

DYNAMIKA INTENZITY OSVĚTLENÍ U JEČMENE VLIVEM ORGANIZACE POROSTU

J. Zimolka, Md. Azharul Islam, F. Belan

Ústav pěstování a šlechtění rostlin, VŠZ v Brně

ÚVOD

Ze studia produkčních procesů v porostech obilnin vyplývá, že jak biologický, tak hospodářský výnos je ovlivňován především vztahem mezi faktory určujícími velikost asimilačního povrchu a délku jeho aktivní činnosti, jeho výkonnost (rychlost fotosyntézy), rychlost transportu a podíl asimilátů ukládaných do rostlinných orgánů. Přitom všechny jmenované procesy jsou ovlivňovány podmínkami vegetačními, včetně klimatických, z nichž zvláštní roli zaujímá sluneční záření (Petr, Černý, Hruška, 1980). Předpokladem využití slunečního záření ve fotosyntéze je jeho absorpce asimilačními pletivými. I když je absorbováno všemi nadzemními orgány, pro vyjádření schopnosti absorpce záření se nejčastěji používají hodnoty LAI. Z uvedeného vyplývá základní požadavek na optimální velikost asimilační plochy, jež by měla zcela pokrývat půdní povrch po celou dobu vegetace plodiny. Tímto optimálním pokrytím se obvykle míní hustota porostu, při níž na povrch půdy dopadá méně než 5 % záření dopadajícího na porost. Pro jímání maxima sluneční energie je důležitá rychlost dosažení optimální struktury porostu (Hunt, 1984). Podle Hansena (1980) největší přímo sluncem osvětlené zelené plochy se docílí při LAI 4,5. Vedle hodnoty LAI jsou však důležité i další vztahy a vlastnosti asimilačního aparátu k výnosu obilnin, zvláště délka jeho trvání (LAD), jeho struktura, prostorová orientace, rozložení asimilační plochy v jednotlivých výškových vrstvách porostu a pod. Jde převážně o ukazatele, které do značné míry vyplývají z organizace porostu, jež určuje především distribuci světla v porostu a rychlost výměny plynů a tím i základní prvky mikroklimatu porostu.

MATERIÁL A METODIKA

Cílem předložené práce bylo zjistit reakci jarního ječmene na změny průniku sluneční radiace do porostu ve vybraných fenologických fázích.

Polní pokus probíhal v KVO po dobu dvou let (1993-1994) jako součást úkolu řešícího vliv přehustěných a řídkých porostů na strukturu a výši hospodářské produkce při různých agroekologických podmínkách.

Varianty pokusu:

Výsevek (MKZ): 2,5 - řídký - A
4,5 - střední (optimální) B
6,0 - hustý - C

technika setí: řádkové - šířka 125 mm - 1
řádkové - šířka 62,5 mm - 2
páskové - šířka 75,0 mm - 3
setí na široko - 4

předplodiny: cukrovka, kukuřice, ozimá pšenice

odrůdy: Ladík - a

Terno - b

Ke zjištění průběhu sluneční radiace byl používán přístroj na měření intenzity osvětlení typu PU - 150 a to v následujících fázích:

- konec odnožování (29-30)

- sloupkování (34-35)
- naduření plochy posledního listu (45)
- po ukončení metání (60)
- mléčná zralost (73-75)

(Číselné označení podle mezinárodního kódu DC).

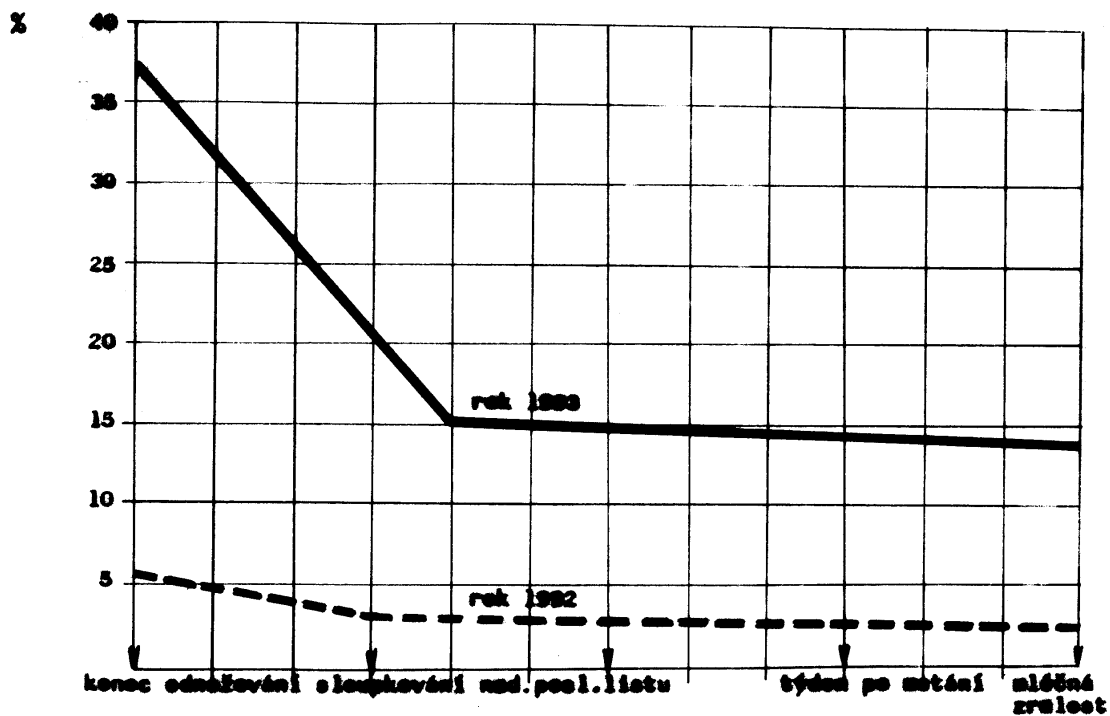
Měření se provádělo ve třech výškách: nad porostem (100 %), na úrovni 2. listu, při povrchu půdy.

