

## SOUFFLET 'info

Odborný zemědělský občasník společnosti SOUFFLET AGRO a.s.

## Soufflet Seeds

Osiva pod značkou SOUFFLET SEEDS jsou vysoce výkonná. K těmto osivům patří velmi rozsáhlý servis během celé vegetace. V tomto speciálním vydání Soufflet'info naleznete nejenom informace, výsledky a reference o hybridech kukuřice SOUFFLET SEEDS a poskytovaném servisu, ale můžete se zde dozvědět řadu užitečných

informací, např. k deficitům makro a mikroprvků při pěstování kukuřice, které lze spatřit během vegetace, zpracování půdy, využití meziplodin a podsevů v kukuřici, herbicidní a insekticidní ochrany kukuřice, možnosti využití agriDRONU při stanovování škod v kukuřici a další.

Hybrid	FAO s/z	Typ zrna	Směr využití	Rajonizace (výrobní oblast)	Optimální výsevek (tisíc zrn/ha)	Rychlost počátečního růstu	Plasticita	Odolnost chladu/přísušky	Způsob dozrávání rostliny	Výnos zrna/suché hmoty
INSTILLA	230s/240z	tvrdý až mezityp	S, B, Z	Ř, O	85–100	7	8	8/7	SG	8/8
AVICII	250s/270z	tvrdý až mezityp	S, B, Z	K, Ř, O	85–95	7	8	8/8	SG	8/9
MIRIADE	260s/280z	mezityp	S, B, Z	K, Ř	85–95	6	6	6/7	RMZ	8/7
ITEA	290z	koňský zub	Z	K, Ř	80–90	6	7	8/8	RMZ	9
PAPOUZI	280s/300z	mezityp	S, B, Z	K, Ř	80–95	7	7	7/7	SG	8/8
DATABAZ	300s/310z	koňský zub	S, B, Z	K, Ř	80–90	6	8	8/7	SG	9/8
MOPED	330z	koňský zub	Z	K	80–90	6	8	7/7	RMZ	7
EXTASIA	370s/380z	koňský zub	S, B, Z	K	75–90	7	8	9/8	SG	8/8

**Směr využití:** Z = zrno, S = siláž, B = bioplyn. **Způsob dozrávání rostliny:** RZ = rychle dozrávající, RMZ = rovnoměrně zrající, SG = STAY GREEN.

**Číselné hodnocení:** 1–3 pomalý/slabá, 4–6 dobrý, 7–9 rychlý/výborná.

#### Servis SOUFFLET SEEDS zahrnuje:

- ◆ Doporučení optimálního hybridu kukuřice do Vašich podmínek.
- ◆ Doporučení optimálního termínu setí.
- ◆ Doporučení vhodné herbicidní ochrany.
- ◆ Signalizaci náletu zavíječe a doporučení aplikace insekticidního ošetření.
- ◆ Stanovení aktuálního obsahu sušiny celých rostlin v polních podmínkách a předpověď optimální doby sklizně.
- ◆ Stanovení a odhad optimálního termínu sklizně na základě laboratorních rozborů.
- ◆ Nabídka zobchodování Vaší úrody kukuřice (vlhké i suché zrno).





## Hnojení kukuřice

Intenzivní pěstování kukuřice a využití genetických možností moderních hybridů vyžaduje půdy dobře zásobené živinami. Základním předpokladem dobrého příjmu živin je upravení půdní reakce vápněním a udržení hladiny organické hmoty v půdě. Fosforečná, draselná a hořečnatá hnojiva aplikujeme již na podzim, v případě že jsou kombinována se zaorávkou organických hnojiv, zvyšuje se jejich využitelnost. Vhodné podmínky pro růst a vyrovnaný porost zajistíme předseťovou aplikací směsných hnojiv NPK, AMOFOS a EUROFERTIL.

Kukuřice velmi dobře reaguje na lokalizované hnojení hnojiv s obsahem P a Zn při setí pod patu, tedy 2–4 cm pod osivo nebo přímo k osivu při využití

**Tab. 1** – Odběr živin na produkci 1 t/ha zrna kukuřice a odpovídající množství posklizňových zbytků.

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
kg/1 t zrna	21	8	28	3	3	6

**Tab. 2** – Posklizňové zbytky jsou cenným zdrojem živin.

	HP:VP	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
<b>Kukuřice</b>	1:1,3	1,19	0,47	2,25	0,56	0,47
<b>Pšenice ozimá</b>	1:0,8	0,50	0,24	1,26	0,37	0,14
<b>Ječmen</b>	1:0,6	0,69	0,26	1,74	0,70	0,21
<b>Oves</b>	1:1,1	0,69	0,33	2,26	0,58	0,18
<b>Řepka</b>	1:2,2	0,76	0,29	1,80	2,06	0,20

**Tab. 3** – Kukuřice při výnosu 8 t zrna/ha odpovídajícím množstvím 10,4 t slámy/ha vrací do půdy značné množství živin.

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
kg/ha	124	49	234	58	49

**Tab. 4** – Složení organických hnojiv.

	Sušina [%]	N org. [%]	N NH <sub>4</sub> [%]	C org. [%]	pH	K [%]	P [%]	S [%]	Cu [mg/kg suš.]	Zn [mg/kg suš.]
<b>Hovězí hnůj</b>	26	0,7	0,1	10,8		0,58	0,13	0,09	320	159
<b>Kejda prasat</b>	5,5	0,4	0,3	2,3	7,1	0,22	0,1	0,04	359	880
<b>Kejda skotu</b>	8,9	0,4	0,2	4	7	0,27	0,07	0,05	321	310
<b>Digestát</b>	5,8	0,4	0,3	2,3	7,8	0,23	0,08	0,04	307	591

**Tab. 5** – Průměrný obsah P a N v organických hnojivech.

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Hektarová dávka pro dodání 70 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Odpovídající množství dodaného N kg/ha
<b>Superfosfát</b>	48 %	140 kg	0
<b>Sláma</b>	0,3 %	0	60
<b>Řepný chrást</b>	0,1 %	0	80
<b>Kejda prasat 5 % suš.</b>	2,8 kg/m <sup>3</sup>	25 m <sup>3</sup>	140
<b>Kejda skotu 10 % suš.</b>	2,1 kg/m <sup>3</sup>	33 m <sup>3</sup>	150
<b>Digestát</b>	25 kg/m <sup>3</sup>	28 m <sup>3</sup>	120
<b>Hovězí hnůj</b>	3 kg/t	25 t	130
<b>Slepičí hnůj 60 % suš.</b>	20 kg/t	3,5 t	100
<b>Slepičí trus suchý</b>	20 kg/t	3,5 t	90
<b>Kompost</b>	3 kg/t	33 t	60
<b>Kostní moučka</b>	14 %	0,8 t	160
<b>Čistírenský kal Ca-F</b>	15 kg/t	7,2 t	100
<b>Čistírenský kal Fe/Al</b>	2,5 kg/m <sup>3</sup>	90 m <sup>3</sup>	240

mikrogranulovaných hnojiv. Lokalizované hnojení podstatně snižuje spotřebu hnojiv a zvyšuje jejich využití, podporuje rozvoj kořenů v raných fázích růstu, eliminuje stres způsobený nízkými teplotami, suchem nebo přemokřením. Pro nastartování vývoje a založení vyrovnaného porostu i za nepříznivých podmínek použijte mikrogranulované hnojivo **FertiBOOST** s vysokou koncentrací dobře přijatelných živin (N, P, Mg, S, Zn), které při dávce 20 kg/ha do setového lůžka zajistí nasycenou zónu v okolí vzcházejících rostlin a jejich dobré zakořenění a rychlý počáteční růst. Pro snadnou aplikaci nabízíme aplikátory Microfert kompatibilní se všemi secími stroji i úzkorádkovými.

Celkovou dávku dusíku je vhodné rozdělit: 2/3 aplikujeme před setím (SAGR, močovina, DAM 390) nebo těsně po zasetí společně s PRE herbicidy (DAM 390), zbytek aplikujeme ve výšce porostu 15–30 cm (močovina, SULFAMMO 30). Při hnojení dusíkem se musíme zaměřit na zvýšené nároky především ve fázi intenzivního růstu a následně při tvorbě a plnění zrna, to je přibližně 60 dnů po zasetí, a tomu přizpůsobit i systém hnojení. Velmi vhodné je přihnojení dusíkatými hnojivy spojit s plečkováním a aplikovat hnojiva přímo do půdy, čímž se vyhneme popálení listů kukuřice.

Kukuřice je plodina, která dokáže plně zhodnotit rovnoměrnost živin v celém půdním profilu a v průběhu celé své vegetace a to až do fáze kvetení. **V hnojení kukuřice sehrávají významnou úlohu statková hnojiva**, největších účinků na výnos je dosahováno po aplikaci kejdy prasat a skotu. Živiny obsažené v kejdě jsou pro rostliny snadno přístupné. N je z 50–60 % obsažen v amoniakální, max. 10 % nitrátové formě a zbytek v organických sloučeninách. P, Ca a Mg jsou vázány převážně na organickou hmotu, tudíž v půdě nezvrhávají do pevných vazeb a jsou pro rostliny dobře přijatelné. Pozor na plevele v kejdě – málo fermentovaná kejda skotu může obsahovat klíčivá semena plevelů, naopak kejda prasat a drůbeže klíčivá semena neobsahují. Stimulační látky v kejdě nejenže podporují růst kulturních plodin, ale i nežádoucí klíčení plevelů z dřívějšího zaplevelení pozemků.

Po aplikaci kejdy plevelů vzcházejí zpravidla naráz během několika málo dní a to díky stimulačním látkám, zatímco na pozemcích bez kejdy je růst plevelů rozvlklý. Proto je důležité herbicidy vybírat a aplikovat podle termínu aplikace kejdy, včasné použití účinného herbicidu na kejdovaném pozemku může ve spolupráci s kejdou pozemek dříve zbavit semen plevelů než pozemek nekejdovaný. Naopak zanedbaná aplikace herbicidů na kejdovaných pozemcích se projevuje silným nežádoucím zaplevelením.

Statková hnojiva spolu s živinami do půdy přivádějí energii v podobě organických látek (OL). Roční obměna OL v půdě se v ČR pohybuje v rozmezí 3,5–4,5 t/ha na orné půdě, zhruba polovina je saturována posklizňovými zbytky, důležité však je neopomíjet dodání zbytku ve formě organických hnojiv a udržovat tak úrodnost půd. Především při pěstování kukuřice na siláž je z půdy odčerpáno velké množství organického C.

**Tab. 6** – Orientační roční bilance organické hmoty v půdě v závislosti na pěstované plodině (kg/ha C org.).

	Kukuřice siláž	Obilná GPS	Obilí	Obilí bez slámy	Řepka
<b>Odběr plodinou</b>	- 1200	- 1100	- 1050	- 1050	- 1050
<b>Dodávka v posklizňových zbytcích</b>	+ 400	+ 350	+ 1150	+ 400	+ 1200
<b>Organické hnojení</b>	+ 120	+ 120	+ 0	+ 0	+ 0
<b>Celkem</b>	- 680	- 630	+ 100	- 650	+ 150

**S rozšířením bioplynových stanic se pro hnojení kukuřice využívá digestátů.** Stejně jako pro statková hnojiva zde platí povinnost zapravení do půdy do 24 hodin po aplikaci na holou půdu. Emise amoniaku se tak sníží o 30–70 %, ztráty jsou menší u digestátů s nižší sušinou, které rychleji pronikají do půdy, naopak při vyšším obsahu sušiny zůstává na povrchu půdy a ztráty amoniaku jsou vyšší. Přesto, že digestáty vykazují alkalickou reakci, nemůžeme po jejich aplikaci očekávat dlouhodobý nárůst pH. Vyšší hodnota pH je dána především obsahem kationtů  $\text{NH}_4^+$ , ty jsou ale rostlinami rychle odčerpány nebo přeměněny na nitráty. Navíc u půd nedostatečně zásobených Ca a Mg zvyšuje aplikace digestátů nebezpečí slévavosti půdy vlivem peptizace půdních koloidů, kdy po aplikaci nadměrných dávek dochází k narušení poměru jednomocných kationtů ( $\text{NH}_4^+$ , K, Na) k dvoumocným kationtům (Ca, Mg) na hodnotu 3,7:1.

