

# ZINTENZIVŇUJEME S PŘÍPRAVKY ENVI PRODUKT; HOREM (PŘÍPRAVKY LISTOVÉ VÝŽIVY); DOLEM (HUMINOVÉ KYSELINY MIN 62 %)

*Intensifying with Envi Produkt preparations from above (foliar nutrition)  
and from below (humic acids)*

**Jiří TEREN**

*Envi Produkt*

**Summary:** Envi Produkt company develops and produces fertilizers, stimulants, soil activators and other preparations of plant nutrition. Based on the research and testing, the company introduced new products for intensive growing of oilseed rape and poppy in 2010 – 2015: ENVISTART, BORIS P+K, ZINA P+K, ENVIFYT (foliar application) and Envised (seed treatment) and HUMAC Agro (soil application). The effect of the application is the maximization of yield while increasing the quality of production. The product Envised was used for seed treatment of poppy varieties Major and Aplaus (2015) in cooperation with company Český mák in 2014 and 2015.

**Key words:** intensive growing, fertilizers, winter oilseed rape, poppy, yield

**Souhrn:** Společnost Envi Produkt vyvíjí a vyrábí hnojiva, stimulanty, půdní aktivátory a další přípravky výživy rostlin. V letech 2010-2015 společnost na základě výzkumu a testů uvedla na trh přípravky pro intenzivní pěstování řepky olejné a máku – ENVISTART, BORIS P+K, ZINA P+K, ENVIFYT (foliární aplikace) a Envised (přimoření osiva) a přípravek HUMAC Agro (půdní aplikace). Efektem jejich aplikace je maximalizace výnosu při zvýšení kvality produkce. V roce 2014 a 2015 byl ve spolupráci se společností Český mák použit přípravek Envised při moření osiva máku odrůdy Major a Aplaus (2015).

**Klíčová slova:** intenzivní pěstování, hnojiva, řepka olejná, mák setý, výnos

## Úvod

Společnost Envi Produkt ve spolupráci se společností Envivia a HUMAC vyvíjí a vyrábí vysoce koncentrovaná hnojiva, stimulanty, půdní aktivátory pro výživu rostlin. Přípravky jsou sestavené tak, aby poskytovaly porostům výraznou výživovou dotaci na základě nejnovějších poznatků o výživě rostlin - přes list, zapravením do půdy nebo přímo na semeno rostlin.

Cílem je dodat přípravky s širokým aplikačním obdobím a prokazatelným účinkem. V oblasti olejnin, konkrétně v řepce olejné se společnost zaměřila na

dosažení maximálního výnosu při co nejjednodušší aplikaci s kterýmkoliv běžným vstupem.

U máku byl kromě standardního jarního ošetření položen důraz na ošetření osiva, zejména posílení výživy v kritickém okamžiku vzházení, kdy při nízké energii klíčení máku má na vzejití vliv technologie setí, počasí i škůdci. Naš přípravek Envised se zaměřuje na překonání tohoto období a vytvoření dobrého základu pro budoucí vegetaci. Ovlivňuje zejména počet rostlin na 1 m<sup>2</sup>.

## Charakteristika zintenzivňování HOREM – foliární výživa

### 1. ŘEPKA OLEJNÁ - Stimulovat nebo hnojit?

Aplikace byly provedeny ve spolupráci s ZVÚ Kroměříž, s.r.o. a ČZU Červený Újezd.

**Cíl:** Pokusy v ozimé řepce pro účely efektivního využití jednotlivých přípravků a tím snížení nákladů na dosažení maximálního výnosu.

**Podzim:** Foliární aplikace výživa/stimulace bez a s morforegulací. Porosty byly před zimou ošetřeny přípravkem ENVISTART (stimulace) a BORIS P+K (přihnojení).

**Jaro:** V posledních dvou letech měla řepka možnost díky mírné zimě růst i v zimním období. Vliv podzimní aplikace byl znát zejména na velikosti a mohutnosti kořene. Jarní aplikace měla největší vliv tam, kde byla vláhová a aplikace se podařila udělat v kratším rozmezí do 14 dnů v kombinaci výživa a stimulace. Samostatná stimulace v loňském roce při

nedostatku vláhy nepřinášela vždy očekávaný požadovaný efekt.

