

# DESİKACE A SKLIZEŇ SÓJI

## DESICCATION AND HARVEST OF SOYBEAN

PŘEMYSL ŠTRANC<sup>1</sup>, PAVEL PROCHÁZKA<sup>1</sup>, JAROSLAV ŠTRANC<sup>1</sup>,  
DANIEL ŠTRANC<sup>1</sup>, LUDĚK NOVÝ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Katedra rostlinné výroby

<sup>2</sup> Záveský a spol. s.r.o.

---

---

### Summary, Keywords

*Soybeans are harvested when the pods turn brown and the seeds in the pods are properly colored and relaxed. Soybean varieties grown in our cultivation area mostly mature without any problems. This does not apply to crops with repeated regeneration or with high weed density, which must be desiccated. To determine the suitable time of desiccation, we must pay close attention, and keeping in mind the state of the crop soybean (physiological condition of plants, density of crop, height and rate of lodging crop, stage of maturity and the balance, damaging with harmful agents, weed density, etc.), the type of preparation that we have available and the current and expected course of weather (especially rainfall, alter. temperature).*

*Keywords: soybean, maturation, desiccation, release the seeds from the pod, harvest*

### Souhrn, klíčová slova

*Sóju sklízíme když lusky zhnědnou a semena v lusku jsou vybarvená a uvolněná. Odrůdy sóji u nás pěstované převážně dozrávají bez velkých problémů. To však neplatí pro porosty zmlazené nebo zaplevelené, které je třeba desikovat. Stanovení vhodného termínu desikace musíme věnovat velkou pozornost, a to s ohledem na stav porostu sóji (fyziologickou kondici rostlin, hustotu, výšku a polehlost porostu, stupeň dozrávání a jeho vyrovnanost, poškození škodlivými činiteli, zaplevelení apod.), druh přípravku, který máme k dispozici a momentální i předpokládaný vývoj počasí (hlavně srážky, event. teploty).*

*Klíčová slova: sója, zrání, desikace, vylučování, sklizeň*

### Zrání sóji

Při dozrávání sóji její listy a lusky od báze hnědnou a u převážné většiny u nás pěstovaných odrůd opadávají i listy. Sóju sklízíme, když lusky zhnědnou a semena v lusku jsou vybarvená a uvolněná. O takto uvolněných semenech v luscích se ujistíme mírným poklepením rostliny, při kterém semena v luscích chrastí (Bareš 1956 in Peterka et al. 1956, Šin-ský 1973).

Odrůdy sóji u nás pěstované převážně dozrávají bez velkých problémů. Proto v převážné většině případů není třeba používat regulátory dozrávání či desikanty. To však neplatí pro porosty zmlazené a zaplevelené. Jestliže se pro desikaci porostu rozhodneme, je třeba disponovat vhodnou mechanizací, abychom pojezdy nezpůsobili větší škody, než kterým chceme předejít.

Dosažené poznatky prokazují, že proces přirozeného, fyziologického dozrávání sóji ovlivňuje především teplota, dále pak srážky a sluneční svit, a to jak svojí intenzitou, spek-

trálním složením, tak i fotoperiodou. Délku vegetační doby a dobu zrání významně ovlivňuje (kromě povětrnostních podmínek) termín setí, nadmořská výška a zeměpisná šířka místa pěstování sóji. Na termín sklizně má velký vliv i obsah vláhy v půdě a relativní vlhkost vzduchu v porostu. Například nedostatek půdní vláhy způsobuje předčasné zrání sóji. Naopak dostatek vláhy v půdě podporuje zvýšenou nodulaci, s níž úzce souvisí vzestup množství rostlinami využitelného dusíku, který prodlužuje jejich vegetaci (Štranc et al. 2008).

Většina u nás pěstovaných odrůd v ročnicích s průměrnými povětrnostními podmínkami, v nadmořské výšce do cca 380 m, dozrává v průběhu měsíce září.

