

REGULACE PLEVELŮ A STIMULACE SÓJI V ROCE 2011

WEED CONTROL AND STIMULATION OF SOYBEAN IN 2011

**PŘEMYSL ŠTRANC, JAROSLAV ŠTRANC, DANIEL ŠTRANC,
PAVEL PROCHÁZKA**

Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Katedra rostlinné výroby

Summary, Keywords

Within semi-operational experiments in program Soybean 2011, which conducted on three ecologically different locations (Sloveč, Studeněves and Skalička), we established a pesticide experiment on soybean variety Merlin. We verified herbicides ("ACL, FFA 600 SC" Afalon 45 SC, Bandur, Command 36 CS, Escort Nový, Mistral, Pendigan 330 EC, Plateen 41,5 WG, Successor 600, Sumimax, Dual Gold 960 EC, Refine 50 SX and 75 WG, and Wing P = Stomp 400 SC + Outlook) and growth promoters ("brassinosteroid" Lexin, Lignohumate Max). The effectiveness of these substances has been strongly influenced with the course of the weather, especially dry at the beginning of vegetation. Of the tested herbicides proved more vigorously, more phytotoxic combination (due to higher efficiency on weeds). Growth promoters strongly encouraged overgrowth of weeds in some locations.

Keywords: soybean, herbicides, growth promoters, course of weather

Souhrn, klíčová slova

V rámci poloprovozních pokusů v programu Sója 2011, které probíhaly na třech ekologicky odlišných lokalitách (Sloveč, Studeněves a Skalička), jsme založili pesticidní pokus na odrůdě sóji Merlin. Ověřovali jsme herbicidy („ACL, FFA 600 SC“, Afalon 45 SC, Bandur, Command 36 CS, Escort Nový, Mistral, Pendigan 330 EC, Plateen 41,5 WG, Successor 600, Sumimax, Dual Gold 960 EC, Refine 50 SX a 75 WG, či Wing P = Stomp 400 SC + Outlook) a stimulanty růstu („brassinosteroid“, Lexin, Lignohumát Max). Účinnost těchto látek byla silně ovlivněna průběhem počasí, zejména suchem na počátku vegetace. Z herbicidů se osvědčily spíše razantnější, více fytotoxické kombinace (z důvodu vyšší účinnosti na plevely). Stimulanty na některých lokalitách silně podpořily přerůstání plevelů.

Klíčová slova: sója, herbicidy, stimulanty růstu, průběh počasí

Úvod

Ochrana sóji proti plevelům

Ochrana proti plevelům je základním pesticidním ošetřením sóji v ČR. Bez použití herbicidů lze sóju pěstovat jen velmi stěží (výjimku tvoří její plečkování při širokořádkovém - ekologickém pěstování). Při volbě vhodného herbicidu musíme vycházet nejen z plevelného spektra daného pozemku, ale vzhledem k vysoké citlivosti sóji k herbicidům je třeba zohlednit také agroekologické podmínky stanoviště (zejména povětrnostní a půdní) a v některých případech i odrůdu. S ohledem na použitý herbicid je nutné aplikaci

správně načasovat. Ošetření sóji herbicidy můžeme teoreticky provést ve třech termínech, a to před setím, preemergentně a postemergentně.

Předset'ové ošetření sóji je po vyřazení trifluralinových přípravků z registru přípravků v celé EU téměř bezpředmětné. V závislosti na způsobu přípravy půdy před setím je však teoreticky možné použít na již vzešlé plevely jakýkoliv glyfosátový přípravek. Možné je také preemergentní ošetření glyfosáty, aplikace však musí být provedena několik dní před vzejitím plodiny. Tuto skutečnost lze využít především na pozemcích špatně odplevelených předset'ovou přípravou půdy (ŠTRANC et al. 2010).

V současné době se v ČR využívá k regulaci plevelů v sóje především preemergentní herbicidní ošetření. Většina preemergentních herbicidů účinkuje na plevely přes půdu (převažuje kořenový příjem), takže plevely jsou dostatečně potlačeny pouze v nejranějších růstových fázích. Účinnost těchto herbicidů se však výrazně snižuje za sucha, především na těžších půdách s vyšším obsahem humusu. Naopak po intenzivních srážkách, po aplikaci herbicidů, může dojít k proplavení některých účinných látek do kořenové zóny vzcházející sóji, což může způsobit její poškození.