Obsah uhlíkatých látek je u digestátů nízký, protože jsou při fermentaci přeměňovány na metan a oxid uhličitý a poměr C:N se tak snižuje. Obsah uhlíku a tím i hnojivý účinek digestátu lze podpořit aplikací na posklizňové zbytky, zařazením meziplodin či podsevu do kukuřice.

Zelený povrch půdy po sklizni kukuřice velmi dobře reaguje na přihnojení digestátem, porost podsevu stejně jako meziplodiny vládnu velkou schopností odebírat živiny kořeny, a tím brání ztrátám živin vyplavením a transformují je do zelené hmoty. Digestát je tedy za předpokladu úpravy poměru C:N hnojivem, které může přispět k udržení půdní úrodnosti. Stabilní organická hmota pevné fáze digestátu je velmi dobrou, pomalu se rozkládající složkou pro zlehčení těžkých půd a úpravu jejich fyzikálních vlastností.



**Obr. 1** – Mikrogranulované hnojivo uloženo do setového lůžka k osivu.



**Obr. 2** – Kukuřice je citlivá na přihnojení DAM 390 na list. Popálení stresuje porost a hrozí redukce výnosu.



**Obr. 3** – Vpravo vitálnější porost kukuřice po aplikaci mikrogranulovaného hnojiva FertiBOOST přímo k osivu při setí.

## Zpracování půdy a využití meziplodin

Kukuřice dokáže velmi dobře odolávat stresu, pokud struktura půdy a dostatečná zásoba živin odpovídá jejím vysokým nárokům. Pro správný růst a omezení stresu je důležité zajistit podmínky pro vytvoření hlubokého kořenového systému.

Kukuřice vyžaduje hluboce prokypřenou půdu již z podzimu, která se na jaře lépe prohřívá a vytváří podmínky pro časně setí. Kořenový systém tak prorůstá hluboko a dokáže lépe využít půdní vláhu a živiny z podorničí a to i během nepříznivých podmínek. Naopak mělce zpracované nebo utužené půdy mají za následek slabě vytvořený kořenový systém, nedostatek vláhy, vzduchu a přístupných živin v průběhu vegetace; potom způsobují omezení růstu a redukci výnosu.

Podzimní zpracování půdy je důležité provádět za optimálních vláhových podmínek a současně kontrolovat skutečnou hloubku utužených vrstev půdy, následně orbou či hloubkovým kypřením tyto vrstvy narušit. Naopak zpracování půdy za nevhodných podmínek může tvorbu utužených vrstev podpořit.

Meziplodiny a podsevové směsi hrají v systému pěstování kukuřice nezastupitelnou roli, navrací půdě nezbytnou organickou hmotu, kořenový systém funkčních směsí podporuje drobtovitou strukturu, bobovité plodiny obohacují půdu o významný podíl dusíku. Zelený povrch chrání půdu před přehříváním, neproduktivním výparem, podporuje využití podzemních srážek, snižuje riziko eroze a vyplavení živin. Organická hmota podporuje udržení využitelné vodní kapacity půdy, lepší hospodaření s vodou a zvýšenou mikrobiální aktivitu půd. Navíc meziplodiny a podsevy umožňují efektivní využití tekutých statkových hnojiv a digestátů na podzim.



**Obr. 4** – Negativní vliv utužených vrstev půdy se projevuje na omezeném rozvoji kořenového systému, kukuřice na ně reaguje zvýšenou citlivostí k suchu a redukcí výnosu. Uprostřed – vertikální zpracování půd a optimální podmínky pro růst kořenů podporuje zařazení meziplodin.



**Obr. 5** – Na utužených půdách se dříve projevuje stres ze sucha. Slabé a mělce rozložené kořeny mají omezenou osvojecí schopnost o vláhu a živiny, příznaky se projevují na výšce porostu a nedozrnutí palic.



## Meziplodiny a podsevy do kukuřice

Kukuřice výnosově pozitivně reaguje na meziplodiny, které vytvářejí dobré podmínky pro rozvoj půdních mykorhizních hub, které se zde namnoží a brzy po vzejití osidlují kořenový systém kukuřice, podporují příjem živin a využití vody z půdních kapilár, kam se nedostanou kořeny a tak podporují růst a omezují stres. K takovým meziplodinám patří svazenka, pohanka, oves hřebíkatý a všechny bobovité plodiny, proto kukuřice po těchto meziplodinách dosahuje vyšších výnosů a je odolnější vůči stresu než po hořčici a ředkvi, které tuto schopnost nemají.

### FUNKČNÍ MEZIPLODINOVÉ SMĚSI

#### FitSOIL<sup>NITRO</sup>

Výsevek 15 kg/ha.

Desetikomponentová, částečně přezimující směs s rozmanitým zastoupením použitých druhů s vysokým podílem bobovitých plodin (oves hřebíkatý, žito trsnaté, vikev bengálská, vikev huňatá, jetel inkarnát, jetel alexandrijský, ředkev čínská, hořčice hnědá, svazenka, len), podporuje půdní strukturu, mikrobiální činnost půdy a symbiotickou fixaci obohacuje půdu o nezanedbatelné množství dusíku. Vhodné i pro Strip-till technologie zakládání porostů kukuřice.

#### ELITE Plus

Výsevek 10–12 kg/ha.

Pětikomponentová vyzrajejší směs s rychlým startem a vysokým podílem leguminóz pro přirozenou dotaci dusíku. Obsažená hořčice habešská vykazuje výrazný fyto-sanitární účinek vůči houbovým patogenům a škůdcům, čínská ředkev s vikví mají přirozený meliorační efekt a rozrušují půdní utužení, jetel alexandrijský a svazenka vytvářejí drobtovitou strukturu v horních 15 cm půdy. Směs se osvědčila i v roce 2016 za suchého podzimu, kdy i bez přihnojení N zajistila rychlý pokryv půdy, omezila rozvoj plevelů a neproduktivní výpar.

#### Greening 3

Výsevek 10–15 kg/ha.

Obsahuje svazenku a jetel nachový.

#### Greening 4

Výsevek 10–12 kg/ha.

Obsahuje svazenku a jetel alexandrijský.

Tyto směsi jsou vytvořeny tak, aby podíl osiva obou složek zajistil porost s rovnocenným podílem svazenky a jetelové složky, díky tomu plní podmínky greeningu a zároveň mají výrazný zúrodňující efekt.

### PODSEVOVÉ SMĚSI DO KUKUŘICE

#### KeepSOIL<sup>CORN</sup>

Směs rychle rostoucího jílku a vikev je určena pro ozelenění meziřádků kukuřice. Setí provádíme do již herbicidně ošetřeného porostu kukuřice ve fázi 6. až 8. listu. Ve spolupráci s P&L Hrubčice jsme vhodně doplnili plečku o zařízení pro přívěs podsevu do kukuřice, díky tomu je jedním přejezdem zajištěno plečkování, přihnojení tekutým hnojivem a založení podsevu. Vzhledem k setí do kukuřice ve fázi 6. listu a možnosti ponechání na pozemku až do následujícího jara, má výrazný zúrodňující efekt a částečně redukuje negativní vliv pěstování silážních hybridů, kdy je z pole odvázeno velké množství živin a organické hmoty. Kořenový systém podsevu aktivně prokořeňuje meziřadí kukuřice a podporuje tvorbu stabilních půdních agregátů, zlepšuje zasakování srážkové vody, pevný travní drn snižuje zatížení půdy sklízecí technikou, vikev je velmi aktivní v symbiotické fixaci dusíku. Podsevy po sklizni kukuřice velmi rychle obrůstají, za příznivých vlhkostních podmínek je možná jejich sklizeň pro krmné účely již na podzim, nebo brzy na jaře poskytují velmi kvalitní píci.

Pro doporučení vhodné herbicidní ochrany kukuřice k založení čistého porostu a kvalitního porostu podsevu kontaktujte technický tým společnosti Soufflet Agro.

#### KeepSOIL<sup>CORN</sup> + digestát

Při sklizni siláže je odčerpáno z půdy značné množství živin a organické hmoty, v dlouhodobém horizontu, pokud odběr živin a organické hmoty není dostatečně saturován, bude míra půdní úrodnosti klesat. Zelený porost po sklizni kukuřice umožňuje účelné aplikace digestátu bez nutnosti zapravení, rizika kontaminace spodních vod a ztrát živin nebo povrchovému odtoku vlivem silných srážek. Organická hmota podsevu zvyšuje hnojivou účinnost digestátu a naopak podsev naplno využívá živiny z digestátu pro tvorbu velkého množství kvalitní hmoty.

Tab. 7 – Bilance organické hmoty při pěstování kukuřice s podsevem trav (zdroj: Německo).

	Bilance organické hmoty
<b>Kukuřice</b>	- 580 kg C/ha za rok
<b>Podsev jílke vytrvalý</b>	+ 800 kg C/ha za rok
<b>Bilance celkem</b>	+ 220 kg C/ha za rok



Obr. 6 – Podsevy do kukuřice můžeme zakládat v průběhu plečkování při současně aplikaci DAM 390 k patě.



Obr. 7 – Dobře založený podsev nevytváří konkurenci o vláhu a živiny, naopak prokořenění meziřadí podporuje infiltraci srážkové vody, vikev obohacuje půdu o dusík pro výživu jílku i kukuřice.

### Funkce podsevů v kukuřici

- ◆ Podpora půdní struktury a ochrana půdy před erozí
- ◆ Možnost celoročního zeleného krytu (jaro desikace a přímé setí)
- ◆ Přísun kvalitní organické hmoty do půdy
- ◆ Fixace N při využití bobovitých plodin, konzervace živin v rostlinné hmotě
- ◆ Pevný drn – omezení tvorby kolejí a utužení půdy při sklizni siláže

### Po sklizni kukuřice

- ◆ Rychlý rozvoj, akumulace živin do organické hmoty
- ◆ Omezení vyplavování živin do spodních vod – NITRÁTOVÁ SMĚRNICE
- ◆ Omezení neproduktivního výparu a eroze
- ◆ Lepší využití podzimních srážek
- ◆ Snadnější zpracování půdy, pozitivně ovlivňuje bilanci humusu v půdě
- ◆ Úkryt a pastva pro zvěř

Ve roce 2016 jsme založili pokus na pokusné lokalitě v Morkovicích okres Kroměříž, kde jsme ve spolupráci s P&L Hrubčice hodnotili 4 varianty efektu plečkování na výnos kukuřice při současném založení podsevu KeepSOIL<sup>CORN</sup> a aplikace tekutého hnojiva DAM 390 k patě. Kukuřice byla zasetá 26. dubna, předplodinou byl ječmen s následným založením svazanky na zelené hnojení, plečkování a setí podsevu proběhlo ve fázi 6 listů 30. května. Přes suché podmínky porost podsevu obstojně vzešel a do sklizně kukuřice vytvořil zapojený porost. Při sklizni byla nejlépe hodnocena varianta kombinující plečkování, přihnojení tekutým N hnojivem k patě a založení podsevu. Lze tedy konstatovat, že podsev i při suchu nekonkuruje kukuřici, naopak se pozitivně projevil všechny výše jmenované přednosti této technologie.

Tab. 8 – Hodnocení vlivu podsevu a aplikace DAM 390 při plečkování, Morkovice 2016.