V našich podmínkách pozdnější odrůdy sóji jako např. Lambton, Rita, Quito, Essor, ES Mentor, Primus, Ohgata, Kent, Tarna atd., mohou dozrávat i v první polovině října. Porosty sóji jmenovaných pozdnějších odrůd ve vyšší nadmořské výšce (příp. i ve větší zeměpisné šířce), zpožděné nevhodnou herbicidní ochranou, nebo zretrovegetované atypickým průběhem počasí, mohou dozrávat i ve druhé polovině října, event. i počátkem listopadu, kdy může dojít k jejich desikaci mrazíky. Naopak velmi rané odrůdy (např. Anushka, Klaxon, OAC Vision, Merlin, Lissabon, Bohemians, Tundra, Color atd.), nebo v našich podmínkách některé středně rané odrůdy (např. OAC Erin, London, Korada, Supra, Cordoba, Malaga atd.) mohou při suchém závěru vegetace (zejména v nižších polohách) dozrávat i koncem srpna.

## Desikace

Desikace je v podstatě razantnější defoliace, spočívající ve vysušení až „spálení“ nadzemních částí rostlin, přičemž defoliace je uměle vyvolané stárnutí listů rostliny spojené s tvorbou oddělovací vrstvičky na bázi jejich řapíků s následným opadem listů. K těmto účelům se mohou využít jednak látky hormonální povahy, které působí antiauxinově, resp. podporují vytváření výše zmíněné oddělovací vrstvičky, jednak toxické látky (často herbicidního charakteru), poškozující především listovou čepel, čímž navozují abscisi. Lze využít i látky vyznačující se vysokou hygroskopicitou, tj. odnímáním vody z rostlinných pletiv (Štranc et al. 2012).

Razanci zásahu (druh přípravku, jeho koncentraci a dobu použití) je třeba volit s přihlédnutím k daným podmínkám, zejména k růstové fázi a fyziologické kondici nejen porostu, ale také k výskytu plevelů. Naše poznatky ukazují, že slabší razance zásahu umožňuje nejen lepší odtok plastických látek (především dusíkatých) z ošetřených částí rostlin do semen, ale podporuje i jejich přirozenou reutilizaci. Příkladem toho je velmi raná odrůda Merlin (viz tab. 1), která byla v minulém roce v období aplikace ve vyšším stupni zralosti než ostatní odrůdy a použitý glyphosat (přípravek Barclay Gallup Hi-aktiv) i přes vysokou dávku působil příznivě jak na obsah N-látek a „dosušení“ rostlin sóji, tak i na likvidaci vegetujících plevelů.

Tab. 1. Biochemické složení semen sóji po desikaci porostu (Brozany nad Ohří 2011)

Varianta	dusíkaté látky	obsah vlákniny	olejnatost
	%		
Merlin nedesikovaný	31,8	5,2	18,9
<b>Merlin desikovaný</b>	<b>32,9</b>	5,1	18,9
Lissabon nedesikovaný	33,7	5,5	18,8
Lissabon desikovaný	33,7	5,5	18,8
Naya nedesikovaná	38,2	4,6	17,0
Naya desikovaná	38,1	4,6	17,2

Tab. 2. Varianty pokusu s výnosovým vyhodnocením po desikaci porostu (Brozany nad Ohří 2011)

Varianta	termín aplikace	aplikovaná dávka*	termín sklizně	výnos (t/ha)	výnos (v rel. %)
Merlin nedesikovaný			2.10.2011	3,15	100
Merlin desikovaný	16.9.2011	6,0 l/ha	2.10.2011	3,40	108
Lissabon nedesikovaný			4.10.2011	2,75	100
Lissabon desikovaný	16.9.2011	3,5 l/ha	2.10.2011	2,85	104
Naya nedesikovaná			4.10.2011	3,05	100
Naya desikovaná	16.9.2011	3,5 l/ha	4.10.2011	3,34	110

\*aplikován přípravek Barclay Gallup Hi-aktiv (uč. I. glyphosate - 490g)