Preemergentní herbicidy by měly být v sóji aplikovány co nejdříve po zasetí, nejlépe ihned po výsevu, kdy je zpravidla příznivý stav půdy z hlediska vlhkosti a jistota dodržení termínu aplikace. V teplých a suchých dnech dáváme přednost spíše odpolední aplikaci a vyšším dávkám vody (alespoň 400 l vody/ha). Noční chlad a ranní rosa urychlí příjem herbicidu půdou. Volba konkrétního herbicidu závisí na plevelném spektru daného stanoviště a riziku možné fytoxicity použitých přípravků na rostliny sóji (JURSÍK 2007, ŠTRANC et al. 2010).

Postemergentní aplikace herbicidů má spíše opravný charakter. Je účinná jen na omezené spektrum plevelů, přičemž pro tento způsob herbicidního ošetření porostů sóji není u nás registrován ani jediný přípravek (kromě několika graminicidů). Aplikaci postemergentních herbicidů je vhodné provádět za podmračeného počasí, nebo navečer (vyšší relativní vzdušná vlhkost - pomalejší odpařování) a při nižších teplotách (nižší riziko fytoxicity). S ohledem na možnou vyšší fytoxicitu přípravků je nutné přesně načasovat jejich aplikaci, a to nejen s ohledem na růstovou fázi sóji, ale i na růstovou fázi plevelů.

Stimulace porostů sóji

V současné době, při plném respektování základních agrotechnických zásad a využívání nových výkonných odrůd, nelze prakticky očekávat výraznější vzestup výnosů v žádném odvětví rostlinné produkce bez výzkumu a uplatnění moderních a efektivních způsobů ošetřování rostlin. V rámci nových agrotechnických opatření zaujímá zvláštní a velmi významné postavení aplikace stimulačních látek, které vykazují široké multifunkční působení na rostliny. Tyto látky, ať již produkované samotnými rostlinami (endogenní) nebo syntetické, aplikované exogenně, kontrolují dělení buněk, ovlivňují základní životní procesy (dýchání, fotosyntézu, kořenovou výživu, růst, tropizmy, kvetení, tvorbu plodů) a regulují fyziologickou a morfológickou korelaci orgánů a tkání rostlin. Stimulační látky jsou nezbytné i v procesech regenerace, a to jak fyziologické, což je náhrada ztracených nebo opotřebovaných částí rostliny během jejího života (vznikají bez poranění), tak i patologické, k níž dochází po poranění (Dostál, Dykyjová 1962, Šebánek a kol. 1983 a další).

Stimulační látky, zejména auxiny, dále pak cytokininy a vitaminy mají nezastupitelný význam i v patologické regeneraci rostlin v užším smyslu, kdy dochází k obnově jejich ztracených částí růstem ze základů vytvořených až po poranění, z různých vnitřních pletiv příslušného orgánu rostliny, např. z pericyklu nebo perikambia (Dostál, Dykyjová 1962, Šebánek a kol. 1983, Šebánek, Sladký, Procházka 1983 a další).

Metodika

V rámci poloprovozních pokusů v programu Sója 2011, které probíhaly na třech ekologicky odlišných lokalitách (Sloveč, Studeněves a Skalička), jsme založili pesticidní pokus na odrůdě sóji Merlin. Cílem herbicidních pokusů bylo seznámit odbornou veřejnost s účinností vybraných přípravků na plevele a současně i s jejich toxicitou na rostliny sóji. V herbicidních pokusech jsme ověřovali mimo již dostupné a osvědčené přípravky (Afalon 45 SC, Command 36 CS, Escort Nový, Mistral, Pendigan 330 EC, Successor 600, Sumimax, Dual Gold 960 EC, Refine 75 WG, či Wing P = Stomp 400 SC + Outlook) i potenciální, dosud neověřené herbicidní alternativy. Ty jsou v některých případech ještě pod neoficiálním pracovním názvem (např. ACL, FFA 600 SC, Bandur, Refine 50 SX). Rovněž ověřujeme nové herbicidní přípravky zaváděné u jiných plodin a v sóje zatím neznámé (např. Plateen 41,5 WG).