Hybrid	Varianta	Vlhkost [%]	Výnos [t/ha]
<b>DKC 3939 (FAO 310)</b>	<b>Plečkování</b>	<b>22,4</b>	<b>10,73</b>
+ DAM	Plečkování + DAM 390 120 l/ha	23,4	11,20
+ podsev	Plečkování + setí podsevu	23,7	11,45
+ podsev + DAM	Plečkování + podsev + DAM	22,6	12,70



Obr. 8 – Po sklizení kukuřice se k podsevu dostane světlo a začne intenzivně růst.



Obr. 9 – Podsev při ponechání do jara poskytuje kvalitní píci pro dobytek (foto z 20. dubna).

### Bakterie ve výživě kukuřice

Pro zlepšení biologické aktivity půd a diverzifikaci zdrojů živin pro výživu kukuřice je vhodné především tam, kde chybí statková hnojiva využít přípravků s obsahem půdních bakterií. V oblastech s omezením použití dusíkatých hnojiv nitrátovou směrnicí lze podpořit růst rostlin aplikací:

**ActivSOIL<sup>NITRO</sup>** = půdní aktivátor obsahující bakterie *Azobacter chroococum* fixující vzdušný dusík, kterým dokážou přispět rostlinám po celou dobu vegetace.

**ActivSOIL<sup>PK</sup>** = půdní aktivátor obsahující bakterie *Bacillus mucilaginosus* pro aktivaci mikrobiální činnosti půdy a zajištění efektivní výživy P, K Ca a dalších živin i v případě nepříznivých půdně-klimatických podmínkách.



Obr. 10 – Kukuřice po aplikaci přípravků ActivSOIL dosáhly dříve sklizňové zralosti a palice měly v průměru o dvě řady více zrn.

Tyto bakterie po aplikaci na mladé rostoucí rostliny rychle osidlují jejich kořenový systém, kde se živý kořenovými výměšky, kterými rostliny do půdy uvolňují až 40% produktů fotosyntézy právě ve snaze podpořit mikrobiální život v rhizosféře. Kromě zpřístupnění živin pro rostliny rovnoměrně během celé vegetace podporují hospodaření s půdní vláhou a výrazně zvyšují sorpční kapacitu kořenového systému. Plodiny ošetřené přípravky ActivSOIL jsou schopny překlenout i dlouhé přísuškové období co se pozitivně odráží na výnosu a jeho kvalitě.



Obr. 11 – Aplikace přípravků ActivSOIL podporuje rozvoj kořenového systému a využití živin a vody z půdy.



## Využití listové výživy

Kukuřice vyžaduje setí do prohřáté půdy, optimální teploty pro vzházení jsou nad 25 °C. Při nižších teplotách se vzházení zpomaluje a při teplotách pod 10 °C se zastaví úplně. Teplota půdy ovlivňuje i příjem živin – při teplotách pod 10 °C je velmi omezen příjem P, K a S, teplota 5 °C je hranicí pro příjem nitrátového dusíku, amonný dusík je přijímán i při nižších teplotách. V případě podmínek, které omezují dobrý příjem živin z půdy, je vhodné pro překlenutí stresu využít aplikaci listových hnojiv – takto je vhodné aplikovat především N, P, S, Mg, Zn.

### CornSTART

CornSTART 1 l/ha řeší akutní nedostatek P, který se může projevit až fialovým zbarvením listů a současně doplňuje nezbytný Zn pro podporu růstu kořenů a nadzemní hmoty. Chlad nebo sucho omezují příjem P a Zn z půdy a následkem je výrazné zbrzdění růstu, což se nepříznivě odrazí na výnosu. Aplikaci provádějte co nejdříve především na lehkých půdách či půdách s horší zásobou nebo přístupností fosforu.



Obr. 12 – Deficit K.



Obr. 13 – Deficit N.

### NitroTOP

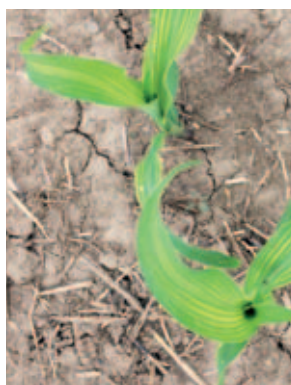
NitroTOP 5–10 l/ha aplikujte na prožloutlé porosty po předchozí aplikaci herbicidů nebo vlivem jiného stresu (krupobití, sucho, zamokření). Rostliny na takto dodaný N, S a Mg reagují velmi rychle.

### ZinSTART

ZinSTART 1 l/ha ve fázi prodlužovacího růstu kukuřice spotřebuje značné množství Zn a S. Deficit se projeví prosvětlením listů mezi listovou žilnatinou a je na polích často patrný. Toto levné ošetření si zaslouží každý porost kukuřice. Aplikaci je možné provést nebo zopakovat s insekticidním ošetřením proti zavřející kukuřičnému.



Obr. 14 – Deficit P.

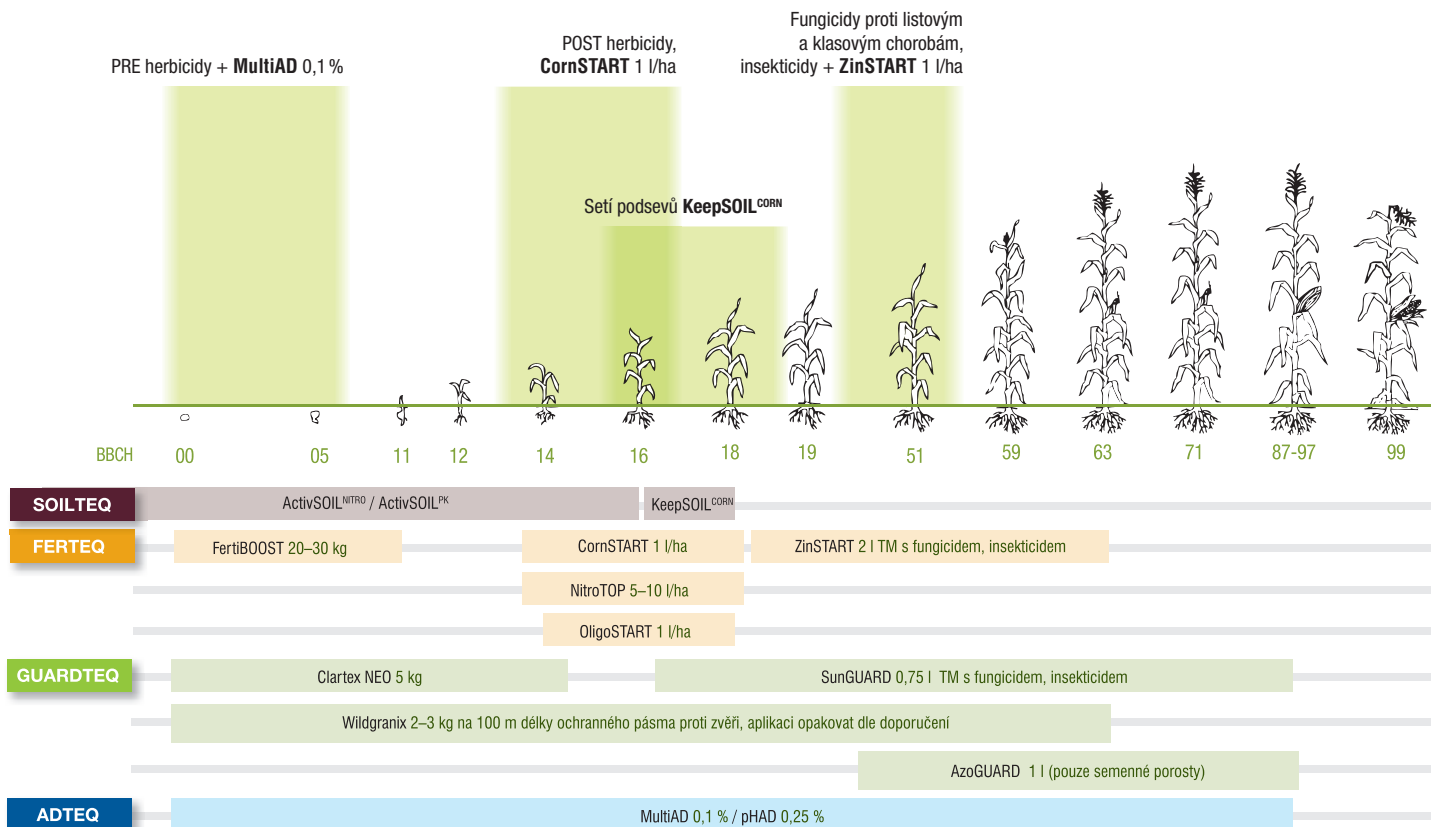


Obr. 15 – Deficit S.



Obr. 16 – Deficit Zn.

### Graf 1 – Doporučené ošetření kukuřice.



**MultiAD, pHAD** – smáčedla zajišťující požadovanou účinnost POR. **FreezGUARD** – chrání a konzervuje aplikační techniku během zimy. **KeepGUARD** – čistící přípravek, eliminuje nebezpečí fytotoxicity reziduí pesticidů v postřikovači.

Kukuřice je velmi citlivá na zaplevelení již od raných růstových fází. Za prvních 40 dní vývoje stihne vytvořit 6 listů a základy všech ostatních listů, začíná formování palic. Jakýkoliv stres způsobený konkurenčním tlakem plevelů nebo nešetrným zásahem s projevy fytoxicity redukuje výnos.

<b>Předsetová likvidace plevelů</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Vzešlé plevele před setím likvidujeme aplikací glyfosátu, v případě pírohubného zásahu provádíme přípravu půdy k setí za 3 až 7 dní.</li> <li>◆ Pro zajištění maximální účinnosti zásahu stabilizujte vodu v postřikovači přípravkem <b>pHAD 0,25%</b> před přidáním herbicidu.</li> </ul>
<b>PRE aplikace herbicidů do tří dnů od zasetí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tvoří základ herbicidní ochrany kukuřice, zajišťuje bezplevelný porost od vzházení, dobrou reziduální účinností a nižší riziko fytoxicity. Účinnost je závislá na půdní vlhkosti. Za sucha je vhodné zvýšit množství vody na 400–600 l/ha nebo jako nosič místo vody použít DAM 390, který má schopnost poutat vzdušnou vlhkost. Počet účinných látek registrovaných pro PRE aplikace vlivem restrikcí postupně klesá. V loňském roce došlo k částečnému omezení terbuthylazinu na max. dávku 750 g/ha, řada přípravků proto musela upravit složení, což se může negativně projevit na účinnosti a kratším reziduálním působení.</li> <li>◆ Půdní účinnost herbicidů je vhodné podpořit společnou aplikací se smáčedlem <b>MultiAD 0,1%</b>.</li> </ul>
<b>CPOST aplikace herbicidů od vzejití do 3. listu kukuřice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pokud je půdní profil suchý a zpracováním půdy navíc došlo k porušení kapilárního systému, je vhodné aplikaci herbicidů posunout na CPOST, kdy dochází k přirozenému slehnutí půdy a v kombinaci s rosou či mlhou se obnovuje vláha v půdním profilu. O termínu aplikace rozhoduje především fáze plevelů, u dvouděložných max. 4 pravé listy u ježatky max. 2 až 3 listy.</li> </ul>
<b>POST aplikace herbicidů od 4. do 6. (8.) listu kukuřice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Stává se stále více nutností z důvodu vyššího výskytu vytrvalých plevelů, pozdě vzházející ježatky kuřích nohy a lokálně problémovým plevelům (švlačec rolní, přeslička rolní, rdesno obojživelné, šťovíky, atd.) nebo plevelů vzházejících z větších hloubek, proti kterým za sucha selhává účinnost PRE ošetření (durman obecný, opletka obecná, mračňák Theophrastův, bažanka roční, zeměděj, výdrol řepky, slunečnice). Nevýhodou čistě POST aplikací je, že narostlé plevele významně konkurují kukuřici o vodu a živiny, navíc hrozí riziko fytoxicity sulfonfylmočoviny a růstových herbicidů především za stresu (chladno, silný vítr, intenzivní srážky, poškození kroupami, atd.). Pomalý nástup účinku prodlužuje konkurenci plevelů, což především za sucha významně redukuje výnos kukuřice. Za sucha se dále snižuje herbicidní efekt vlivem silné voskové vrstvy, která tvoří bariéru pro vstup účinné látky do listů. Navíc jsou plevele fyziologicky méně aktivní což může mít za následek selhání herbicidní účinnosti i při použití smáčedel.</li> <li>◆ <b>Sulfonfylmočoviny</b> dosahují plné účinnosti i více než 3 týdny po ošetření, aplikace provádíme do fáze 6. listu, v pozdějších fázích je vyšší riziko projevu fytoxicity (zpomalení růstu, deformace klasů). Vhodný je TM s půdními herbicidy pro zajištění reziduální účinnosti. Sulfonfylmočoviny zpomalují vývoj kukuřice, v hraničních polohách pro pěstování kukuřice proto mohou snížit výnos až o 15 %, jejich aplikaci omezte jen na problematické případy.</li> <li>◆ <b>Inhibitory biosyntézy karotenoidů, tzv. HPPD inhibitory</b> (mesotrione, sulcotrione, tembotrione) – projevy plného účinku jsou patrné do 2 týdnů po aplikaci, vyšší selektivita ke kukuřici i ve vyšších růstových fázích kukuřice. Při výskytu vytrvalých plevelů vhodný TM se sulfonfylmočoviny (pýr plazivý) nebo růstovými herbicidy (pcháč rolní), při vyšší intenzitě jednoletých dvouděložných plevelů je vhodný TM s listovými herbicidy (bromoxynil) nebo půdními herbicidy (terbuthylazin, pendimethalin, dimethenamid).</li> </ul>