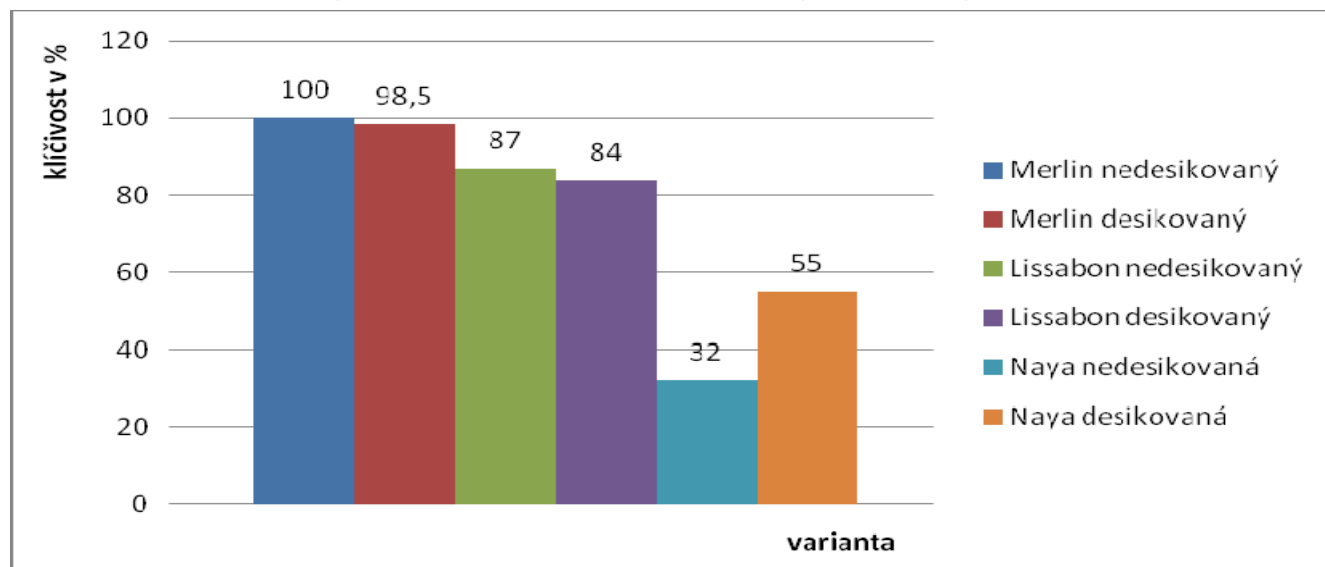
Po ukončení prodeje přípravku Harvade 25 F (*dimethipin*) v ČR již nemáme v registru přípravků povolený regulátor dozrávání, tj. přípravek přímo určený k pozvolnému ukončení vegetace a pro podporu přesunu asimilátů z místa jejich vzniku (především z listů) do místa konečného uložení (plody, semena apod.). Jedinými povolenými desikanty sóji jsou Basta 15 (*glufosinate ammonium*) a Reglone (*diquat dibromide*). Přípravek Basta 15 je doporučován k desikaci semenářských porostů v dávce cca 2,0 až 2,5 l/ha, avšak je třeba zohlednit možnosti jeho použití. Tento přípravek je jednak cenově poměrně nákladný, jednak jeho použití je omezeno zejména na nerovnoměrně zrající, příp. mírně zmlazené porosty, avšak příliš nezaplevelené. Přípravek Basta 15 se aplikuje alespoň 14 dnů před sklizní.

Přípravek Reglone je doporučován aplikovat v dávce cca 3,0 l/ha alespoň 7 dnů před sklizní. Na rozdíl od předchozího přípravku Basta 15 je Reglone podstatně razantnější a lze s ním ošetřovat i silně zaplevelené a zmlazené porosty. Jeho použití je proto poslední možností jak zesikovat špatně sklíditelný porost. Hlavní nevýhodou tohoto přípravku je jeho poměrně vysoká cena.