Neméně důležitá je i část pokusů zaměřená na sledování efektu stimulačních látek použitelných v sóje, které mají poměrně silný protistresový a současně i intenzifikační efekt při pěstování této plodiny.

Tab. 1. Přehled pesticidních variant

Var	Přípravek	Dávka
1.	Afalon 45 SC + Command 36 CS <i>preemergentně</i>	2,0 + 0,15 l/ha
2.	Afalon 45 SC + Command 36 CS + Grounded <i>pree.</i>	2,0 + 0,15 + 0,4 l/ha
3.	Mistral + Pendigan 330 EC <i>preemergentně</i>	0,4 kg/ha + 3,0 l/ha
4.	Mistral + Pendigan 330 EC + Grounded <i>pree.</i>	0,4 kg/ha + 3,0 + 0,4 l/ha
5.	Successor 600 + Afalon 45 SC <i>preemergentně</i>	1,5 + 1,5 l/ha
6.	Successor 600 + Sumimax <i>preemergentně</i>	1,5 l/ha + 0,1kg/ha
7.	Sumimax + Dual Gold 960 EC <i>preemergentně</i>	0,1 kg/ha + 1,2 l/ha
8.	Plateen 41,5 WG <i>preemergentně</i>	2,0 kg/ha
9.	Bandur (Challenge) <i>preemergentně</i>	4,0 l/ha
10.	ACL + FFA 600 SC <i>preemergentně</i>	3,5 l/ha
11.	Escort Nový <i>preemergentně</i>	3,0 l/ha
12.	Wing P (Stomp 400 SC + Outlook) <i>preemergentně</i>	4,0 (3,0 + 1,0) l/ha
13.	Bandur (Challenge) <i>postemergentně</i> (fáze PL až 1. trojlístku)	1,5 l/ha
14.	Refine 75 WG + Trend <i>postemergentně</i> (fáze 1. až 3. trojlístku)	10 g/ha
15.	Refine 50 SX + Trend <i>postemergentně</i> (fáze 1. až 3. trojlístku)	15 g/ha
16.	Kontrola – bez herbicidního ošetření	
17.	Wing P <i>preemergentně</i>	4,0 l/ha
	Lignohumát Max <i>postemergentně</i> (fáze 1. až 3. trojlístku)	0,4 l/ha
18.	Wing P <i>preemergentně</i>	4,0 l/ha
	Lexin <i>postemergentně</i> (fáze 1. až 3. trojlístku)	0,25 l/ha
19.	Wing P <i>preemergentně</i>	4,0 l/ha
	Brassinosteroid <i>postemergentně</i> (fáze 1. až 3. trojlístku)	cca 20 mg/ha

Bonitace pokusných porostů jsme prováděli ve dvou hlavních termínech, jednak ve fázi 4. trojlístku (tab. 2.), jednak ve fázi konce nalévání lusků (tab. 3.).

Výsledky

Vzhledem k převážně suchým povětrnostním podmínkám v období zakládání většiny porostů sóji v ČR, tj. ve druhé a třetí dekádě dubna 2011 (např. lokality Studeněves a Sloveč), byla účinnost herbicidních kombinací spíše nižší a nepůsobila na rostliny sóji příliš toxicky. Z výše uvedených důvodů lze jednoznačně říci, že retardace sóji způsobená ověřovanými herbicidy byla na přijatelné výši (viz tab. 2.), a byla tak podstatně nižší než v roce 2010.

Nejsilnější retardaci sóji jsme pozorovali u postemergentně aplikovaného herbicidu Bandur (účinná látka aclonifen), který lze použít i v období počátečního růstu slunečnice, ale na sóju v uvedené fázi působí příliš razantně. Poměrně silnou retardaci porostu sóji jsme pozorovali i po postemergentní aplikaci přípravku Refine (zejména při použití jeho starší formulace 75 WG), avšak bez tohoto přípravku nebylo prakticky možné udržet (v roce 2011, při optimálním termínu setí) bezplevelný porost. Určitou retardaci jsme pozorovali rovněž po preemergentní aplikaci účinné látky pendimethalin (přípravky Pendigan 330 EC, Stomp 400 SC a částečně i Wing P). Výše zmíněné přípravky mírně brzdily počáteční růst rostlin a způsobovaly nižší nasazení prvních lusků od povrchu půdy (tab. 2. a 3.).