Obr. 17 – Vitální porost po zvládnutém PRE herbicidním ošetření.



Obr. 18 – Hraniční fáze, kdy lze aplikovat CPOST herbicidy. Pro podporu účinnosti na přerostlé plevele je možné redukovat dávku a aplikovat spolu s mesotrione (Callisto, Story, Slalom, atd.).

**Tab. 9** – Herbicidní ošetření kukuřice.

Název produktu	Účinné látky	Termín aplikace	Dávka na 1 ha	Účinnost list:půda (%), reziduální účinnost	Účinnost na dvouděložné plevele
<b>ADENGO</b>	Isoxafluote 225 g/l, Thiencarbazone-methyl 90 g/l, Cyprosulfamide 150 g/l	PRE, CPOST do 3. listu kukuřice	0,44l	70:30 6–8 týdnů	Široké spektrum dvouděložných plevelů ve fázi 2. až 4. listu, za sucha snížení účinku proti opletce a svízele.
<b>AKRIS</b>	Dimethenamid-P 280 g/l, Terbutylazin 250 g/l	PRE, POST od 1. do 6. listu kukuřice	2–3l	80:20 3–4 měsíce	Široké spektrum dvouděložných plevelů do fáze 6 listů, nedostatečná účinnost na pcháč oset, šťovík, svlačec, durman.
<b>ASPECT PRO</b>	Flufenacet 200 g/l, Terbutylazine 333 g/l	POST od 1. do 5. listu kukuřice	1,5l	80:20	Dvouděložné plevele do 4. listu, možný TM s Callisto (pcháč, durman slunečnice), Laudis (řepka, rdesna, durman, pcháč), Maister Power (opletka).
<b>BALATON, KOBAN TOP, BOLTON TX, TALOS T, SUCCESSOR TX</b>	Pethoxamid 300 g/l, Terbutylazine 187,5 g/l	PRE POST do 4. listu	4l	80:20 6–8 týdnů	Dvouděložné plevele 3–5 listů, nedostatečná účinnost na durman, rdesna, opletka, řepka a slunečnice (+ Story 0,3l nebo Callisto 0,15 l).
<b>GARDOPRIM PLUS GOLD</b>	S-metolachlor 312,5 g/l, Terbutylazin 187,5 g/l	PRSZ do hloubky 5 cm, PRE, CPOST	4l	80:20 1–2 měsíce	Dvouděložné plevele do 3.–5. listu, nižší účinnost na opletku, rdesna, nedostatečná účinnost na výdrol slunečnice a řepky, šťovík, svízel.
<b>LUMAX</b>	Mesotrion 37,5 g/l, S-metolachlor 375 g/l, Terbutylazin 125 g/l	PRE, CPOST, POST	3–3,5l	70:30 1–2 měsíce	Široké spektrum dvouděložných plevelů do 4. listů, při POST aplikaci potlačuje pcháč.
<b>WING - P</b>	Dimethenamid-P 212,5 g/l, Pendimethalin 250 g/l	PRE	4l	80:20 6–8 týdnů	Plevele nevzešlé max. děložní listy.
<b>SULCOTREK</b>	Sulkotrión 173 g/l, Terbutylazin 327 g/l	PRE POST 2. až 6. list	PRE 1,75–2l, POST 2–2,2l		Široké spektrum dvouděložných plevelů do fáze 4. listu, nedostatečná účinnost na heřmánkovec přímořský.
<b>CALLISTO 480 SC</b>	Mesotrion 480 g/l	PRE, CPOST, POST	PRE 0,3l, POST 0,25l + (Aplus 463 0,5%)	20:80 1–2 měsíce	Jednoleté dvouděložné plevele 2–4 listy, svízel do 1. přeslene, retardace pcháč, při PRE aplikaci snížená účinnost na opletku a svízel.
<b>SUCCESSOR 600 + CALLISTO 480 SC</b>	Pethoxamid 600 g/l, Mesotrion 480 g/l	PRE CPOST	1,8–2l + 0,18–0,2l	80:20 6–8 týdnů	Jednoleté dvouděložné plevele 2–4 listy.
<b>ARIGO</b>	Mesotrion 360 g/kg, Nikosulfuron 120 g/kg, Rimsulfuron 30 g/kg	POST 2. až 8. list	330 g + 0,1 % Trend 90	20:80	Široké spektrum dvouděložných plevelů ve fázi 2. až 4. listu.
<b>ELUMIS</b>	Mesotrion 75 g/l, Nikosulfuron 30 g/l	POST do 8. listu	1–1,5l	20:80 1–2 měsíce	Široké spektrum dvouděložných plevelů do fáze 6 listů.
<b>EQUIP ULTRA, MONSOON</b>	Foramsulfuron 22,5 g/l	POST 2. až 6. list	1,5–2l	10:90 2–3 týdny	Dvouděložné plevele do 10. listu, pcháč až 15 cm, řepka, heřmánky, šťovík, TM + Story 0,3l – opletka, rdesna, zemědým, svlačec.
<b>LAUDIS</b>	Tembotrion 44 g/l	POST 4. až 6. list	2–2,25l	10:90	Dvouděložné plevele 2–6 listů, pcháč do 20 cm, nízká účinnost na opletku, kakosty, zemědým, svlačec.
<b>MAISTER</b>	Foramsulfuron 300 g/kg, Jodosulfuron 9,6 g/kg	POST 2. až 6. list	125–150 g + 2l MERO	10:90 2–3 týdny	Dvouděložné plevele do 6 listů, pcháč do 15 cm, nedostatečná účinnost na opletku, zemědým, svlačec a rozrazil.
<b>MAISTER POWER</b>	Foramsulfuron 30,0 g/l, Jodosulfuron 1 g/l, Thienkarbazon 10 g/l	POST 2. až 6. list	1,25–1,5l	15:85 3–4 týdny	Kompletní spektrum dvouděložných plevelů do 6. listu, pcháč do 15 cm.
<b>SAMSON EXTRA 6 OD</b>	Nikosulfuron 60 g/l	POST 2. až 8. list	0,5–0,75l	10:90 2–3 týdny	Dvouděložné plevele 2.–4. list (durman, heřmánky, svízel, zemědým, výdrol řepky a slunečnice).
<b>TITUS 25 WG</b>	Rimsulfuron 25 %	POST 1. až 7. list	40–60 g	10:90 několik dnů	Dvouděložné plevele 2.–4. list (durman, heřmánky, svízel, zemědým, výdrol řepky a slunečnice).
<b>STORY, SLALOM</b>	Florasulam 16,7 g/l, Mesotrion 267 g/l	PRE, POST 2. až 6. list	PRE 0,45l, POST 0,3l + 0,2l ŠAMAN	30:70 1–2 měsíce	Široké spektrum dvouděložných plevelů.
<b>ARRAT</b>	Dikamba 500 g/kg, Tritosulfuron 250 g/kg	POST 2. až 6. list	0,15l + 1l DASH SH	10:90	Široké spektrum plevelů 1.–4. list, max 6. list, svízel do 8 přeslenů.
<b>MUSTANG</b>	Florasulam 6,25 g/l, 2,4-D 300 g/l	POST 2. až 6. list	0,6–0,8l	10:90 několik dnů	Na přerostlé plevele 2. až 10. list.
<b>STARANE, TOMAHAWK</b>	Fluroxypyr 250 g/l	POST 2. až 6. list	0,6–0,8l	0:100	Opravné zásahy – opletka, svízel, svlačec, brambory, slunečnice.
<b>PARDNER 22,5 EC</b>	Bromoxynil 225 g/l	POST 2. až 6. list	0,5–1,5l	0:100	Vyšší dávka na přerostlé plevele – opletka, durman, merlík, laskavce.
<b>BANVEL</b>	Dikamba 480 g/l	POST 3. až 6. list	0,4–0,6l	5:95 několik dní	Svízel, svlačec, opletka, merlík, řepka, slunečnice, pcháč – listová růžice.

Vysvětlivky:

- 1 – Vyloučen na pozemcích svažujících se k povrchovým vodám, lze aplikovat pouze při použití vegetačního pásu o šířce < 15 m.
- 2 – Vyloučen na pozemcích svažujících se k povrchovým vodám, nelze aplikovat ani při použití vegetačního pásu.
- 3 – Neaplikujte tento přípravek nebo jiný, s účinnou látkou terbutylazine a s-metolachlor vícekrát než 1x za 3 roky.
- 4 – Přípravek je vyloučen z použití v OP II. st. podzemních vod.