**Shrnutí:** V období s minimem srážek doporučujeme aplikace foliárních hnojiv jako např. ENVIFYT super a ENVIFYT profi (převládá výživa nad stimulací). Při dostatku vláhy se jeví jako neúčinnější kombinace přihnojení se stimulací – ENVISTART, ENVIFYT energy. U slabších porostů řepky se osvědčila podzimní aplikace přípravku ENVISTART (obsahuje huminové kyseliny a aminokyseliny) bez použití morforegulace. Pokud to agrotechnika dovoluje, doporučujeme přidávat sníženou dávku přípravku ENVIFYT super (2 litry/ha) do každého postřiku. Poměrem cena/výkon se ukazuje svým komplexním účinkem jako jedno z nejvýznamnějších listových hnojiv. Jeho účinek je za posledních 5 let prověřen v desítkách aplikací.

**Přezimování, jarní regenerace a aplikace s důrazem na maximální výnos**  
2013-2014. Lokalita: Kroměříž, Plodina: řepka ozimá, Odrůda: Sherpa, Setí: 31. 8. 2013

Podzimní aplikace	Jarní aplikace					Výnos (přepočten na 8% vlhkost)	
	BBCH	1. aplikace	BBCH	2. aplikace	BBCH	t/ha	V % na K
<i>kontrola</i>	-	-	-	-	-	4,77	100 %
ENVISTART	16-17	BORiS energy	25-30	BORiS energy	53	6,64	<b>139 %</b>
ENVIFYT profi	16-17	ENVIFYT energy	25-30	BORiS energy	53	6,15	<b>129 %</b>
ZINA P+K	16-17	BORiS energy	25-30	ENVIFYT energy	53	5,74	<b>120 %</b>
-	-	ENVIFYT energy	25-30	ENVIFYT energy	53	6,27	<b>131 %</b>
-	-	ENVISTART	25-30	ENVIFYT energy	53	5,96	<b>125 %</b>

Výnosová úroveň ozimé řepky ve sklizňovém roce 2014 byla velmi vysoká. Na kontrole bylo dosaženo výnosu 4,77 t/ha, což je **vysoký výnos i na podmínky maloparcelkových pokusů**.

Použitá listová hnojiva dokázala i tento vysoký výnos zvýšit a to v rozmezí 20-39 % oproti kontrole, kdy maximálního efektu bylo dosaženo v kombinaci s podzimním ošetřením řepky přípravkem ENVISTART, který dlouhodobě vykazuje vysokou efektivitu.

**Přezimování, aplikace před květem s důrazem na maximální výnos**  
2012-2013. Lokalita: Kroměříž, Plodina: řepka ozimá, Odrůda: Sherpa, Setí: 23. 8. 2012

Podzimní aplikace	Jarní aplikace					Výnos (přepočten na 8% vlhkost)	
	BBCH	1. aplikace	BBCH	2. aplikace	BBCH	t/ha	V % na K
<i>kontrola</i>	-	-	-	-	-	4,10	100 %
-	-	BORiS energy	39	BORiS energy	53	5,13	<b>125 %</b>
-	-	ENVISTART	39	BORiS energy	53	5,03	<b>123 %</b>
BORiS energy	19	BORiS energy	39	-	-	4,37	<b>107 %</b>
ENVISTART	19	ENVISTART	39	-	-	4,30	<b>105 %</b>

**Použitá listová hnojiva a stimulatory ukázaly vysoký význam použití před květem/na počátku kvetení.**

**2. MÁK - Od semínka po květ.**

Ve spolupráci se spolkem Český modrý mák, lokalita Lešany u Prostějova a ČZU Červený Újezd bylo v letech 2011 -2015 testováno celé portfolio přípravků firmy Envi Produkt.

**Cíl:** Testováním ověřit účinky přípravků dodávaných firmou Envi Produkt na Český trh, jejich vliv na výnos a výnosotvorné prvky máku v několika po sobě jdoucích letech.

**Výsledek:** Na základě vyhodnoceného účinku v testech provedených společně s ČZU a sdružením Český mák bylo v roce 2014 a 2015 přípravkem ENVISEED společností Envi Produkt **přímořeno osivo máku odrůdy Major a Aplaus v České republice.**

**Různé varianty zasetí** od hlubokého zasetí s různou prodlevou vzházení až po mělké zasetí a varianty deště a sucha **ukázaly pozitivní vliv použití přípravku ENVISEED pro moření máku. Mák vzešel později, ale porost byl vyrovnaný a kořenový systém mohutnější.**

**Shrnutí:** V kvalitních půdách (Lešany na Hané) s vysokým obsahem humusu a dostatkem vláhy mělo největší přínos použití přípravků ENVISTART a ENVIFYT energy (převládá stimulace).

V půdách méně kvalitních s nižším obsahem humusu se ukazuje jako vhodnější použití přípravků s vysokým obsahem živin jako je ZINA P+K a ENVIFYT profi (hnojiva - převládá výživa nad stimulací) a přípravku ENVISTART s regeneračním účinkem.