Během vegetace byla sledována dynamika výnosotvorných prvků a po sklizni stanoven hospodářský výnos a jeho struktura.

VÝSLEDKY A ZÁVĚR

Průnik radiace do porostu je nepřímým ukazatelem pokryvnosti listů (LAI). Je ovlivňován řadou faktorů z nichž byly sledovány faktory biologické (fenologické fáze, vlastnosti zkoušených odrůd), faktory agrotechnické (výsevek, technika setí, předplodina) a klimatické (srážky a teplota).

Obr. 1 PRŮNIK RADIACE K PŮDĚ VE FENOLOGICKÝCH FÁZÍCH (%) V LETECH 1992 - 1993



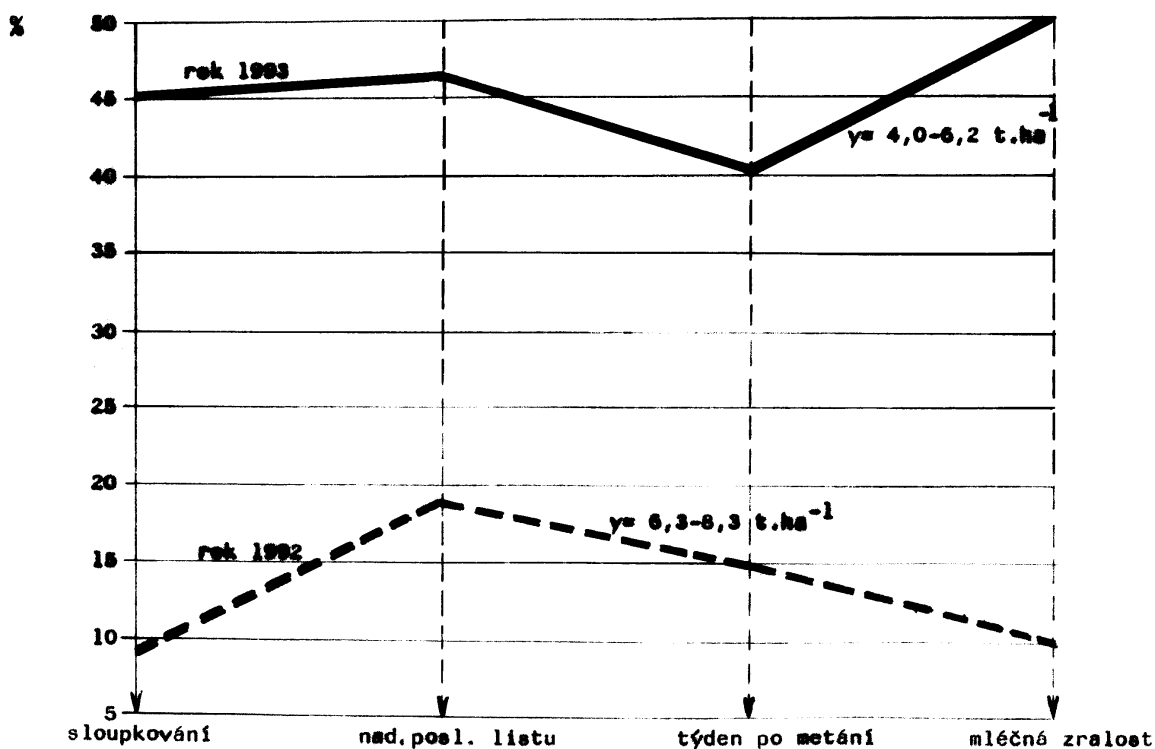
Obr. 1 Průnik radiace k půdě ve fenologických fázích (%) v letech 1992-1993