Používání dalších přípravků není zatím povolené, přestože některé z nich se jeví jako velmi nadějně. U silně zmlazených a zaplevelených porostů sóji se jeví jako účelné aplikovat glyphosat (cca 3,0 - 6,0 l·ha<sup>-1</sup>) s předstihem minimálně dvou týdnů před sklizní (v závislosti na formulaci účinné látky, použitého adjuvantu a účelu použití). Při použití glyphosatu musí být rostliny fyziologicky aktivní, aby došlo k jeho potřebné účinnosti

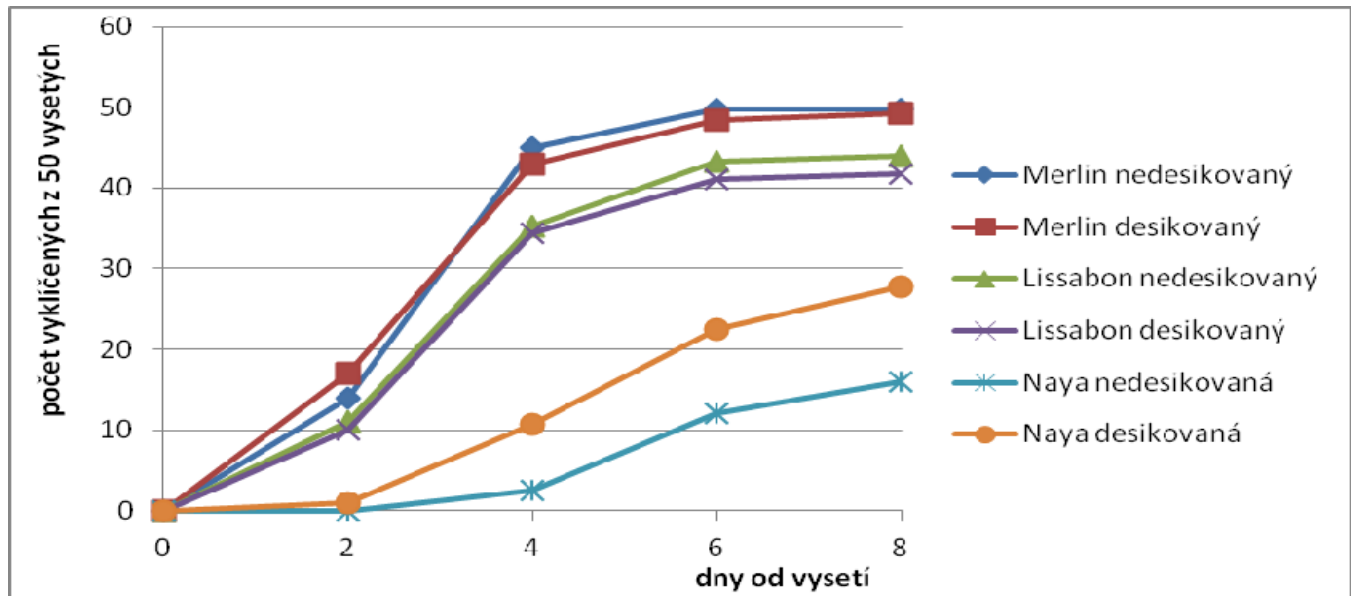
(metabolizaci). Všeobecně se uvádí, že glyphosatem není vhodné desikovat semenářské porosty. V určitém rozporu s tím jsou však praktické poznatky např. firmy MATEX s.r.o., která je významným slovenským množitelem sóji. Z výše uvedených důvodů jsme se proto na problém desikace porostů sóji glyphosatem zaměřili důkladněji (viz graf 1, 2 a tab. 1 a 2).

**Graf 1. Vliv desikace porostu sóji na klíčení semen (ČZU 2012)**



Z dosažených výsledků vyplývá, že desikace (glyphosatem) částečně zaplevelených, avšak rovnoměrně dozrávajících porostů raných odrůd sóji (Merlin a Lissabon) mírně snižovala klíčovost semen (o 1,5 – 3,0%). Tato skutečnost však nemusí mít u osivářských porostů rozhodující význam. Výnos těchto odrůd byl však z důvodu kvalitnější sklizně (v důsledku nižších ztrát) vyšší o 4,0 až 8,0%, a to nehovoříme o celkově snazší sklizni a nižší potřebě dosoušení pomocí provětrávacích jehel. Velmi zajímavých výsledků jsme dosáhli u pozdnější, částečně zaplevelené, zejména však nerovnoměrně zrající odrůdy sóji Naya, kde rozdíl mezi klíčovostí osiva desikované a nedesikované varianty byl 23% ve prospěch osiva desikovaného (viz graf 1 a 2). Při desikaci odrůdy Naya glyphosatem jsme rovněž dosáhli o 10% vyššího výnosu, a to v důsledku snazší sklizně (viz tab. 2).