Účinnost na jednoděložné plevle	Omezení v PHO II. st a na svažitých pozemcích	Poznámka
Max do 3 listů.	2	Za sucha aktivace po srážkách nad 10 mm do 14 dní po aplikaci. CPOST při optimální vlhkosti potlačuje pcháč, oves hluchý, svlačec, přesličku. Vhodný TM se smáčedlem MultiAD.
Široké spektrum travovitých plevlů, POST ježatka max. 2 listy, v případě 3 listů + Story/Slalom, nad 3 listy nahradit Laudis.	4, 5	Působí i za mírného nedostatku půdní vláhy, za sucha je účinnost snížena.
Ježatka do 1. listu max. 2 listů, ježatka začátek odnožování + Laudis, ježatka do konce odnožování a pýr + Maister.	2, 4, 5	Kratší reziduální účinnost (merlík), lze aplikovat samostatně nebo TM + Laudis 1,5 l, Callisto 480SC 0,15 l, Maister Power 1–1,25 l, Story 0,3 l.
Ježatka do 1. listu max. 2 listů, ježatka začátek odnožování (+ Laudis 1,7 l).	4, 5, 6	Půda bez hrud, dostatečná půdní vlhkost, legislativní snížení obsahu terbutylazinu zkracuje reziduální účinnost.
Ježatka max 2. list.	3, 4, 5	Vhodný do oblastí s dostatkem srážek, v suchých oblastech aplikace zapravením do půdy před setím + DAM 390.
Ježatka do 2. listu, nedostatečná účinnost na bér a pýr.	3, 4, 5	PRE dostatečná půdní vlhkost, CPOST a POST i za sucha + smáčedlo, na těžších půdách volit vyšší dávku.
Dobrá účinnost na ježatku a béry, nízká na oves hluchý.	2, 5	V zahraničí lze i na vzházející kukuřici.
Jen plná dávka – ježatka do 3. listu, za dobrých povětrnostních podmínek až začátek odnožování, nedostatečná účinnost na béry.	2, 4, 5	Srážky po aplikaci mohou způsobit na lehkých půdách poškození porostu.
Ježatka do 2. listu, nedostatečná účinnost na bér, oves hluchý a pýr.	Bez omezení v PHO i na svažitých pozemcích.	PRE aplikace bez smáčedla, POST vždy se smáčedlem.
Ježatka do 2. listu, nedostatečná účinnost na bér, oves hluchý a pýr.	Bez omezení v PHO i na svažitých pozemcích.	Balíček na 10 až 11 ha, vysoká selektivita ke kukuřici.
Účinnost na všechny travovité plevle ve fázi 3–5 listů, účinnost na pýr.	4, 5	Neaplikovat na vlhké nebo stresované, aplikaci provádět až po obnově růstu.
Účinnost na všechny travovité plevle, ježatka od 2. listu do začátku odnožování, pýr 2.–6. list.	4, 8	Aplikovat na rostoucí plevle za teplého a vlhkého počasí, na vytrvalé dvouděložné plevle aplikovat max. dávku (potlačuje pcháč i svlačec).
Kompletní spektrum trav ve fázi vzházení až konce odnožování, pírohubná dávka 2 l.	Bez omezení v PHO i na svažitých pozemcích.	Teplota a vyšší vzdušná vlhkost podporují účinnost.
Travovité plevle 1–5 listů, ježatka do 2. odnože, bez účinnosti na pýr.	5	Max. dávka na přerostlé a méně citlivé plevle nebo při silném zaplevelení do TM redukovat dávku na 1,5–1,7 l.
Travovité plevle od vzházení po konec odnožování, na pýr použít plnou dávku 150 g.	Bez omezení v PHO i na svažitých pozemcích.	Aplikovat vždy se smáčedlem.
Travovité plevle od vzházení po konec odnožování.	2, 5	Potlačuje přesličku.
Ježatka 2. list až počátek odnožování, bér do 4 listů, potlačuje pýr.	4	Etapovitě vzházení ježatky řeší DA 0,5 l + 0,25 l v intervalu 10–14 dní. TM Story 0,3 l, Banvel 0,4–0,5 l, Callisto 480SC 0,2 l.
Pýr 3.–5. list, ježatka do konce odnožování, bér do 4. listu, proso 2. list. DA proti pýru ve fázi 2. listu a dále po 8–10 dnech.	Bez omezení v PHO i na svažitých pozemcích.	Neaplikovat na stresované porosty a v době, kdy v průběhu 24 hodin jsou velké výkyvy teplot.
Ježatka do 3. listu, omezená účinnost na ostatní trávy, nepotlačuje pýr.	5	Spolehlivě účinkuje i za sušších podmínek, v samostatné aplikaci je selektivní až do 8. listu kukuřice.
	4, 5	Neaplikovat při výrazném poklesu teplot.
	4, 5	Při aplikaci za nevhodných podmínek a vyšší růstové fázi kukuřice hrozí fytoxicita.
	5	Max. do výšky 20 cm kukuřice.
	5	Ne za intenzivního slunce a poškozené porosty.
	5	Lze aplikovat i na stresované porosty, neaplikovat při možnosti mraziků.

**5** – Přípravek je vyloučen z použití v OP II. st. povrchových vod.

**6** – Vyloučen na pozemcích svažujících se k povrchovým vodám. Lze aplikovat pouze při použití vegetačního pásu o šířce < 20 m.

**7** – Vyloučen na svažitých pozemcích (více nebo rovno 3° svažitosti), jejichž okraje jsou vzdáleny od povrchových vod < 10 m.

**8** – Neaplikujte na svažitých pozemcích (více nebo rovno 3° svažitosti), jejichž okraje jsou vzdáleny od povrchových vod < 20 m.

## MOŽNOSTI OPRAVNÝCH ZÁSAHŮ PROTI JEŽATCE KUŘÍ NOZE

- ◆ **Laudis:** selektivita ke kukuřici, rychlá účinnost, spolehlivě hubí ježatku do poloviny prodlužovacího růstu. Vzhledem k ceně ošetření se volí k opravám v případech kalamičního zaplevelení a výskytu dvouděložných plevelů. Pozor na záměnu s béry, kde má Laudis slabou účinnost.
- ◆ **Sulfonylmočoviny:** ošetření musí být provedeno včas, neboť působí pomaleji a ve vyšších růstových fázích kukuřice (od 7. listu) může způsobovat fytotoxicitu (výrazné odrůdové rozdíly) nicosulfuron 40 g (Milagro, Samson, Nicogan), rimsulfuron (Titus).
- ◆ **Maister, Master Power, Hector:** širokospektrální herbicidy s velmi dobrou účinností na trávovité plevele.

## MOŽNOSTI OPRAVNÝCH ZÁSAHŮ PROTI MRAČŇÁKU THEOPHRASTOVU

Nový invazivní plevel. Jeho výskyt je v ČR zatím jen lokální, především na pozemcích, kde se pěstuje cukrová řepa, neboť je odolný vůči mnoha herbicidům působícím převážně přes půdu. Velké problémy způsobuje právě v cukrovce a kukuřici. Citlivý k většině sulfonylmočovinných přípravků – 2 týdny po ošetření herbicidem.

- ◆ **Refine (thifensulfuron):** cenově nejvýhodnější, působí pozvolna, ve vyšších růstových fázích kukuřice může způsobovat fytotoxicitu.
- ◆ **Arigo, Elumis, Maister Power atd.:** širokospektrální účinnost vč. mračňáku.
- ◆ **Inhibitory biosyntézy karotenoidů** působí na mračňák i ve vyšších růstových fázích – 1 týden po ošetření herbicidem.
- ◆ **Mesotrione (Callisto) a tembotrione (Laudis):** rychlá účinnost, selektivita ke kukuřici.



**Obr. 19** – Vynechání PRE herbicidů může vlivem nevhodných podmínek pro CPOST ošetření způsobit výraznou konkurenci plevelů, což má nevratný vliv na redukci výnosu. Pozdní aplikace POST herbicidů stres ještě prohloubí.



**Obr. 20** – Projev fytotoxicity po aplikaci růstových herbicidů za chladu je vhodné řešit aplikací NitroTOP 5 l/ha pro rychlé doplnění N, Mg a S, pro doplnění P a Zn je vhodná kombinace s CornSTART 1 l.

## MOŽNOSTI OPRAVNÝCH ZÁSAHŮ PROTI OPLETCE OBECNÉ

Opletka obecná je velmi odolná vůči mnoha herbicidům, včetně půdních a proto velmi často přežívá preemergentní ošetření.

- ◆ **Pardner (bromoxynil) 70 g/ha:** plná účinnost se obvykle projevuje do týdne. EC formulace vykazují vyšší účinnost, zejména za sucha a odrostlejší plevele, SC formulace jsou selektivnější ke kukuřici v případech ošetření při vyšších teplotách a intenzitě slunečního záření.
- ◆ **Maister Power:** velmi dobrá účinnost na opletku obecnou a rdesnovité plevele, ošetření provedte do 6. listu, později je riziko fytotoxicity.
- ◆ **Arrat, Banvel, Principal Plus a další směsné přípravky** s obsahem účinné látky dicamba.
- ◆ **Mustang:** florasulam ve vyšších dávkách a při pozdějším aplikačním termínu může způsobovat poškození kukuřice.

## MOŽNOSTI OPRAVNÝCH ZÁSAHŮ PROTI BRAMBORÁM

Výskyt brambor v kukuřici je dobré nepodcenit a alespoň utlumit, a tak podpořit růst kukuřice.

- ◆ **Floroxypyr** (Starane, Tomahawk).
- ◆ **Clopyralid** (Lontrel 300, Cliophar 300SL).
- ◆ **Nicosulfuron** (Samson Extra 6 OD, Nicogan, Epilog 75WG, Kelvin 4 SC a další).
- ◆ **Sulcotrion** (Sulcotrek, Sulcogan).



**Obr. 21** – Poškození kukuřice pozdní aplikací ve fázi od 7. listu, kdy se formuje budoucí palice, se často projevuje sloučením a snížením počtu řad zrn na palici.



**Obr. 22** – Zaplevelení pýrem a omezení konkurence již během vzházení kukuřice je vhodné řešit předseťovou aplikací glyfosátů.

Používejte přípravky na ochranu rostlin bezpečně. Před použitím si vždy přečtěte označení a informace o přípravku. Informace uveřejněné v tomto dokumentu mají pouze informativní charakter. Při každém použití přípravků na ochranu rostlin se řiďte platnou etiketou přípravku a platným Seznamem registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin.

Základ ochrany proti drátovcům, larvám bázlivce kukuřičného a bzunce ječné zajišťuje použití insekticidně mořeného osiva přípravkem SONIDO. To má své opodstatnění především na půdách s očekávaným výskytem těchto škůdců, v chladných oblastech a při časném termínu setí, kdy se prodlužuje doba od setí do vzházení porostu vlivem nedostatečného prohřátí půdy, kdy je kukuřice nejcitlivější a dochází k výpadkům rostlin a mezerovitosti porostu.

Ochrana proti zavíječi kukuřičnému provádíme dle signalizace v období počátku líhnutí housenek prvního instaru registrovaným přípravkem, nejlépe s dlouhou reziduální účinností a nízkou toxicitou k necílovým organismům (Integro, Coragen 20SC, Ampligo, Explicit Plus, Steward).

**Pro správné načasování ochrany je možné využít náš poradenský servis, který je založený na sledování sumy efektivních teplot a nejlépe tak stanoví vhodný termín pro aplikaci insekticidů.**

Zavíječ kukuřičný způsobuje větší či menší škody již ve všech regionech ČR, především v teplejších oblastech a u vývojově zaostalých porostů může způsobit opravdovou kalamitu. Při masivním a časném napadení dochází u náchylných odrůd k podstatným ztrátám v důsledku zlomených rostlin, které nelze sklídit. Insekticidy na zavíječe aplikujte s minimálně 250 l vody/ha pomocí jemných trysek s přidáním smáčedla **MultiAD 0,1%**, aby došlo k zasažení především horních listů, při aplikaci velkými kapkami dopadá příliš mnoho účinné látky na půdu a tím se snižuje účinnost.



**Obr. 23** – Zavíječ kukuřičný (*Ostrinia nubilalis*).



**Obr. 24** – Drátovci – larvy brouků kovaříků (*Elateridae*).



**Obr. 25** – Bázlivec kukuřičný (*Diabrotica virgifera*).

## Fungicidní ochrana kukuřice

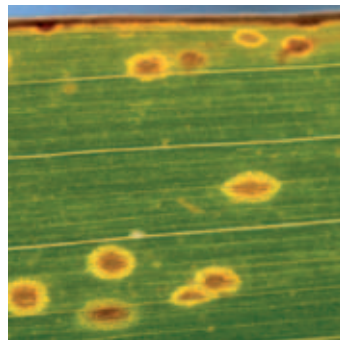
Fungicidní ochrana kukuřice se donedávna řešila pouze ve formě mořidel. S rostoucím podílem kukuřice v osevních postupech se zvyšuje i tlak chorob, dochází k nárůstu napadení kukuřice patogeny, které mohou vyvolat choroby hospodářského významu v podobě napadení stébla, listů nebo palic. Zvláště nebezpečné jsou fuzariozy klasu, které kromě výnosových ztrát představují i zdravotní riziko v podobě

produkce mykotoxinů, které jsou přísně sledovaným výkupním parametrem u suchého zrna kukuřice.