Téměř nepozorovatelnou toxicitou vůči rostlinám sóji se vyznačovaly kombinace přípravků Afalon 45 SC + Command 36 CS, Successor 600 + Afalon 45 SC, Successor 600 + Sumimax a herbicid Plateen 41,5 WG. Velmi nízkou toxicitu jsme pozorovali po aplikaci kombinace Sumimax + Dual Gold 960 EC a přípravku Escort Nový.

Tab. 2. Stupeň retardace sóji použitými herbicidními kombinacemi

	Stupeň retardace (fáze 4. trojlístku)
Afalon + Command	5
Afalon + Command + Grounded	5
Mistral + Pendigan	3 - 4
Mistral + Pendigan + Grounded	3 - 4
Successor + Afalon	5
Successor + Sumimax	5
Sumimax + Dual	4 - 5
Plateen	5
Bandur	4
ACL + FFA 600 SC	4
Escort Nový	4 - 5
Wing P	3 - 4
Bandur <i>post</i>	1 - 2
Refine 75 WG <i>post</i>	3
Refine 50 SX <i>post</i>	3 - 4
Kontrola	5

1 – (velmi silná retardace)

až 5 – (retardace nepozorována)

Problémem roku 2011 bylo již zmiňované sucho na počátku vegetace (u porostů založených v optimálním agrotechnickém termínu), které sice snižovalo toxicitu preemergentních herbicidů vůči sóje, ale současně silně snižovalo i účinnost těchto herbicidů na plevele. Z těchto důvodů jsme sledovali účinnost jednotlivých herbicidních kombinací na různých lokalitách. Zjistili jsme, že na nejdříve založené, a tím i nejdříve preemergentně (herbicidně) ošetřené lokalitě ve Studeněvsi (termín ošetření 16.4.2011) byla účinnost těchto přípravků na plevele nejnížší (největší sucho). Druhým nejdříve založeným porostem s nízkou účinností preemergentně aplikovaných herbicidů byla sója na lokalitě Slověč (termín ošetření 20.4.2011), kde jsme pozorovali největší rozdíly v účinnosti (zejména v její délce) jednotlivých preemergentních herbicidních kombinací. Z tohoto hlediska se právě na uvedené lokalitě dobře osvědčilo smáčedlo na bázi parafinového oleje, dodávané pod označením Groundet (viz tab. 1. a 3.). Z plevelohubného hlediska úspěšné, téměř ve všech případech bezplevelné, byly porosty sóji na lokalitě Skalička, kde jejich preemergentní ošetření herbicidy proběhlo až 14.5.2011 (při dostatku srážek).

Protože účinnost ověřovaných herbicidů byla na jednotlivých lokalitách značně rozdílná, je velmi obtížné vyhodnotit ten nejprospěšnější. Obecně lze však říci, že jedna z nejúspěšnějších kombinací roku 2010, tj. Afalon 45 SC + Command 36 CS, byla v roce 2011, na sušších lokalitách, naopak nejslabší. Její účinek však znatelně vylepšovalo dodání smáčedla Groundet. Na sušších lokalitách byl plevelohubný efekt ověřovaných herbicidů a jejich kombinací zhruba následující (orientačně řazeno od druhé nejslabší): Sumimax + Dual Gold 960 EC, Successor 600 + Sumimax, Successor 600 + Afalon 45 SC, ACL + FFA 600 SC, Mistral + Pendigan 330 EC, Refine, Wing P, Bandur, Plateen 41,5 WG a Escort Nový. Z dosažených poznatků vyplývá, že v roce 2011, na sušších lokalitách, efektivně působily zpravidla mírně fytotoxické herbicidy, či jejich kombinace, s vyšším obsahem pendimethalinu a aclonifenu (např. Pendigan 330 EC, Wing P, Bandur, ACL). Největší plevelohubný efekt jsme pozorovali po aplikaci přípravku Escort Nový. Velmi dobrý herbicidní efekt, avšak s kratší dobou účinnosti a v důsledku toho s rychlejším pozdním zaplevelením, jsme pozorovali po aplikaci přípravku Plateen 41,5 WG. Volba konkrétního herbicidu proto závisí na plevelném spektru daného stanoviště a riziku možné fytotoxicity použitých přípravků na rostliny sóji. K ověřovaným preemergentním aplikacím herbicidů je však třeba uvést, že v ČR jsou povoleny pro použití v sóje pouze přípravky Afalon 45 SC, Stomp 400 SC, Successor 600, Outlook a Sumimax.