Graf 2. Vliv desikace porostu sóji na intenzitu klíčení semen (ČZU 2012)



Jako další možné desikanty jsme ověřovali i kontaktní herbicidy (např. Aurora 40 WG – carfentrazone-etyl), které poskytovaly velmi dobré výsledky za přijatelnou cenu. Účinek uvedených desikantů jsme podporovali přidáním „vhodně naředěných“ hnojiv (např. DAM 390, síran amonný) nebo olejových smáčedel.

### Snížení vylučování

V extrémně suchých ročnicích, na lehčích a záhřevnějších půdách (např. roky 2003 a 2007 ve středních Čechách) může u některých raných odrůd sóji docházet (při jejich opožděné sklizni) k částečnému vylučování semen. V těchto případech je možné tento stav zmírnit použitím tzv. lepidel na bázi pinolenu (Agrovital, Spodnam DC, Pe-dagral), případně přidáním přípravku Elastiq (v dávce 0,7 až 1,25 l.ha<sup>-1</sup>). Tuto aplikaci je třeba provést tři až čtyři týdny před sklizní, přičemž je možná i kombinace s pozvolněji působícími desikanty. Je nutné mít na paměti, že lusky sóji jsou značně velké a zábrana vylučování po použití těchto přípravků je podstatně nižší než je tomu např. u řepky.

### Vlastní sklizeň

K vlastní sklizni sóji se využívá klasických obilních sklízecích mlátiček, a to v plné zralosti celého porostu. Pro kvalitní sklizeň se třeba seřídít sklízecí mlátičku a dodržet následující postupy (upraveno podle Šinského 1973, Javora a kol. 2001 a Štrance et al. 2008):

1. Nastavit otáčky mlátičeho bubnu na 380 až 500 otáček za minutu (platí při vlhkosti okolo 15%). V případě větších vlhkostí se otáčky zvyšují, např. v ranních nebo naopak v pozdně večerních hodinách (mlha, rosa apod.). Jestliže vlhkost semen vystoupí až na 18 - 19 %, je třeba zvýšit otáčky až na 600 za minutu. Sklizeň při této vlhkosti je však krajně nevhodná a nedoporučujeme ji. Takto sklizené semeno je bezpodmínečně nutné na posklizňové lince aktivně dosoušet.

2. Upravit mezeru mezi mlátícím bubnem a košem. U většiny odrůd na 30 mm při vstupu a 20 mm při výstupu z mlátícího ústrojí. V případě velkosemených odrůd je vhodné mezeru o několik milimetrů zvětšit.
3. Velmi vhodné je využití sklízecích mlátiček s krátkými, případně flexibilními (plovcími) lištami (sečení těsně při povrchu půdy), a to z důvodu nízkého nasazení prvních lusků od povrchu půdy. Za účelem minimalizace ztrát se dále využívá demontáže plazů, aby bylo dosaženo co nejnižšího pokosu.
4. Rychlost podavače by měla být o 25 % vyšší než pojezdová rychlost sklízecí mlátičky. Ventilace má být nastavená na maximální průtok vzduchu, který ještě nevyfoukává semeno ven ze sklízecí mlátičky. Vhodné je i vybavit mlátící buben gumovými nebo dřevěnými lištami a prsty přihaněče doplnit gumovými stěrkami přesahujícími obrysy prstů přihaněče o cca 50 mm, čímž se zlepšuje posun pokoseného materiálu k průběžnému dopravníku. Sklon prstů přihaněče je třeba nastavit svisle, pouze u polehlého porostu mohou být prsty mírně skloněny směrem ke sklízecí mlátičce, přičemž je nutné upravit polohu přihaněče pro zvednutí porostu sóji před řezem nože. Při sečení polehnutého porostu se osvědčilo na žací stůl nasadit zvedáky (nejlépe paralelogramové). Na sklizeň sóji doporučujeme přednostně použít nové moderní sklízecí mlátičky s prodlouženým žacím stolem, které opět snižují sklizňové ztráty.
5. Při sklizni je třeba dodržovat pomalou pojezdovou rychlost, a to 3, max. 4 km.h<sup>-1</sup>. U polehlého, silně zapleveleného nebo habitem velmi silného porostu sóji by se tato rychlost měla snížit až na 2 km.h<sup>-1</sup>.