Do kukuřice jsou registrovány přípravky Retengo Plus, Quilt Xcel, Prosaro, které kombinují fungicidní ochranu s fyziologickým efektem pro omezení vnějších stresů a vyšší kvalitu i výnos kukuřice.



**Obr. 26** – Sněť kukuřičná (*Ustilago maydis*).



**Obr. 27** – Skvrnitost kukuřice (*Kabatiella zeae*).



**Obr. 28** – Spála klíčnicích rostlin a kořenů kukuřice (*Rizoctonia solani*).



**Obr. 29** – Růžová hniloba stébel.



**Obr. 30** – Suché trouchnivěné palic (*Fusarium*).



**Obr. 31** – Antragnozová hniloba stébla.



**Obr. 32** – Spála kukuřice (*Helminthosporium turcicum*, *H. maydis*, *H. carbonum*).



**Obr. 33** – Rez kukuřičná (*Puccinia sorghi*).

## Optimalizace termínu setí a sklizně

Je známo, že kukuřici je možno vysévat relativně v širokém období, ale mějme na paměti, že při velmi brzkém setí, kdy půda ještě není vyzrálá a teplota je pod 8 °C, nastává zachlazení zrna, prodlužuje se vzházení, mladé rostliny kukuřice se vyčerpávají a může dojít až k výraznému snížení hustoty porostu (viz obr. 34). I když se porost v pozdějších fázích vývoje vyrovná a vypadá optimálně, v tomto případě dochází ke značným ztrátám na výnose (graf č. 2).

Opačná situace, kdy se setí provádí příliš pozdě, vede sice k tomu, že rostliny kukuřice vzházejí poměrně rychle, ale pozdní setí oddaluje sklizeň, kdy při využití na siláž hrozí, že kukuřice může být poškozena mrazíky, které mohou nastat v druhé polovině měsíce září, což snižuje kvalitu následné siláže. Při využití na zrno probíhá sklizeň při vyšších sklizňových vlhkostech, což negativně ovlivňuje následnou ekonomiku pěstování.

Pro usnadnění rozhodnutí o brzkém setí v ideálních podmínkách vydáváme doporučení, které se zakládá na přepočtu teploty vzduchu na teplotu půdy v hloubce setí a výpočtu rychlosti vzházení.

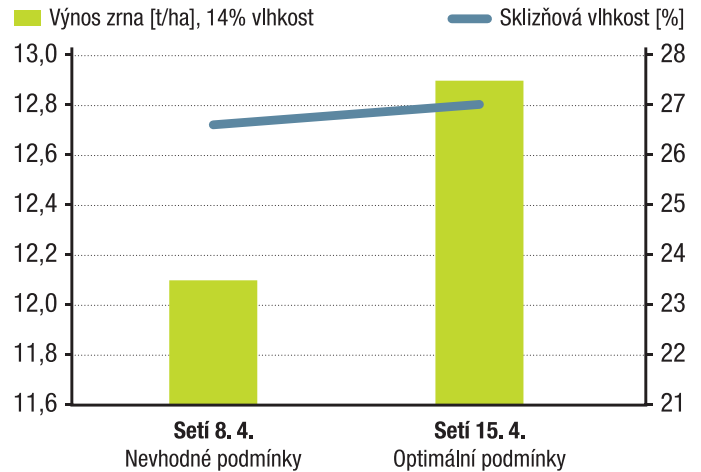
Pro určení ideálního období sklizně na siláž je možno využít náš polní silážní indikátor (obr. č. 35) a laboratorní rozboru.



**Obr. 34** – Příliš časný termín setí do nedostatečně prohřáté půdy má za následek mezerovitý porost a výraznou redukcí výnosu.

**Graf 2** – Vliv termínu setí na výnos.

Zdroj: firemní pokusy, Určice (okr. Prostějov), ČR 2016.

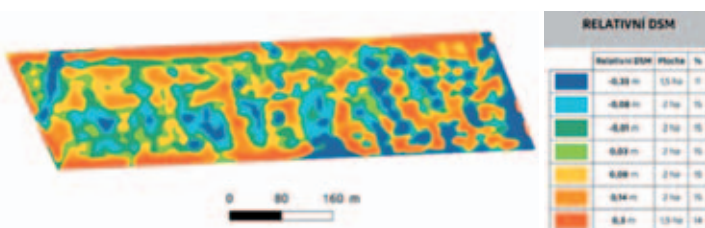


## Služba AgriDRON – využití dronů pro analýzu poškození porostu

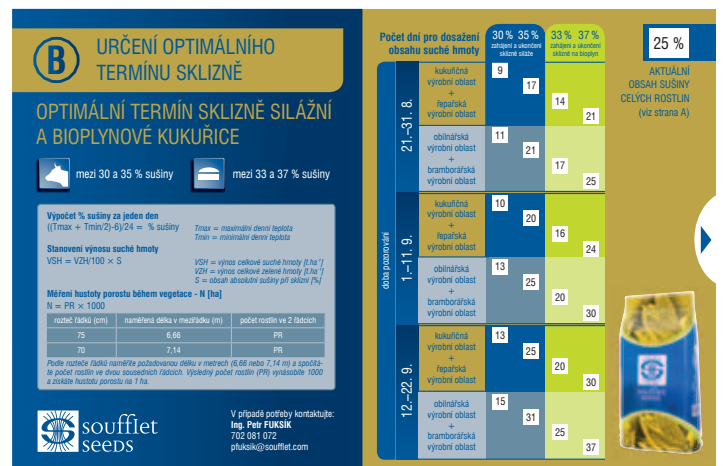
Pohled z ptáčích perspektivy pomocí dronu lze využít i jinak. Od letošního roku rozšiřujeme naše služby a pomocí dronu mapujeme i škody na porostech, u kukuřice se zaměřujeme na poškození černou zvěří před sklizní.

Služba spočívá v nasnímování porostu kukuřice multispektrální kamerou a vytvoření map s vegetačními indexy. Na těchto mapách porovnáváme relativní množství biomasy a rozdíly v relativní výšce porostu. Prostřednictvím terénního průřezu je následně možné propojit informace na mapách se skutečností a velmi přesně tak stanovit míru poškození porostu.

Příklad analýzy poškození je na obrázku 36, kde jsou uvedeny rozdíly v relativní výšce porostu kukuřice, což je pro tuto plodinu v období sklizně nejvhodnější ukazatel poškození. Terénním průzkumem bylo zjištěno, že tmavě modrá místa na mapě (nejnižší porost/nejvyšší poškození) jsou skutečně zcela zničený porost divokými prasaty. Světlejší modrá místa byla poškozena méně a zbyla téměř bez poškození. Z legendy pak lze vyčíst, že 11 % (1,5 ha) porostu bylo silně poškozeno a 15 % (2 ha) poškozeno jen částečně.



**Obr. 36** – Mapa s rozdíly v relativní výšce porostu kukuřice. Tmavě modrá místa jsou nejvíce poškozena.



**Obr. 35** – Polní silážní indikátor pro rychlé orientační stanovení aktuální sušiny a vhodného termínu sklizně.



**Obr. 37** – Rychlé vyhodnocení a zmapování poškození porostů kukuřice divokými prasaty umožňuje AgriDRON.

## Produktový specialista – DIGITAL FARMING

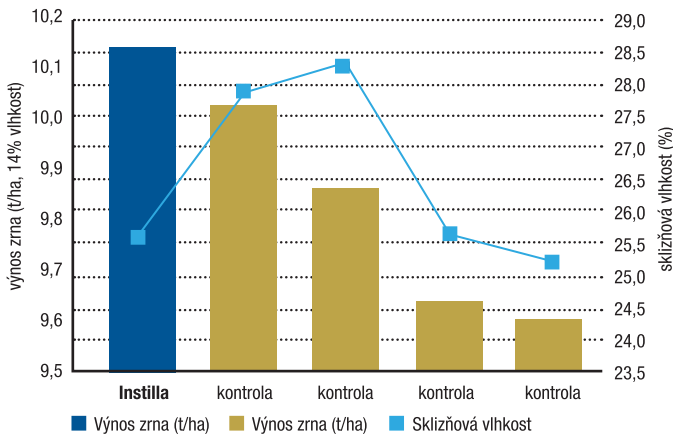
Stanislav Bureš

720 983 989

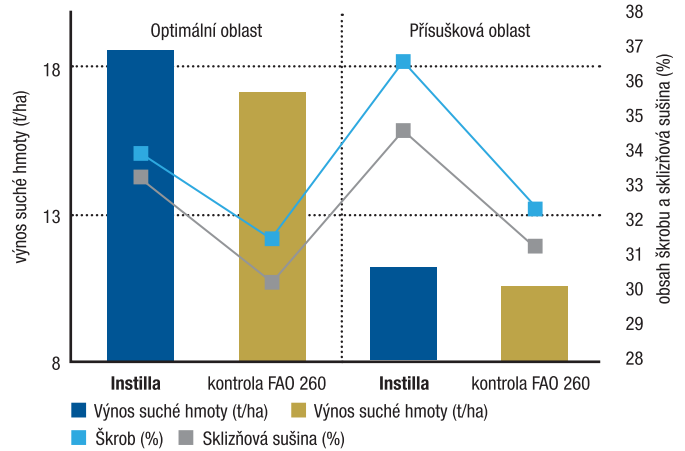
sbures@soufflet.com

INSTILLA

**Graf 3** – INSTILLA – výnos zrna, přepočteno na 14% vlhkost.  
Zdroj: Soufflet Seeds database, PL 2016.

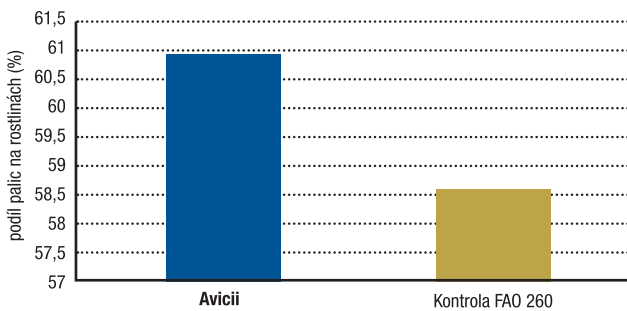


**Graf 4** – INSTILLA – výnos suché hmoty v optimální a příuškové oblasti.  
Zdroj: firemní pokusy, Věstary (okr. Hradec Králové), Ivanovice na Hané (okr. Vyškov), ČR 2017.