Pokud jde o použití herbicidů v sóje v roce 2011 lze souhrnně uvést, že jejich postemergentní aplikace (např. přípravek Refine), která má zejména opravný charakter, byla na sušších lokalitách více než účelná. Největší herbicidní efekt jsme zaznamenali na celkově silně zaplevelené lokalitě Studeněves po preemergentní aplikaci „nejslabší“ kombinace Afalon 45 SC + Command 36 CS a následné, metodicky nezařazené, postemergentní aplikaci přípravku Refine 75 WG v dávce 9 g/ha.

Do pesticidních pokusů se sójou každoročně zařazujeme i perspektivní biologicky aktivní látky, které vykazují široké multifunkční působení na rostliny. V roce 2011 se jednalo o přípravky Lignohumát Max, Lexin a nově komerčně vyráběnou látku na bázi syntetického brassinosteroidu (dále jen brassinosteroid). Kontrolní variantou bylo ošetření her-

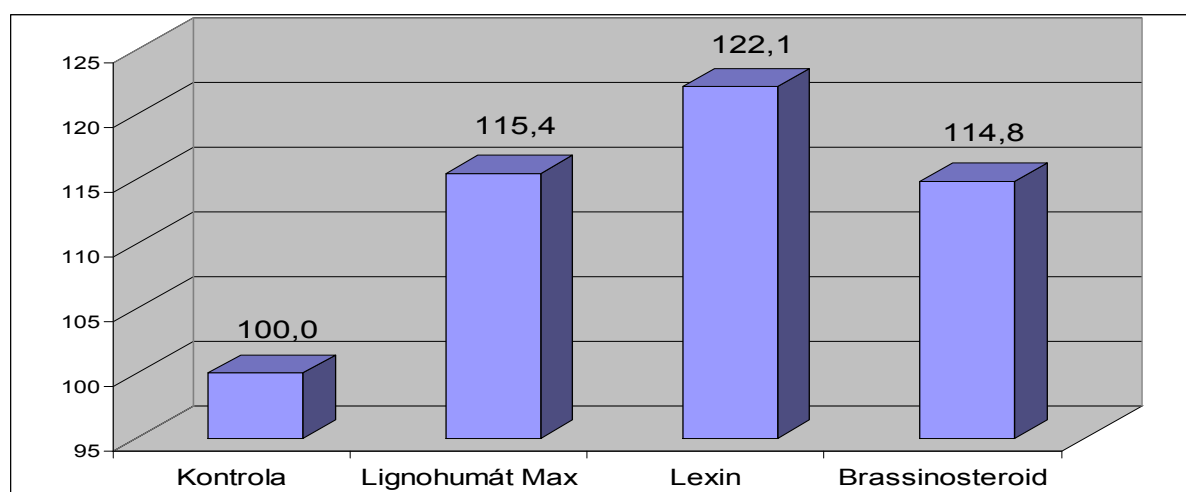
bicidem Wing P (4,0 l/ha – uvedený herbicid jsme použili jako základní herbicidní ochranu u všech variant ošetřených biologicky aktivními látkami).

