

## ÚČINNOST VYUŽITÍ DOPADLÉ FAR U POROSTU KUKUŘICE

Zdeněk Žalud, Václav Ždímal  
Ústav krajinné ekologie, Vysoká škola zemědělská v Brně

### ÚVOD

Život na zemi spočívá na toku energie vyzařované Sluncem do biosféry. Zářivá energie, vázaná ve formě latentní chemické energie fotosyntézou rostlin, slouží k udržování biomasy a vitálních procesů všech článků potravního řetězce. Pro průběh fotosyntetických procesů v zelených rostlinách se využívá radiační energie vlnové délky mezi 380 a 710 nm - fotosynteticky aktivní radiace ( FAR, často definované jako oblast 400-700 nm) (Larcher, 1988). Příkon FAR je základním a limitujícím faktorem fotosyntetické aktivity všech rostlinných organismů. Základním proto, že FAR je jedním ze vstupů pro fotosyntézu a limitujícím z důvodu omezení průběhu fotosyntézy při nedostatečném nebo nadbytečném příkonu FAR. Vzájemný poměr toku sluneční energie a primární produkce byl analyzován v různých ekosystém ECH (Cooper, 1970, Loomis et al., 1971). Cílem naší práce bylo stanovit množství dopadlé FAR na jednotku primární produkce v průběhu vegetační sezóny u kukuřice.

### MATERIÁL A METODY

Pro sledování byla vybrána lokalita v katastru obce Žabčice v okrese Brno-venkov v průběhu vegetačního období roku 1993. Kukuřice, odrůda Dea, byla pěstována ve sponu 70\*15 cm. Měření probíhala ode dne setí do dne sklizně.

Dopadající fotosynteticky aktivní radiace byla měřena čidlem firmy LI-COR, které měří ve spektrálním rozmezí 400 - - 700 nm, umístěným vodorovně ve výšce 2 m nad povrchem země. Od 135 Juliánského dne (dále JD) do 274 JD byly naměřené hodnoty registrovány automatickou měřicí ústřednou v patnáctiminutových intervalech. Pro další zpracování byla získaná data přenesena do PC a spočtena suma dopadlé FAR za každou dekádu. Nadzemní i pozemní biomasa pro stanovení sušiny byla odebírána každý týden v počtu minimálně jedné rostliny. Sušina byla z odebraného vzorku stanovena obvyklými metodami. Naměřené hodnoty sušiny byly proloženy růstovou křivkou a na jejím základě byl určen přírůstek sušiny v jednotlivých dekádách.

Účinnost využití dopadlé FAR ( $\text{MJ g}^{-1}$ ) byla stanovena podle vztahu:

$$a = I / p ( 1 )$$

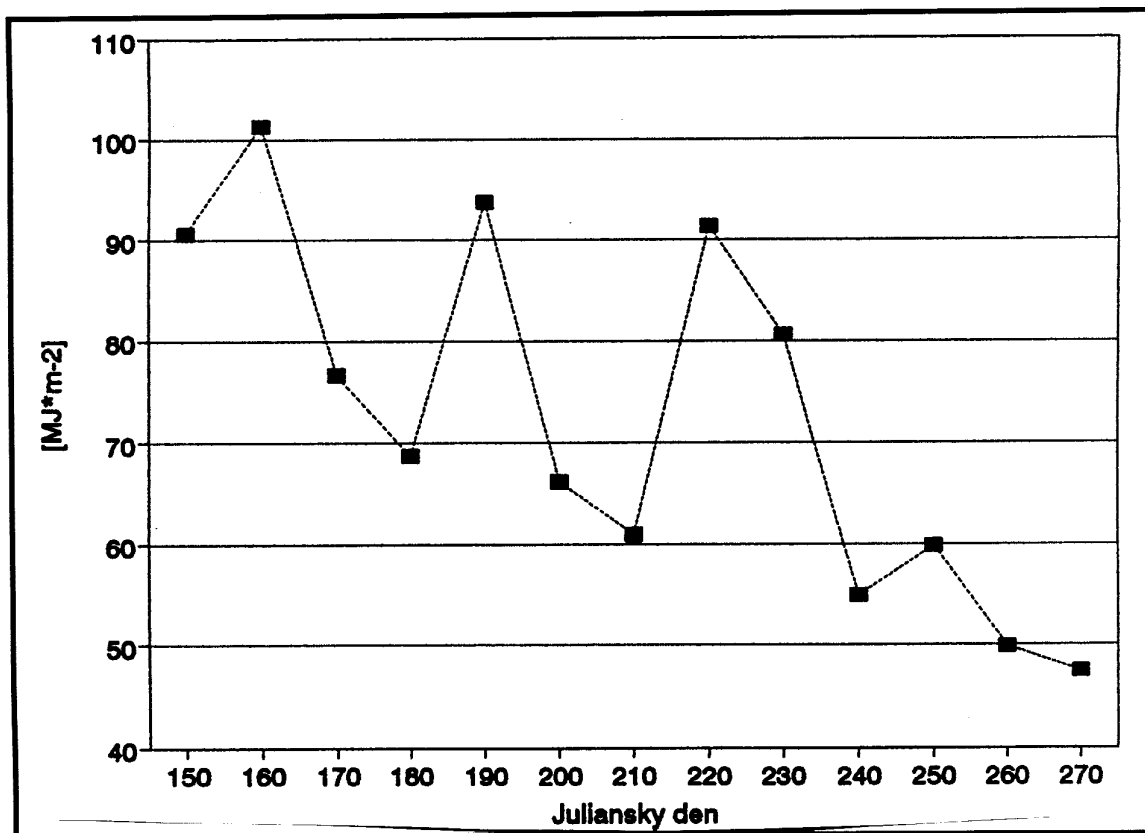
kde I je množství dopadlé FAR ( $\text{MJ m}^{-2}$ ) a p je přírůstek biomasy ( $\text{g m}^{-2}$ ).

### VÝSLEDKY

Obr. 1 ukazuje změny dekádních sum fotosynteticky aktivní radiace od 141 JD do 270 JD. Maximální hodnoty  $101 \text{ MJ m}^{-2}$  bylo dosaženo v dekádě od 151 do 160 JD, minimální hodnoty  $47 \text{ MJ m}^{-2}$  bylo dosaženo v dekádě od 261 do 270 JD. Značné rozdíly byly i mezi sousedícími dekádami, např. mezi dekádou 151 - 160 JD a 161 - 170 JD, kdy v první z nich byla suma FAR  $101 \text{ MJ m}^{-2}$  a ve druhé  $76 \text{ MJ m}^{-2}$ . Celková suma dopadlé FAR za celé dekády vegetačního období kukuřice byla  $942 \text{ MJ m}^{-2}$ .

Obr. 2 ukazuje proměnlivost účinnosti využití dopadlé FAR, opět od 141 do 270 JD. Během prvních tří dekád, od 141 do 170 JD se se vzrůstající listovou plochou zvyšuje využití

dopadlé FAR z  $1.2 \text{ MJ g}^{-1}$  na  $0.21 \text{ MJ g}^{-1}$ . Tento stav přibližně trvá do 210 JD, kdy se hodnoty pohybují mezi  $0.16 \text{ MJ g}^{-1}$  a  $0.32 \text{ MJ g}^{-1}$ . Od 211 JD nastal pokles účinnosti využití dopadlé