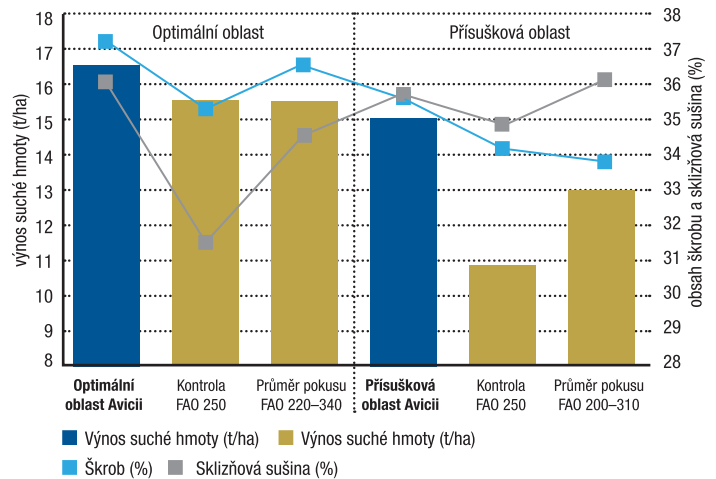


AVICII

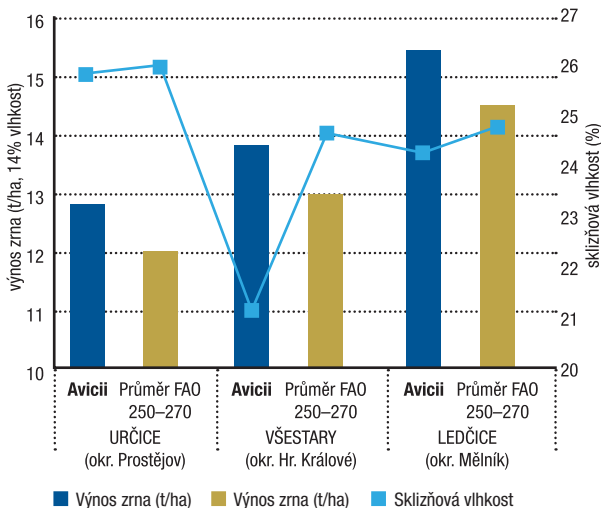
**Graf 5** – AVICII – podíl palic na rostlinách (%).  
Zdroj: Česká zemědělská univerzita v Praze, ČR 2017.



**Graf 6** – AVICII – výnos suché hmoty, obsah škrobu a sklizňová sušina v optimální a příuškové oblasti.  
Zdroj: firemní pokusy, Stěbořice (okr. Opava), Ivanovice na Hané (okr. Vyškov), ČR 2017.

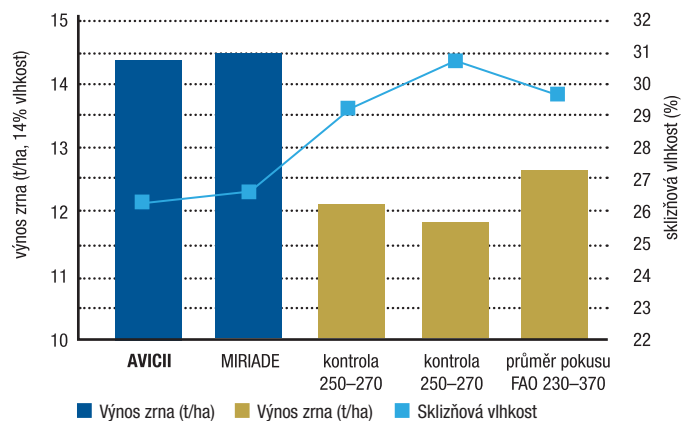


**Graf 7** – AVICII – výnos zrna, přepočteno na 14% vlhkost.  
Zdroj: firemní pokusy, ČR, 2016.



AVICII A MIRIADÉ

**Graf 8** – AVICII a MIRIADÉ – výnos zrna, přepočteno na 14% vlhkost.  
Zdroj: firemní pokusy, Věstary (okr. Hradec Králové), ČR 2017.

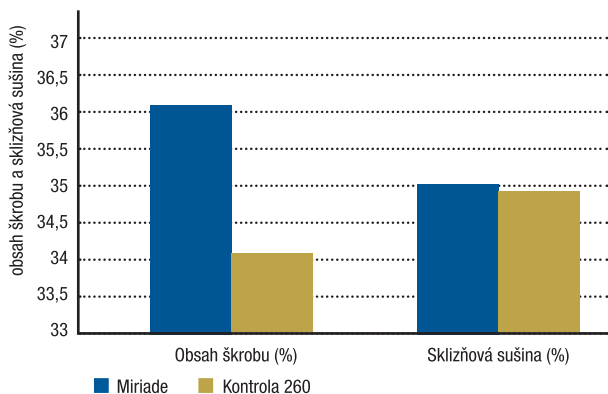




## MIRIADE

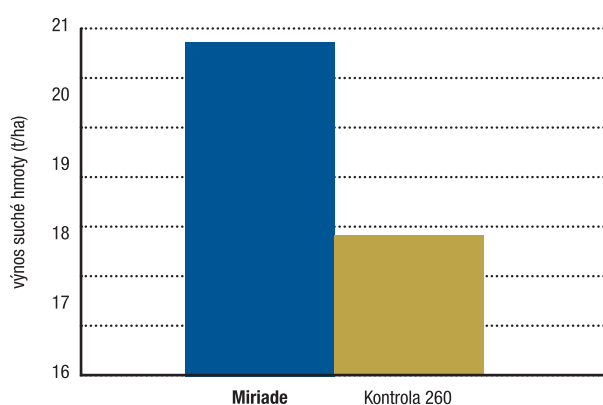
**Graf 9** – MIRIADE – obsah škrobu a sklizňová sušina v optimální oblasti.

Zdroj: firemní pokus, Všestary (okr. Hradec Králové), ČR 2017.



**Graf 10** – MIRIADE – výnos suché hmoty v optimální oblasti.

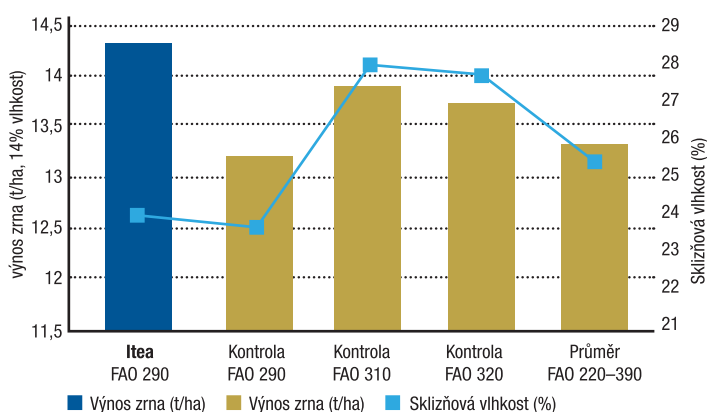
Zdroj: firemní pokus, Všestary (okr. Hradec Králové), ČR 2017.



## ITEA

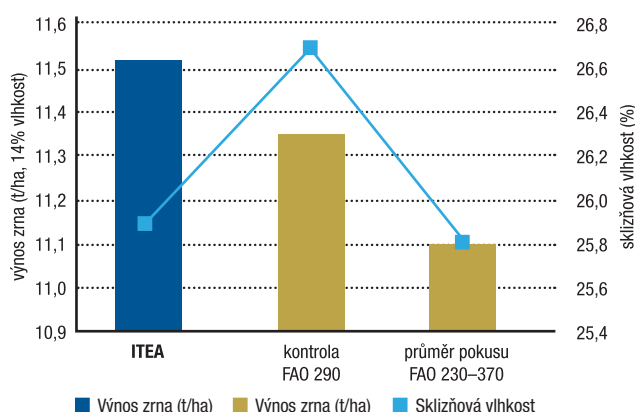
**Graf 11** – ITEA – výnos zrna, přepočteno na 14% vlhkost.

Zdroj: firemní pokusy, ČR 2016.



**Graf 12** – ITEA – výnos zrna přepočtený na 14% vlhkost.

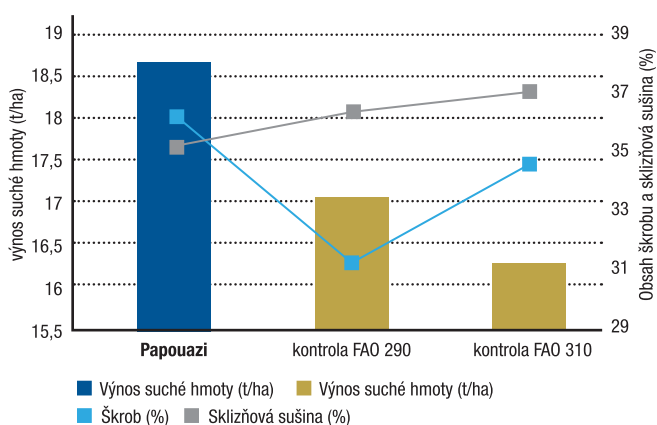
Zdroj: firemní pokusy, Určice (okr. Prostějov), ČR 2017.



## PAPOUAZI

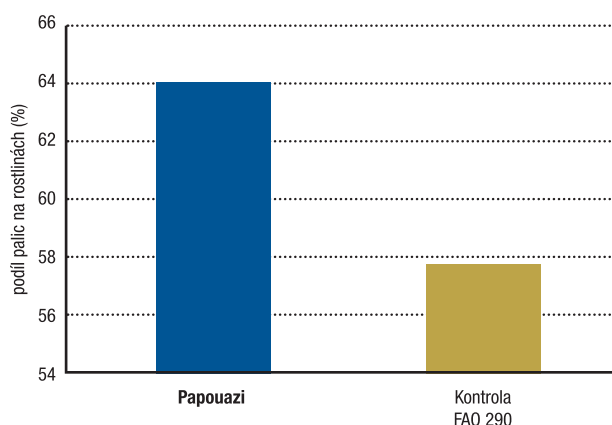
**Graf 13** – PAPOUAZI – výnos suché hmoty v optimální oblasti.

Zdroj: firemní pokusy, Hostouň (okr. Kladno), ČR 2017.

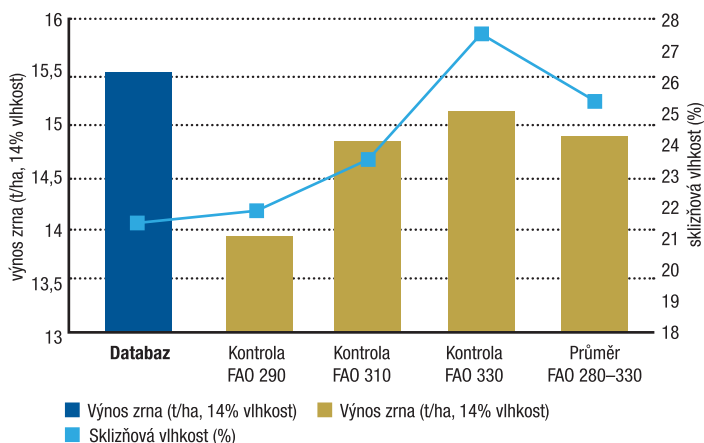


**Graf 14** – PAPOUAZI – podíl palic na rostlinách (%).

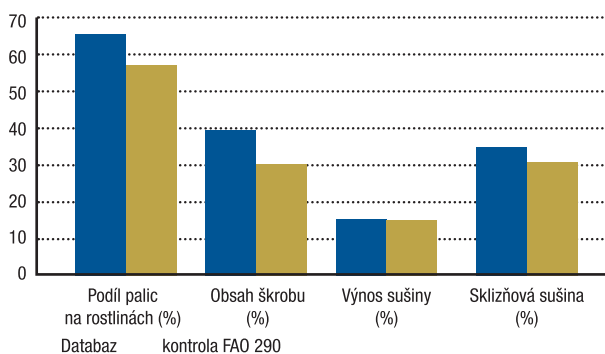
Zdroj: Česká zemědělská univerzita v Praze, ČR 2017.



**Graf 15** – DATABAZ – výnos zrna, přepočteno na 14% vlhkost.  
Zdroj: firemní pokusy, Všestary (okr. Hradec Králové), ČR 2016.