Tab. 3. Výsledky vegetačního pozorování sóji po aplikaci herbicidů

Varianta	Výška nasazení prvních lusků	Počet větví	Délka rostlin	Počet lusků na rostlině	Hustota na m ²
Afalon + Command*	7,8 cm	1,1	81,1 cm	16,5	43,9 r/m ²
Afalon + Command + Grounded	6,7 cm	1,3	70,1 cm	14,1	45,6 r/m ²
Mistral + Pendigan	6,5 cm	1,6	77,5 cm	16,2	46,5 r/m ²
Mistral + Pendigan + Grounded	6,8 cm	1,3	76,1 cm	16,7	47,5 r/m ²
Successor + Afalon	8,7 cm	1,1	74,3 cm	18,1	49,3 r/m ²
Successor + Sumimax	7,9 cm	1,0	81,7 cm	18,4	49,2 r/m ²
Sumimax + Dual	7,8 cm	1,3	79,8 cm	18,0	41,9 r/m ²
Plateen	7,8 cm	1,0	84,1 cm	18,5	49,9 r/m ²
Bandur	6,0 cm	1,4	80,2 cm	18,7	50,8 r/m ²
ACL + FFA 600 SC	6,5 cm	1,3	83,6 cm	18,1	52,7 r/m ²
Escort Nový	8,3 cm	1,4	92,3 cm	18,9	49,2 r/m ²
Wing P	5,9 cm	1,4	89,0 cm	18,3	48,7 r/m ²
Bandur <i>post</i>	6,0 cm	1,8	64,4 cm	15,8	39,7 r/m ²
Refine 75 WG <i>post</i>	8,6 cm	0,9	82,2 cm	15,9	51,2 r/m ²
Refine 50 SX <i>post</i>	7,4 cm	0,7	83,2 cm	16,9	48,9 r/m ²
Kontrola	9,4 cm	0,4	78,7 cm	10,4	33,3 r/m ²

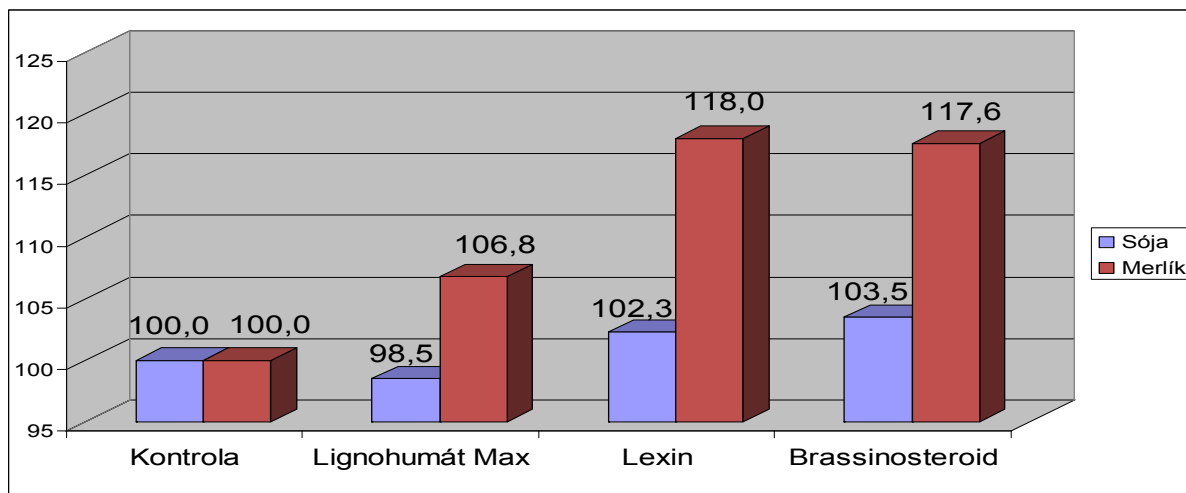
* - na lokalitě Studeněves byla varianta postemergentně ošetřena přípravkem Refine, což silně ovlivnilo její výsledek

Graf 1. Obsah chlorofylu v listech sóji po aplikaci biologicky aktivních látek na lokalitě Studeněves, 7. 6. 2011 (rel. v %)



Měření přístrojem Yara N-tester prokázalo, že rostliny sóji (za cca 10 dní) po aplikaci všech ověřovaných látek zvyšovaly obsah chlorofylu v listech (graf 1.). Nejvyšší obsah chlorofylu v listech sóji jsme zjistili po aplikaci přípravku Lexin. Vysoký obsah chlorofylu jsme však zaznamenali i po Lignohumátu Max a brassinosteroidu.