**Lešany 2014 – půdy s vysokým obsahem humusu**  
**Aplikace s důrazem na kombinaci stimulace s výživou**

Listová růžice 6-8 listů 5. 5. 2014	Prodlužovací růst 24. 5. 2014	Před květem 12. 6. 2014	Výnos (kg/ha)	V % na K
<i>kontrola</i>	-	-	1 998	100 %
ZINA P+K	-	ZINA P+K	2 121	<b>106,2 %</b>
ENVISTART Zn	ENVIFYT	-	2 099	<b>105,1 %</b>
ENVISTART Zn	-	ENVIFYT energy	2 145	<b>107,4 %</b>
ENVIFYT Energy	-	ENVIFYT energy	2 169	<b>108,6 %</b>
ENVIFYT Energy	ENVIFYT energy	ENVIFYT energy	2 215	<b>110,9 %</b>

## Červený Újezd 2014

BBCH 18	BBCH 39	BBCH 59	Výnos (kg/ha)	V % na K
<i>kontrola</i>	-	-	1 783	100 %
ZINA	-	ZINA	1 857	<b>104,1 %</b>
ENVISTART Zn	ENVIFYT profi	-	2 053	<b>115,1 %</b>
ENVISTART Zn	-	ENVIFYT energy	2 037	<b>114,2 %</b>
ENVIFYT energy	-	ENVIFYT energy	1 783	<b>100,0 %</b>
ENVIFYT energy	ENVIFYT energy	ENVIFYT energy	1 733	<b>97,2 %</b>

Sebelepší pěstitel je závislý na počasí, na tlaku škůdců a chorob a půdních podmínkách. Přesto lze kombinovanou foliární aplikací hnojení a stimulace dosáhnout značného navýšení výnosu. V loňském, extrémně výnosném roce, jsme dosáhli sice navýšení o pouhých 10 %, což ale v absolutních číslech zname-

nalo i 200 kg na hektar. V letech 2011 – 2014 dosahoval **stabilně v olejninách** velmi vyrovnaných výsledků přípravek **Envistart**. Potvrdil se též vliv **stimulace pouze ve vysoce kvalitních půdách** s dobrým příjmem živin. V ostatních půdách doporučujeme spíše přihnojit než stimulovat!

### Charakteristika zintenzivňování DOLEM – HUMINOVÉ KYSELINY

Jedním z nejdůležitějších faktorů, ovlivňujících úrodnost půdy a současně majících vliv na růst rostlin a jejich dosažený výnos, je **obsah humusu v půdě**. Humus pozitivně ovlivňuje fyzikální, chemické a biologické vlastnosti půdy, určuje jejich strukturu a sorpční – pufrací vlastnosti půdy. Velmi důležitý je též přímý stimulační účinek na růst rostlin.

Obsah humusu v půdě se určuje na základě kvantitativního stanovení uhlíku jako základní složky organických sloučenin, důležité je též určení obsahu dusíku a stanovení poměru C:N. **V posledních 10 letech obsah humusu v našich půdách výrazně klesá. V průměru poklesl obsah humusu v půdách EU až o 40 %.**

Obsah uhlíku (%)	Obsah humusu (%)	Klasifikace podle obsahu (%)
> 2,32	> 4,00	silně humózní
1,17 - 2,32	2,01 - 4,00	středně humózní
0,59 - 1,16	1,01 - 2,00	mírně humózní
0,06 - 0,58	0,10 - 1,00	slabě humózní

**Humus má i zásadní vliv na hospodaření s minerálními hnojivy.** Používání minerálních hnojiv je efektivní pouze při dostatečné přítomnosti organických látek v půdě. Při nízkém obsahu humusu v půdě nejsou účinné ani vysoké dávky minerálních hnojiv.

**Huminové látky.** Humus představuje složitý, dynamický komplex organických sloučenin, které se tvoří při rozkladu a humifikaci organických látek v půdě. Hlavní složkou humusu jsou **huminové látky**.

**Huminové kyseliny** - složka huminových látek, černohnědé až černé barvy. Jsou nerozpustné ve vodě i v kyselém prostředí (pH < 2), a tím jsou velmi málo vymývané z půdy a proto se můžou aplikovat na začátku vegetačního období a po dobu několika let. Kromě toho, že jsou zdrojem minerálních látek, jsou jednou z nejdůležitějších složek ovlivňující vlastnosti půdy.