Pro sklizeň sóji je vhodnější poněkud vyšší vlhkost semen, než je tomu u jejího skladování, a to okolo 15 %. Při této vlhkosti je menší riziko poškozování semen (praskání a púlení semen, mechanické poškozování klíčků, a tím snižování klíčivosti osiva u semenářských porostů).

Pro bezpečné skladování by vlhkost semene sóji neměla přesáhnout 14 % (Šinský 1973), i když praktické zkušenosti některých pěstitelů ukazují, že krátkodoběji je možné sóju skladovat i při vlhkostech okolo 15 %.

## **Závěr**

Stanovení vhodného termínu desikace je třeba věnovat velkou pozornost, a to s ohledem na stav porostu sóji (fyziologickou kondici rostlin, hustotu, výšku a polehlost porostu, stupeň dozrávání a jeho vyrovnanost, poškození škodlivými činiteli, zaplevelení apod.), druh přípravku, který máme k dispozici a momentální i předpokládaný vývoj počasí (hlavně srážky, event. teploty).

Předčasná desikace zpravidla způsobuje předčasné ukončení vegetace, negativně ovlivňuje biochemické složení semen, snižuje jejich velikost (nižší HTS), a tím i výnos. U semenářských porostů dochází ke snížení biologické hodnoty osiva.

Opožděná desikace je zase z hlediska délky svého působení celkově méně efektivní, a často výrazně mechanicky poškozují porost (polehnutí a polámání rostlin), čímž tak zhor-

šuje jeho sklizeň. Mechanické narušení lusků průjezdy postřikovače přispívá i k většímu vylučování semen. V důsledku uvedených skutečností se proto snižuje nejen opodstatněnost desikace, ale dochází ještě ke zvýšení předsklizňových a sklizňových ztrát semene a k poklesu výnosu.

K vlastní sklizni porostu sóji přistupujeme v plné zralosti celého porostu a využíváme klasické obilní sklízecí mlátičky. Velmi vhodné je využití sklízecích mlátiček s krátkými, případně flexibilními lištami, a to z důvodu nízkého nasazení prvních lusků od povrchu půdy, čímž se snižují sklizňové ztráty.

Při sklizni je třeba dodržovat malou pojezdovou rychlost sklízecí mlátičky (3, max. 4 km.h<sup>-1</sup>). Rychlost podavače by měla být o 25% vyšší než pojezdová rychlost sklízecí mlátičky. Dále je třeba upravit mezeru mezi mláticím bubnem a košem (nejčastěji 30 mm při vstupu a 20 mm při výstupu) a nastavit otáčky mláticího bubnu na 380 až 500 otáček za minutu (platí při vlhkosti okolo 15%).

---

### **Použitá literatura**

- Javor, L. a kol. (2001): Technológia pestovania strukovín – Sója fazuľová. VÚRV Piešťany, Slovenská poľnohospodárska a potravinová komora Bratislava, 120 s.
- Peterka, V., Bareš, M., Váša, F. (1956): Pestovanie olejní, strukovín a priadnych rastlín, Bratislava, 134 s.
- Šinský, T. (1973): Zásady pěstování sóje, VÚRV, Piešťany, 32 s.
- Štranc, P., Štranc, J., Štranc, D. (2008): Předpokládaná sklizeň a realizace sóji v roce 2008. Agromanuál, roč. 3, č. 8, s. 56 -58.
- Štranc, P., Procházka, P., Štranc, J., Nový, L. (2012): Nové poznatky o desikaci porostů sóji. Zemědělec, roč. 16, č. 25, s. 18

---

### **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