Graf 2. Obsah chlorofylu v listech sóji a merlíku bílého po aplikaci biologicky aktivních látek na lokalitě Studeněves, 27. 7. 2011 (rel. v %)



Při druhém měření přístrojem Yara N-tester, které proběhlo zhruba dva měsíce po aplikaci biologicky aktivních látek, jsme pozorovali jen minimální zvýšení obsahu chlorofylu, či dokonce jeho pokles v listech sóji (graf 2.). Uvedené zjištění bylo značně překvapivé, neboť v předchozích letech, ve stejné době od aplikace uvedených látek, jsme u sóji pozorovali významný nárůst obsahu chlorofylu (na základě těchto výsledků jsme proto přehodnotili vliv nejen ekologických podmínek, ale i agrotechniky na produkční stav porostů sóji). Velký rozdíl mezi výsledky roku 2011 a předchozích let, byl zejména v zaplevelení jednotlivých variant. V roce 2011 došlo na neošetřené kontrole jen k nižšímu až středně silnému zaplevelení, ale varianty ošetřené biologicky aktivními látkami byly intenzivně zaplevelené. Z výše uvedeného důvodu jsme znovu provedli měření chlorofylu, ale v tomto případě na nejfrekventovanějším a sóju silně přerůstajícím plevelu, merlíku bílém. Z dosažených výsledků (graf 2.) vyplývá, že k významnému zvýšení obsahu chlorofylu v listech po aplikaci stimulačních látek došlo hlavně u merlíku (zvláště po aplikaci Lexinu a brassinosteroidu).

Z výsledků vegetačního pozorování je patrné, že z hlediska sledovaných parametrů byla nejúspěšnější variantou neošetřená kontrola. Odpověď na otázku proč se tak stalo, není příliš složitá. Aplikace biologicky aktivních látek proběhla v období, kdy preemergentně použitý herbicid Wing P, především následkem předchozího přísušku, působil později a méně razantně a po aplikaci stimulačních látek se tak dále snížila toxicita vůči plevelným rostlinám. Paradoxně tak došlo nejen k vysokému přežití, ale dokonce ke zlepšení kondice plevelných rostlin.

Tab. 4. Výsledky vegetačního pozorování sóji po aplikaci biologicky aktivních látek

Varianta	Výška nasazení prvních lusků	Počet větví	Délka rostlin	Počet lusků na rostlině	Počet rostlin na m ²
Kontrola	5,9 cm	1,4	89,0 cm	18,3	48,7
Lignohumát Max	7,1 cm	0,7	80,1 cm	16,1	41,9
Lexin	9,3 cm	0,9	83,1 cm	17,8	47,5
Brassinosteroid	7,4 cm	1,4	79,3 cm	16,8	48,3

Jediným pozitivním parametrem, který jsme v roce 2011 zaznamenali po ošetření sóji biologicky aktivními látkami, byla větší výška apikálního konce prvních lusků od povrchu půdy. Tuto výšku nejvíce zvyšoval auxinoidní přípravek Lexin, oproti kontrole o 3,4 cm. Ostatní biologicky aktivní látky zvýšily nasazení prvních lusků oproti kontrole o 1,2 až 1,5 cm, což z hlediska sklizně stále považujeme za významný pozitivní efekt.

Na základě výsledků pokusů se stimulanty v roce 2011 lze uvést, že účinek ověřovaných přípravků byl výrazný, ale v důsledku neobvyklých povětrnostních podmínek působil kontraproduktivně na růst a produkci sóji z hlediska jejího zaplevelení. Řešením, které zmiňovaný problém se zaplevelením eliminovalo, byla postemergentní aplikace například herbicidu Refine (cca 5 dní před ošetřením přípravkem Lexin). Tuto eventualitu jsme realizovali na sousední ploše s odrůdovým pokusem, kde bylo dosaženo výnosu sóji okolo 4,0 t/ha.