**Fulvonové kyseliny** - složka huminových látek, žluté až žlutohnědé barvy. Jejich molekuly jsou menší a jejich stavba je složitější než u huminových kyselin. Fulvonové kyseliny mají vysoké sorpční vlastnosti –

zvyšují zadržování iontů v sorpčním komplexu v půdách všech druhů, čímž se zvyšuje dostupnost živin z půdy.

**Vliv na strukturu a erozi půdy.** Huminové kyseliny mají schopnost slepovat základní půdní částice do větších agregátů a tím ovlivňující vznik hrudkovité struktury a zlepšení provzdušnění půdy. To je prospěšné jak u písčitých půd (zvýšení pevnosti) tak i u těžkých půd (zlehčení a provzdušnění).

**Fulvonové kyseliny** mají elektrodynamické vlastnosti, které „rozdrobují“ příliš husté půdní koloidy. V přítomnosti fulvokyselin, u velmi vlhkých půd zůstává hrudkovitá struktura (i v zaplavených půdách, mokřadech), tím zlepšuje jejich provzdušnění.

**Huminové kyseliny** snižují erozi půdy, která je jedním z nejdůležitějších faktorů degradace půdy. Vznik vrstvy humusu 2,5 cm si vyžaduje průměrně 500 let. Ročně se vlivem eroze znehodnotí 0,7 % zemědělské půdy. Při současném tempu do roku 2050

bude znehodnoceno více než 30 % půd použitých pro zemědělskou prvovýrobu.

**Zadrženi vody v půdě. Huminové kyseliny** zvyšují vodní kapacitu (nasávací schopnost) půdy. Zvýšením schopnosti koloidů vázat vodu, zabraňují vzniku půdních prasklin, povrchovému odtékání vody a erozi půdy.

**Vliv na efektivní využití minerálních hnojiv.** Velké množství srážek během vegetačního období způsobuje vyplavování živin uvolněných z humusu do půdního profilu. Při velkém množství srážek na půdách chudých na živiny jsou ztráty dusíku až 80 kg/ha. Silně vymývá se také draslík (zvláště na lehkých půdách), hořčík a síra.

**Huminové kyseliny** působí na sorpční vlastnosti a úrodnost půdy. Sorpční kapacita humusových látek přesahuje 4 - 12x kapacitu nerostných látek. Proto humus zodpovídá za 20 - 70 % z celkové sorpční kapacity půdy.

Díky tomu minerální látky nacházející se v hnojivech zůstávají v kořenové zóně a snižuje se jejich vyplavování do podzemních vod. Huminové kyseliny snižují vyplavování dusíku a draslíku (až do 50 %), hořčíku a vápníku a můžou významně zvýšit využití fosforu (až do 60 %).

**Huminové kyseliny** mají výrazný vliv na hospodaření s dusíkem, draslíkem, hořčíkem, vápníkem a fosforem.

## HUMAC® Agro – zlepšovač půdní úrodnosti

**HUMAC® Agro** je přírodní zlepšovač půdní úrodnosti - kondicionér uhlíkového typu.

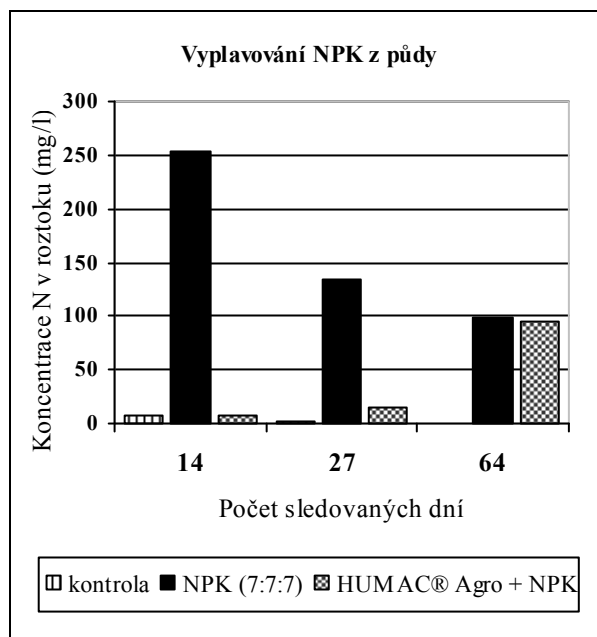
**Je založen na vysokém obsahu přírodních huminových kyselin - minimálně 62 % huminových kyselin v sušině.** Výrazně tak přispívá k tvorbě humusu a k zlepšení struktury půdy.

