkovanej, málo hnojenej a minimálne chemicky ošetrovanej sa stala jedna z najviac intenzifikovaných poľných plodín nášho poľnohospodárstva. Aj napriek pomerne vysokej intenzifikácii sa v súčasnosti priemerný výnos v ČR pohybuje na úrovni 3 – 3,5 t/ha, na Slovensku približne 2 – 2,5 t/ha. Aby dokázala táto plodina v budúcnosti konkurovať veľkoprodukčným olejninám (palma olejná, sója) je potrebné zvýšiť výnosy z hektáru a zároveň udržať úroveň nákladov na jej pestovanie.

Jedným z možných riešení ako zvýšiť výnosy je venovať väčšiu pozornosť koreňovému systému repky,

a to hlavne rastu koreňov na konci jesene a počas zimy. Nadzemná biomasa ukončuje svoj rast pri teplote 3 až 5°C a korene pri asi 2°C. Vzhľadom k tomu je v posledných rokoch čoraz viac pozorované, že pôda počas zimy nemrzne alebo sa výrazne ochladí až v januári. Obdobie zimnej vegetácie (kryptovegetácia) charakterizuje fenofázy od poklesu priemerných denných teplôt vzduchu pod 2°C až do obnovenia jarnej vegetácie s nástupom priemerných teplôt vzduchu nad 5°C. Toto obdobie kryptovegetácie neznamená absolútny vegetačný pokoj, pretože pokračuje i naďalej merateľný rast koreňového systému, vyvíja sa rastový vrchol a prebiehajú adaptačné procesy odolnosti proti nízkym teplotám. Stav porastu pred zimou je jedným z dôležitých faktorov, ktoré rozhodujú o dosiahnutí vysokého výnosu. Preto je veľmi dôležité optimálne pripraviť porasty na prezimovanie a dodať koreňom potrebný dusík.

Materiál a metódy

Presné maloparcelkové poľné pokusy sme v roku 2013/14 založili na Výskumnej stanici Fakulty agrobiológie, potravinových a prírodných zdrojov ČZU v Prahe na lokalite Červený Újezd. Stanica sa nachádza na rozhraní okresov Kladno a Praha – západ, cca 25 km od Prahy. Zemepisné údaje: 50° 04' zemepisnej šírky a 14° 10' zemepisnej dĺžky, nadmorská výška 398 m. n. m. Prevažujúcim pôdnym substrátom je hnedozem, pôda ma strednú až vysokú sorpčnú kapacitu, sorpčný komplex plne nasýtený. Pôdna reakcia je neutrálna, stredný obsah humusu. Obsah P a K je stredný až dobrý. Pokusné stanovisko spadá do oblasti mierne teplej, priemerná ročná teplota vzduchu je 6,9 °C, priemerný

ročný úhrn zrážok je 549 mm. Dĺžka vegetačného obdobia je 150 – 160 dní.

Poľné pokusy boli založené na hybridnej odrode repky ozimnej DK Exstorm a líniovej odrode pšenice ozimnej Tobak. Výmera jednej maloparcelky predstavuje plochu 12 m². Sledovanie dynamiky rastu repky ozimnej je realizované formou pravidelných odberov rastlín v intervale 10 dní zo začiatkom na prelome septembra a októbra (resp. fáza 4 listov) do kryptovegetácie a následne podľa vývoja aktuálnych poveternostných podmienok. Po otvorení jari opäť v intervale 10 dní do začiatku mája, potom v intervale jeden mesiac až do zberu. Zachytenie dynamiky rastu repky

ozimnej je uplatnené k aktuálnemu priebehu poveternostných podmienok daného ročníku.