Obr. 1 Dekádní sumy FAR

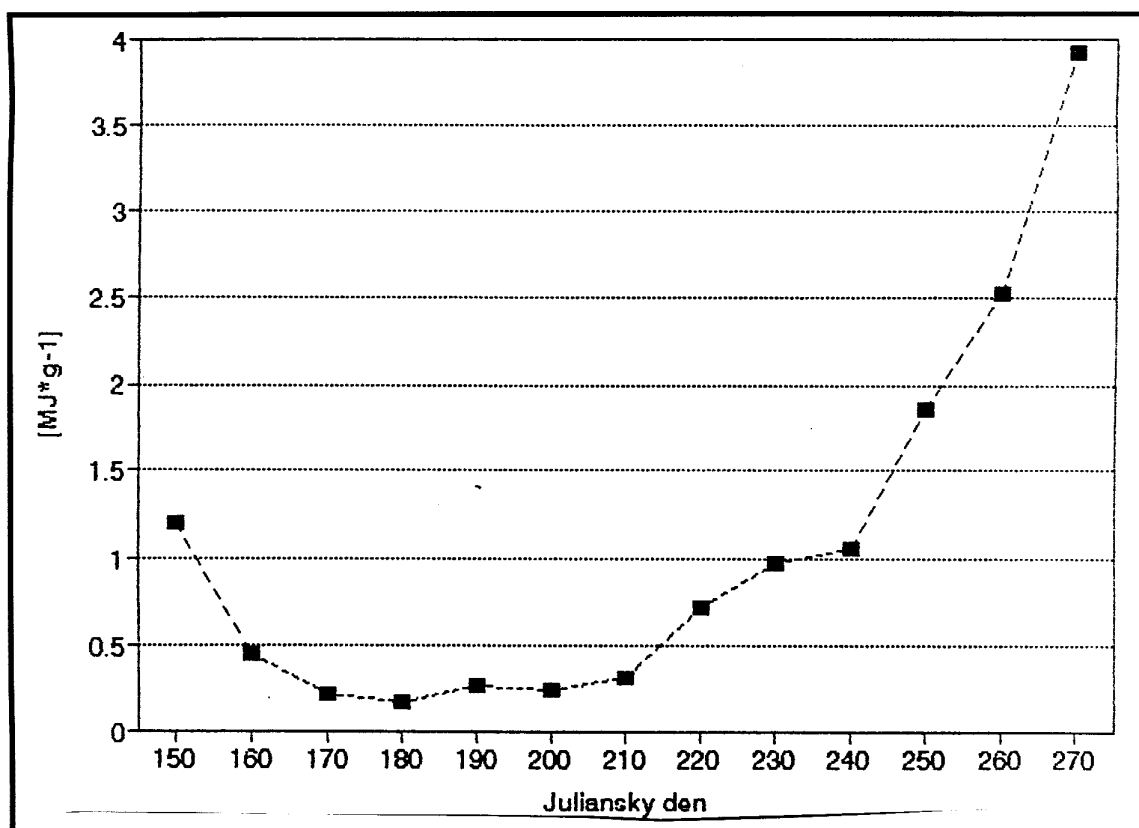
FAR od  $0.71 \text{ MJ g}^{-1}$  po  $3.92 \text{ MJ g}^{-1}$  těsně před sklizní. Průměrná hodnota účinnosti dopadlé FAR během vegetační sezóny byla  $0.42 \text{ MJ g}^{-1}$ .

### ZÁVĚR:

Hodnota účinnosti využití dopadlé FAR je v průběhu vegetační sezóny značně proměnlivá a pohybuje se od  $0.16 \text{ MJ g}^{-1}$  po  $3.92 \text{ MJ g}^{-1}$ . Počáteční nižší účinnost je způsobena menší listovou plochou, další snižování účinnosti nastává v souvislosti s postupným usycháním listů a celých rostlin. Průměrná hodnota účinnosti využití dopadlé FAR během vegetační sezóny byla  $0.42 \text{ MJ g}^{-1}$ .

### LITERATURA:

- Cooper, J.P., (1970): Potencial production and energy conversion in temperate and tropical grasses. Herb. Abstr., 40: 1-15.
- Larcher, W., (1980): Physiological Plant Ecology. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.
- Loomis, R.S., Williams, W.A. and Hall, A.E., (1971): Agricultural productivity. Annu. Rev. Plant Physiol., 22: 431-468.



Obr. 2 Účinnost využití dopadlé FAR

SUMMARY:

Efficacy of utilization incoming far in maize canopy. The biomass production, the incoming solar radiation and utilization efficiency of incoming photosynthetic active radiation were studied in maize canopy. The primary production was from 0.16 MJ g<sup>-1</sup> to 3.92 MJ g<sup>-1</sup>. The average annual net primary production was 0.42 MJ g<sup>-1</sup>.