Ve sledovaných fenologických fázích bylo pozorováno chronologické snižování radiace u povrchu půdy, (obr. 1) shodně se zvyšujícím se zapojením porostu. Hodnoty naměřené v úrovni druhého listu (obr. 2) ve sledovaných letech měly rozdílnou tendenci. V roce 1992 došlo vlivem nedostatku vláhy ve fázi naduření pochvy posledního listu k pozastavení růstu a část odnoží zaschla. To vedlo ke zvýšení průniku radiace. Počínaje další fází, vlivem zlepšení vláhových poměrů, byl růst obnoven, porost se zahustil a až do mléčné zralosti se průnik

radiace postupně snižoval. V roce 1993 bylo zaznamenáno snížení průniku radiace až po fázi metání a tyto hodnoty si porost udržel až do mléčné zralosti.

Hodnocení porostu z hlediska předplodiny prokázalo vliv předplodiny, když nejvyšší stupeň zapojení prostoru a s ním nízký průnik radiace na úroveň půdy byl zjištěn po cukrovce. Neprůkazně vyšší hodnoty byly naměřeny po kukuřici a nejvyšší po pšenici, přičemž rozdíl mezi pšenicí a cukrovkou byl vysoce průkazný, obdobně jako mezi pšenicí a kukuřicí. Tím byl potvrzen pozitivní vliv předplodiny udávaný řadou autorů (cit. Zimolka, 1983). Hodnoty zjišťované na úrovni 2. listu, ve vztahu k předplodině nebyly jednoznačné pokud jde o cukrovku. V jednotlivých letech se diametrálně lišily.

Obr. 2 PRŮNIK RADIACE NA ÚROVNI 2. LISTU VE FENOLOGICKÝCH FÁZÍCH (%)
V LETECH 1992 A 1993



Obr. 2 Průnik radiace na úrovni 2. listu ve fenologických fázích (%) v letech 1992 a 1993

Po vyhodnocení výsledků z hlediska rozdílných výsevků lze souhlasit s tvrzením Striegla a Žídkové (1993), pokud jde o optimální výsevek (3,5-4,5 MKZ) ječmene pro KVO. U námi sledovaných porostů byl zjištěn vysoce průkazný rozdíl u hodnot naměřených nad povrchem půdy mezi výsevem 2,5 a 4,5 MKZ, zatímco mezi 4, 5 a 6,5 již průkazný nebyl a proto je třeba jej považovat již za neekonomický. Obdobný trend i když z hlediska statistické průkaznosti nevýznamný byl zjištěn na úrovni 2. listu, což lze dát do souvislosti s nižší intenzitou odnožování u hustě setých porostů ve vláhově deficitních oblastech.

Zajímavé poznatky přinesla měření průniku radiace ve vztahu k použité technice setí. U hodnot zjištěných na úrovni půdy a to v obou letech, byl prokázán vysoce průkazný rozdíl mezi výsevem na šířku řádků 125 mm a ostatními způsoby setí, když porosty s roztečí 125 mm propouštěly nejvíce záření. Z toho lze usuzovat, že v daných podmínkách se nestačily porosty plně zapojit. Setí řádkové s roztečí 62,5 mm bylo hodnoceno jako další v pořadí,

pokud jde o průnik záření, přičemž v obou letech byl zjištěn statisticky významný rozdíl oproti výsevu na široko a v roce 1992 vysoce významný rozdíl oproti páskovému výsevu. To potvrzuje dřívější doporučení Zimolky (1988), pokud jde o hodnocení jednotlivých technik výsevu. Podobný průběh měly hodnoty měřené na úrovni 2. listu, pouze v r. 1992 se jako vhodnější jevil výsev do úzkých řádků (62,5 mm).

Měření neprokázala rozdíly v průniku záření ve vztahu k odrůdám a to jak v reakci na jednotlivé varianty agrotechniky, tak v přizpůsobivosti na průběh počasí.

Z produkčních ukazatelů byl vybrán výnos zrna z pokusných parcel, který se v r. 1992 pohyboval od 9,6 do 12,5 kg, což odpovídá výnosu 6,3 - 8,3 t . ha⁻¹ a v r. 1993 od 6,0 do 9,3 kg (4,0 - 6,2 t . ha⁻¹).

Toto zjištění je v souladu se závěry Frančákové (1992), která dále uvádí vysoký vliv ročníku, když v r. 1993 vlivem sucha a vysokých teplot se úroveň průniku sluneční radiace zvýšila v průměru 4 - 6x u hodnot na úrovni půdy a 3 - 4x na úrovni 2. listu.

Uvedeným příspěvkem dokládáme důležitost bioklimatických měření, zvláště světelných poměrů, které upřesňují volbu rozhodnutí optimální organizace porostu jarního ječmene v určité výrobní oblasti.