Sledované znaky: Z každej varianty bolo odobraných 10 rastlín v riadku za sebou u repky ozimnej a 25 rastlín v riadku za sebou u pšenice ozimnej. U všetkých variant je sledovaný rast nadzemnej a podzemnej biomasy (počet listov, dĺžka najdlhšieho listu a dĺžka koreňa) formou pravidelných odberov. Pri

Výsledky a diskusia

Je potrebné pripomenúť, že sa nám v zime značne otepluje. Zimu už nemôžeme počítať len ako jedno z ročných období. V súčasnosti ju musíme z agrobiologického hľadiska považovať za vegetačné obdobie. S výrazným dôrazom na repku ozimnú. Ako uvádza graf. 1 počas zimy korene významne rastú. Ich rast sa zastavil len na dva týždne. Obnovenie jari prišlo tento rok veľmi skoro. Ovocné stromy začali kvitnúť približne o dva až tri týždne skôr oproti normálu. Po otvorení jari začala nadzemná biomasa veľmi rýchlo a bujne rásť. S tým súvisí i skorší nástup objavenia sa prvých kvetných púčikov. Nadzemná biomasa dohnala korene v hmotnosti až približne 8. 4. 2014. Predpokladali sme, že korene prestanú rásť na začiatku resp. v polovici kvitnutia. Opak je pravdou, korene naďalej zvyšovali svoj objem a hmotnosť. Tento nárast je spojený s určitým vzájomným pomerom, ktorý sa musí ustáliť aby korene dokázali udržať rastlinu.

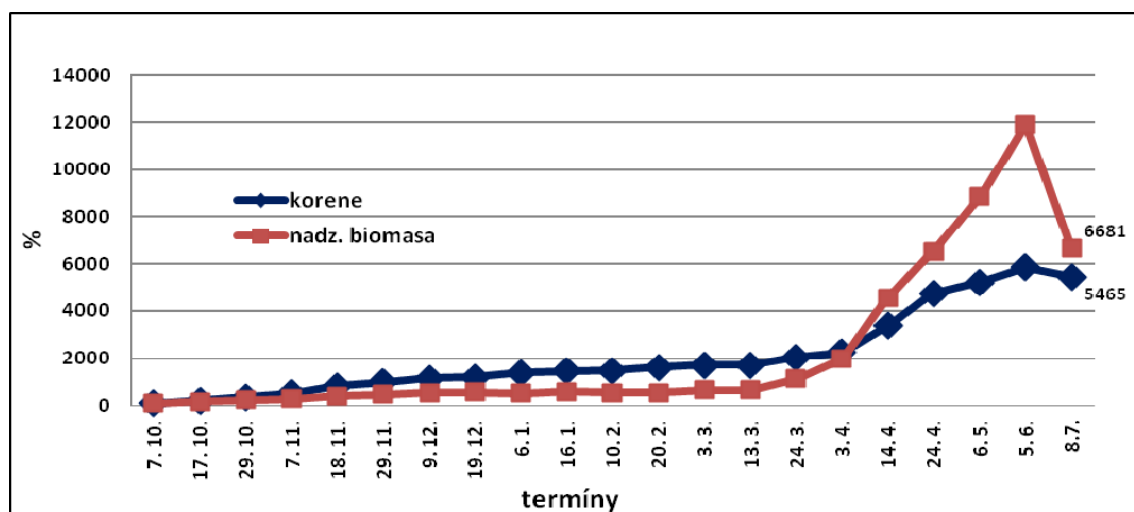
Priebeh jesenného obdobia 2013 bol pre rast koreňového systému repky ozimnej takmer ideálny. Po zasiatí porasty vzišli bez problémov vďaka dostatočnej vlaha. Následne prišlo v septembri chladné obdobie s nízkym úhrnom zrážok a repka vykazovala len malé prírastky. Chladné obdobie pokračovalo a pri prvom odbere 7. 10. 2013 mala repka len 3 pravé listy. Nízke teploty vzduchu pribzdzili rast nadzemnej biomasy

odbere sa zároveň sleduje hmotnosť čerstvej hmoty nadzemnej a podzemnej biomasy. Po príprave materiálu do sušiarne a následnom sušení pri 105 °C po dobu ôsmich hodín sa stanovila i celková hmotnosť sušiny. Kvôli nadmernému objemu údajov sme vo výsledkoch uviedli ako reprezentujúce údaje – hmotnosť čerstvej biomasy 10 rastlín u repky a 25 rastlín u pšenice (korene a nadzemná biomasa).

a naopak podporili rast koreňového systému. Aj napriek tomu prestala nadzemná biomasa rásť až v polovici decembra biomasy (bližšie uvedené v grafe 1 a 2). A to vďaka najteplejšiemu novembriu za posledných 134 rokov. Počas celého jesenného obdobia boli teploty pôdy nad teplotným minimom rastu koreňov: 2 až 3 °C. Preto rast koreňov neustále pokračoval.