Tab. 5. Orientační ceny ošetření jednotlivých variant poloprovozních pesticidních pokusů v roce 2011

Var	Přípravek	Dávka	Cena
1.	Afalon 45 SC + Command 36 CS <i>preemergentně</i>	2,0 + 0,15 l/ha	1610 Kč/ha
2.	Afalon 45 SC + Command 36 CS + Grounded <i>pree.</i>	2,0 + 0,15 + 0,4 l/ha	1800 Kč/ha
3.	Mistral + Pendigan 330 EC <i>preemergentně</i>	0,4 kg/ha + 3,0 l/ha	1310 Kč/ha
4.	Mistral + Pendigan 330 EC + Grounded <i>pree.</i>	0,4 kg/ha + 3,0 + 0,4 l/ha	1500 Kč/ha
5.	Successor 600 + Afalon 45 SC <i>preemergentně</i>	1,5 + 1,5 l/ha	1790 Kč/ha
6.	Successor 600 + Sumimax <i>preemergentně</i>	1,5 l/ha + 0,1kg/ha	1600 Kč/ha
7.	Sumimax + Dual Gold 960 EC <i>preemergentně</i>	0,1 kg/ha + 1,2 l/ha	1450 Kč/ha
8.	Plateen 41,5 WG <i>preemergentně</i>	2,0 kg/ha	1350 Kč/ha
9.	Bandur <i>preemergentně</i>	4,0 l/ha	2020 Kč/ha*
10.	ACL + FFA 600 SC <i>preemergentně</i>	3,5 l/ha	není známo
11.	Escort Nový <i>preemergentně</i>	3,0 l/ha	1460 Kč/ha*

Tab. 5. .. pokračování

Var	Přípravek	Dávka	Cena
12.	Wing P preemergentně	4,0 l/ha	1270 Kč/ha
13.	Bandur postemergentně (fáze PL až 1. trojlístku)	1,5 l/ha	760 Kč/ha*
14.	Refine 75 WG + Trend postemergentně (fáze 1. až 3. trojlístku)	10 g/ha	350 Kč/ha
15.	Refine 50 SX + Trend postemergentně (fáze 1. až 3. trojlístku)	15 g/ha	není známo
16.	Kontrola – bez herbicidního ošetření		
17.	Wing P preemergentně	4,0 l/ha	
	Lignohumát Max postemergentně (fáze 1. až 3. trojlístku)	0,4 l/ha	120 Kč/ha
18.	Wing P preemergentně	4,0 l/ha	
	Lexin postemergentně (fáze 1. až 3. trojlístku)	0,25 l/ha	330 Kč/ha
19.	Wing P preemergentně	4,0 l/ha	
	Brassinosteroid postemergentně (fáze 1. až 3. trojlístku)	cca 20 mg/ha	není známo

* - ceny herbicidů v roce 2012

Autoři děkují za spolupráci zemědělským podnikům - Skalagru a.s., Zemědělské společnosti Sloveč, a.s. a SHR - Ing. Josefů Sochorovi, zejména agronomům a jednatelům spolupracujících podniků – Ing. Ondřeji Sobotovi, Ing. Jiřímu Mikšovskému, Ing. Jiřímu Sobotovi, Ing. Josefů Sochorovi, p. Miroslavu Sochorovi, Bc. Václavu Vozákovi a Mgr. Zdeňku Matyskovi.

Použitá literatura

- Dostál, J., Dykyjová, D. (1962): Zemědělská botanika. I. ČSAZV, Praha, 631 s.
- Jursík, M. (2007): Možnosti a rizika regulace plevelů ve slunečnici. Úroda, 54, 2, s. 56 - 59
- Šebánek, J. a kol. (1983): Fyziologie rostlin. SZN, Praha, 560 s.
- Šebánek, J., Sladký, Z., Procházka, S., (1983). Experimentální morfologie rostlin, 1. vyd. Praha: Academia, 320 s.
- Štranc, P., Jursík, M., Štranc, J., Štranc, D.: Možnosti herbicidní ochrany sóji v letošním roce. 2010. Agromanuál, roč. 5, č. 4. s. 24-25.

Kontaktní adresa

Ing. Přemysl Štranc, Ph.D., Katedra rostlinné výroby, FAPPZ, ČZU v Praze, Kamýcká 957, 165 21 Praha 6 – Suchbát, E-mail: stranc@af.czu.cz