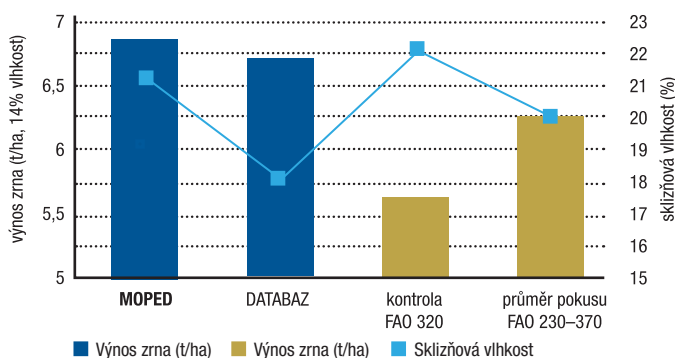


**Graf 16** – DATABAZ – výnos, sklizňová sušina, obsah škrobu a podíl palic na rostlinách.  
Zdroj: firemní pokusy, ČR 2017.

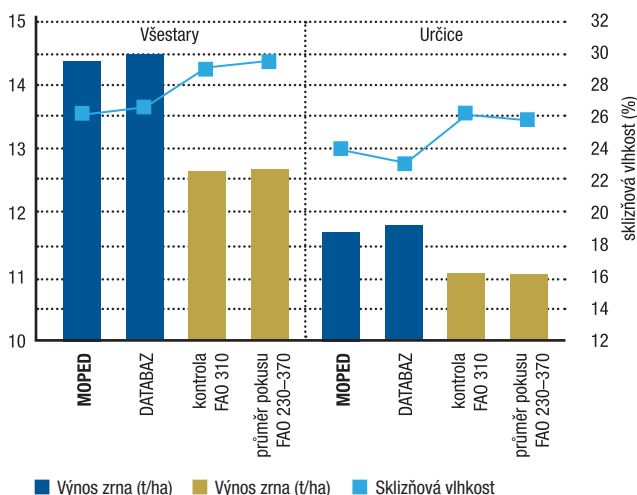


MOPED A DATABAZ

**Graf 17** – MOPED a DATABAZ – výnos zrna v silně příuškové oblasti, přepočteno na 14% vlhkost.  
Zdroj: firemní pokusy, Ivanovice na Hané (okr. Vyškov), ČR 2017.

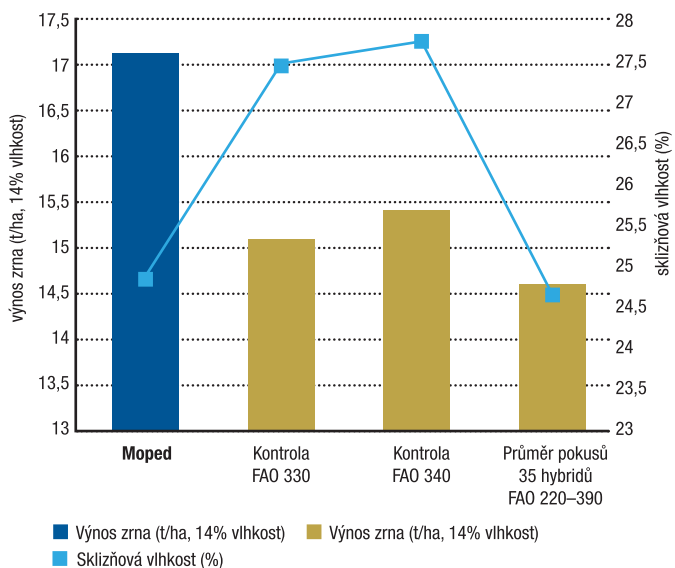


**Graf 18** – MOPED a DATABAZ – výnos zrna v optimální oblasti (Všestary) a částečně příuškové oblasti (Určice), přepočteno na 14% vlhkost.  
Zdroj: firemní pokusy, Všestary (okr. Hradec Králové), Určice (okr. Prostějov), ČR 2017.



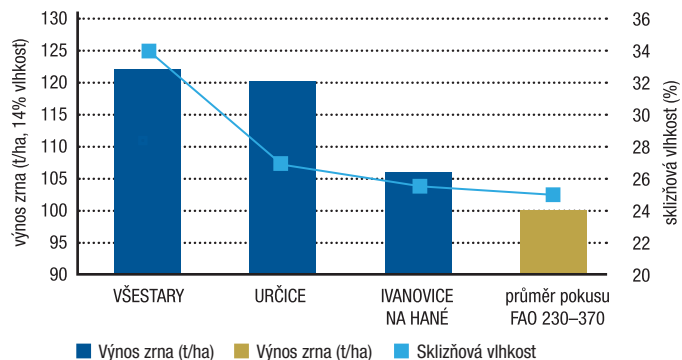
MOPED

**Graf 19** – MOPED – výnos zrna, přepočteno na 14% vlhkost.  
Zdroj: firemní pokusy, Všestary (okr. Hradec Králové), ČR 2016.



EXTASIA

**Graf 20** – EXTASIA – výnos zrna v optimální oblasti (Všestary), částečně příuškové oblasti (Určice) a silně příuškové oblasti (Ivanovice na Hané), přepočteno na 14% vlhkost.  
Zdroj: firemní pokusy, Všestary (okr. Hradec Králové), Určice (okr. Prostějov), Ivanovice na Hané (okr. Vyškov), ČR 2017.





## Reference z praxe – rok 2017

### INSTILLA



Hybrid	dvouliniový
Typ zrna	tvrdý až mezityp
Rajonizace	Ř, O
<b>Suma efektivních teplot (6 °C):</b>	
• Kvetení	840 °C
• Silážní zralost (sušina 32 %)	1450 °C
• Zrnová zralost (vlhkost 35 %)	1660 °C

#### Přednosti:

- Velmi raný hybrid pro všestranné využití na siláž, bioplyn i zrno
- Excelentní výnosový potenciál v produkci suché hmoty i zrna
- Mohutné palice s vysokým počtem řad zrn, vždy dobře dozrnné do špičky
- Vysoké, stabilní rostliny s dobrým stay green efektem
- Dobrý počáteční růst a odolnost k chladným podmínkám v prvotní fázi vývoje

 Počet zrn v řadě 30–32	 Počet řad zrn 16–18	 HTZ 310–330 g
---	--	--

### AVICII



Hybrid	dvouliniový
Typ zrna	tvrdý až mezityp
Rajonizace	K, Ř, O
<b>Suma efektivních teplot (6 °C):</b>	
Kvetení	860 °C
Silážní zralost (sušina 32 %)	1460 °C
Zrnová zralost (vlhkost 35 %)	1680 °C

#### Přednosti:

- Raný hybrid pro všestranné využití na siláž, bioplyn i zrno
- Velmi vysoké, stabilní a bohatě olistěné rostliny
- Vynikající zdravotní stav celých rostlin, listy jsou široké a tmavě zelené
- Jistota vysoké produkce zrna i siláže
- Silážní hmota s vysokou krmnou hodnotou a excelentní stravitelností DINAG
- Intenzivní počáteční růst a plasticita, výrazný stay green efekt

 Počet zrn v řadě 32–34	 Počet řad zrn 14–16	 HTZ 320–340 g
---	--	--

### Zemědělská společnost TERRIS Budětsko, a.s., Ing. Václav Bílý, agronom

Hospodaříme v bramborářské výrobní oblasti na rozhraní okresů Prostějov a Svitavy v nadmořské výšce 450 až 550 m n. m. Půdy máme od středně těžkých až po lehké, úhrn srážek v letošním roce byl průměrný pro naši oblast, ale tak jak je trend v celé České republice, tak i u nás jsou roky s nedostatkem srážek a rostliny trpí přísuškem. Celková výměra podniku je 1340 ha. Náš osevní plán v tomto roce byl poměrně široký a skládal se z ozimé pšenice, ozimé řepky, ozimého a jarního ječmene, vojtěšky, kukuřice, ova, hořčice, žita, hrachu na senáž a z trvalých travních porostů. Kukuřici pěstujeme na 80 ha s využitím především na siláž pro naše dojnice. V úrodných letech nadbytečnou část produkce necháváme na zrno. Jak je patrné z výše uvedeného, tak při výběru kladu samozřejmě důraz na výkon a kvalitu, vybírám si univerzální hybridy, ale důležitá je pro mě i odolnost k chladnějším podmínkám během vzházení, celková plasticita, odolnost k přísuškům během celé vegetace a snažím si vybrat ty nejlepší hybridy kukuřice ze široké nabídky trhu.

Pro zásev 2017 jsem na doporučení obchodního zástupce Soufflet Agro vyzkoušel hybrid INSTILLA a mohu říci, že nejenom má náročná očekávání naplnil a vyrovnal se těm nejkvalitnějším hybridům kukuřic, ale naplnil i silážní žlaby, takže jsme mohli část produkce nechat na suché zrno. Určitě se tento hybrid vyrovnal těm nejkvalitnějším hybridům kukuřice, které na farmě pěstujeme a počítám s ním i do další sezóny.

### K+K Břilice, Jan Kačerovský, majitel společnosti

Hospodaříme v obilnářské výrobní oblasti v jižních Čechách v okrese Jindřichův Hradec v okolí Třeboně. Celková výměra podniku je 2966 ha zemědělské půdy, z toho 2236 ha orné půdy, hospodaříme v nadmořské výšce 420–450 m. Půdy máme velice heterogenní, od velice písčité až po těžké vododržné půdy. Osevní plán v roce 2017 byl tvořen ozimou pšenicí, jarním ječmenem, ozimou řepkou, ovsem, kukuřicí, travami na seno, jeztelem pro účel greeningu. Kukuřici pěstujeme na siláž pro potřebu bioplynové stanice, pro dojně krávy a hovězí žír. Jak jsme se již zmiňovali, naše půdy jsou velice heterogenní a podle toho musíme volit FAO v rozmezí od 240 do 340. Pro pěstování používáme dávku dusíku přibližně 180 kg/ha v močovině. Tento rok u nás kukuřice trpěly přísuškem v počáteční fázi vegetace a potom v měsíci srpnu. Při výběru hybridů kukuřic klademe důraz, jako všichni zemědělci, na výkon a kvalitu, ale z důvodu, že seje poměrně dlouhou dobu, tak i na rychlost počátečního růstu, odolnost chladným podmínkám a přísuškům během celé vegetace. Hybrid AVICII jsme seli poměrně pozdě, a to až 21. 5., což je, jak všichni víme, cca o měsíc později. Setí bylo komplikováno jarními dešti a chladným počasím. AVICII byla zasetá na středně úrodný pozemek, rostla velice vitálně a začátkem září vypadala srovnatelně s hybridy zasetými o 2 až 3 týdny dříve. Palice byly dobře vyvinuté a dobře opylené. V celkovém hodnocení po sklizni dala AVICII o 5 t/ha hmoty více, než byl průměr podniku, přestože byla seta jako poslední a o měsíc později než je ideální doba setí. Další věcí je, že pěstujeme kukuřice i s vysokým FAO okolo 340, které jsou potenciálem výnosu výše než s FAO 250, tak jsme byli s AVICII velice překvapeni a můžeme říci, že se jedná o velice výkonný a plastický hybrid.



## Produktový manažer – Soufflet Seeds

**Petr Fuksík**

kancelář Prostějov

702 081 072

pfuksik@soufflet.com



## Technicko-poradenská služba

**Střední, jižní a východní Čechy:**

**Jiří Šilha**

kancelář Litovice

724 336 184

jsilha@soufflet.com

**Severní a západní Čechy:**

**Kamil Štípek**

kancelář Litovice

602 359 904

kstipek@soufflet.com

**Severní Morava a Vysočina:**

**Žaneta Hrnčířová**

kancelář Prostějov

702 188 268

zhrncirova@soufflet.com

**Jižní Morava:**

**Martina Poláková**

kancelář Prostějov

724 762 609

mpolakova@soufflet.com

**Střední a jižní Morava:**

**Tomáš Navrátil**

kancelář Prostějov

601 101 934

tnavratil@soufflet.com



ZHODNOCUJEME POTENCIÁL NAŠÍ ZEMĚ