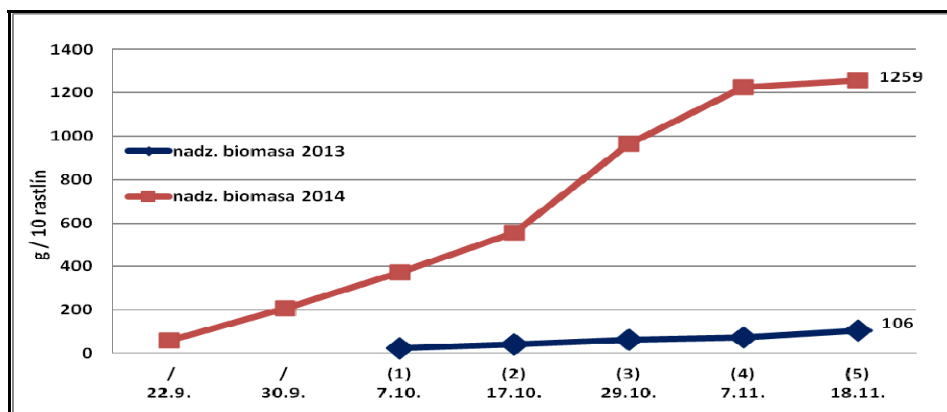
Úplne opačný priebeh má zatiaľ jesenné obdobie 2014. Porasty síce vzhádzali taktiež pravidelne, ale hneď po vzičení prišlo teplé obdobie s vysokým úhrnom zrážok. Nadzemná biomasa rástla veľmi rýchlo a bujne. Kvôli rýchlemu nástupu nadzemnej biomasy som musel urobiť prvý odber už 22. 9. 2014. Repka mala v tomto období už 5 mohutných listov. Koreňový systém bol vďaka neustále premočenej pôde veľmi slabý. Určitú stratu v pomere s nadzemnou biomasou dohánali korene len veľmi pomaly. Zmena nastala až v polovici októbra, kedy korene začali veľmi intenzívne rásť. Pozoruhodné je aj porovnanie vzájomného pomeru nadzemnej biomasy a koreňov. V roku 2013 v polovici novembra bol tento pomer takmer 5:1. Avšak v roku 2014 v tom istom období bol tento pomer takmer 10:1. V literatúre sa uvádza, že správny pomer nadzemnej biomasy a koreňov pred nástupom zimy by mal byť zhruba 4 – 5:1.

Graf 1: Dynamika rastu repky ozimnej (čerstvá hmota – 2013/2014 v %)
(100 % = 1. odber - 7. 10. 2013, 100 % = korene - 2,8 g/ 10 rastlín, nadz. biomasa - 25,8 g/ 10 rastlín)

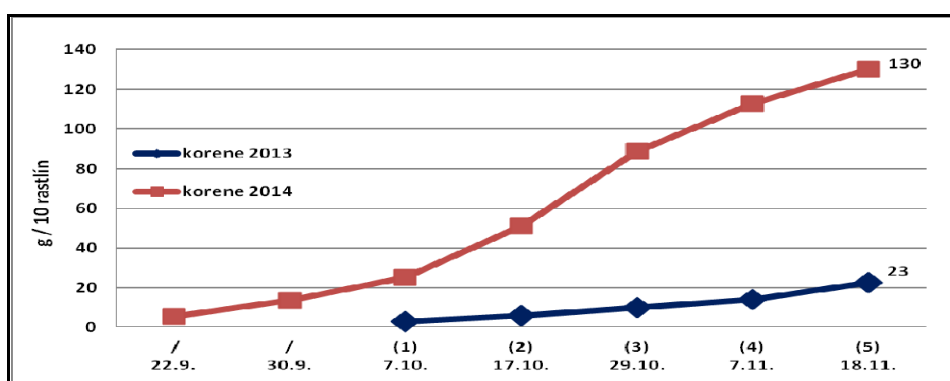


Lokalita Červený Újezd (za letiskom Praha Ruzyně) 405 m n. m. Zima 2013/14 veľmi suchá, teplá, bez snehu. December až február, teplota – normál: -1,6 °C, zrážky – normál: 70 mm, 2013/14 teplota - priemer: +1,7 °C, zrážky – priemer: 27,5 mm
Začiatok kvitnutia: 17. 4. 2014 (bežné je 1. 5.)
Doba premrznutia pôdy (november – marec) – hĺbka 0 až 10 cm: 14 dní (24. 1. – 7. 2. 2014)
– hĺbka 10 až 20 cm: 0 dní

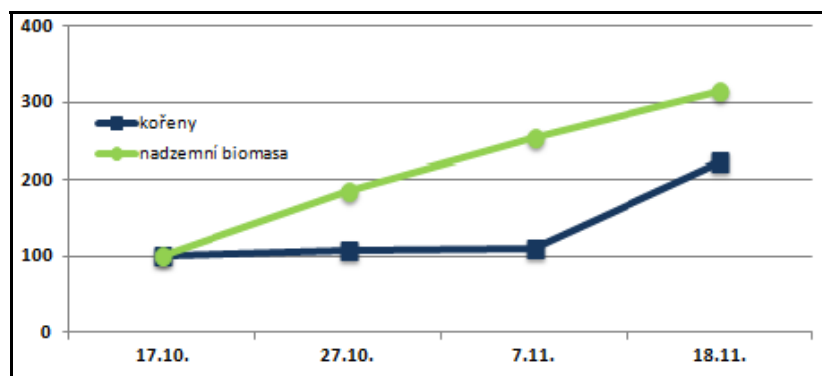
Graf 2: Dynamika rastu nadzemnej biomasy na jeseň 2013 a 2014 (čerstvá hmota v gramoch/10 rastlín)



Graf 3: Dynamika rastu koreňov na jeseň 2013 a 2014 (čerstvá hmota v gramoch/10 rastlín)



Graf 4: Dynamika rastu pšenice ozimé – podzim 2014, nárůst čerstvé hmoty (%)



(100 % = 1. odběr – 17. 10. 2014, 100 % = kořeny – 1,873 g/25 rostlin, nadz. biomasa – 2,699 g/ 25 rostlin)

Porosty pšenice ozimé jsou od začátku sezóny 2014/15 vyrovnané a pěkně zapojené. Od vzházení nebyl pozorován žádný výskyt chorob, resp. slabý výskyt škůdců. Při třetím odběru (7. 11. 2014) začala pšenice vytvářet první odnože. Při prvních odběrech zatím dominuje růst nadzemní biomasy. Předpokládáme, že v zimním období se vzájemný poměr nadzemní biomasy a kořenů postupně dorovná.

Záver

Z porovnania jesenných období 2013 a 2014 je možné odvodiť, že pre repku ozimnú nie je príliš vhodná teplá jeseň. Chladnejšia a zrážkovo vyrovnaný priebeh jesene repky viac vyhovuje. Pri tomto priebehu nadzemná biomasa zbytočne neprerastá a chladnejšie obdobie stimuluje viac

rast koreňového systému. Uvádza sa, že korene, jeseň a zima rozhodujú o výnose pri stálej agro-technike z 30 %. Vo vegetačnom roku 2013/14 – rekordné výnosy na Slovensku: teplá zima – mohutné korene, podľa môjho názoru rozhodovali o výnose určite viac než len z 30 %.

Kontaktná adresa

Ing. Juraj Béréš, Katedra rastlinnej výroby, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol, tel. 224 382 538, e-mail: beres@af.czu.cz