**Na rozdíl od ostatních přípravků na bázi huminových solí je nerozpustný ve vodě, tudíž není z půdy vyplavován a v dosahu rostlin zůstává – působí minimálně další 3 roky.**

**Hlavní přínosy přípravku HUMAC® Agro pro zemědělskou výrobu:**

**Účinky HUMAC® Agro na rostliny:**

- zvyšuje obsah chlorofylu a adsorpci fotonů, čímž se zvyšuje fotosyntéza i při nižší intenzitě světla (skleníky, fóliovníky) a tím se dosahuje kvalitnější úroda
- katalyzuje mnohé biologické procesy a tak zvyšuje obsah živin (bílkoviny, sacharidy), vitamínů a jiných účinných látek v rostlinách (alkaloidy, éterické oleje)
- zvyšuje klíčivost a životaschopnost
- zvyšuje odolnost vůči suchu



**Huminové kyseliny** upravují hodnotu pH půdy, která je významná při blokování dostupnosti živin, čímž **zvyšují účinek minerálních hnojiv.**

- zvyšuje hektarové výnosy
- zvyšuje rentabilitu rostlinné výroby

**Účinky HUMAC® Agro v půdě:**

- pozitivně ovlivňuje půdní strukturu
- zadržuje vodu v půdě – absorbuje ji jako houba a následně pozvolna uvolňuje
- zvyšuje pufrací kapacitu půdy
- snižuje půdní erozi
- váže makro a mikroprvky do chelátových komplexů, z kterých je rostliny lépe jako živiny přijímají
- váže toxické kovy a pesticidy, čímž zabraňuje jejich kumulaci v rostlinách
- udržuje ve vodě rozpustná anorganická hnojiva v kořenové zóně a snižuje jejich vyluhování do spodních vod
- zabezpečuje efektivnější využívání umělých hnojiv
- uvolňuje CO<sub>2</sub> z uhlíčanů a tím umožňuje jejich využití fotosyntézou
- stimuluje rozvoj prospěšných mikroorganismů v půdě

## Ekonomika aplikace HUMAC<sup>®</sup> Agro v řepce olejné, Slovensko, Michalovce

<b>Kontrola</b>	<b>výnos 2,98 t/ha</b>		
NPK	150 kg	7,6 Kč/kg	1.140 Kč
DASA	200 kg	7,2 Kč/kg	1.440 Kč
Močovina	150 kg	9,2 Kč/kg	1.380 Kč
<b>Náklady celkem</b>	<b>3.960 Kč</b>		

<b>HUMAC Agro</b>	<b>výnos 3,33 t/ha</b>		
HUMAC <sup>®</sup> Agro	300 kg	14,7 Kč/kg	4.420 Kč
NPK 1515-15	100 kg	7,6 Kč/kg	760 Kč
DASA	150 kg	7,2 Kč/kg	1.080 Kč
Močovina	100 kg	9,2 Kč/kg	920 Kč
<b>Náklady celkem</b>	<b>7.180 Kč</b>		

### Ekonomika aplikace HUMAC<sup>®</sup> Agro

- zvýšené náklady o 3.220 Kč/ha
- zvýšený výnos o 0,35 tun = 3.430,- Kč/ha

**Za každou vloženou 1 Kč** do zúrodnění půdy jsme na přírůstku úrody jen za první rok získali zpět **1,07 Kč!**

(při ceně komodity 9.600,- Kč/t)

**HUMAC<sup>®</sup> AGRO však zúrodnuje půdu minimálně ještě následující 3 roky, kdy jen na nákladech na hnojení ušetříme 1.200,- Kč na hektar každý rok.**

*HUMAC<sup>®</sup> Agro má zásadní vliv na hospodaření s minerálními hnojivy. Používání minerálních hnojiv je efektivní pouze při dostatečné přítomnosti organických látek v půdě. Při nízkém obsahu humusu v půdě nejsou účinné ani vysoké dávky minerálních hnojiv.*

### Závěr

Vhodnou volbou přípravků firmy Envi Produkt lze dosáhnout výrazného navýšení výnosu oproti neošetřeným porostům a to i v roce, kdy úroveň výnosu je velmi vysoká.

Přípravky jsou navrženy s důrazem na výživu tak, aby obstály i v extrémních podmínkách. Nikdy nenahradí základní výživu nebo dokonce nedostatek srážek. Mohou se však stát Vaším výrazným pomocníkem při efektivním hospodaření a dosažení vyšší produktivity.

Spolupráce s předními pracovišti rostlinné výroby v ČR je dosaženo takových vlastností nabízených přípravků, aby si každý vybral podle svých potřeb.

TOP Produkty: Envistart, BORiS, Envised

Pro intenzivní pěstování řepky olejné je důležitá aplikace vhodného přípravku. Mnohdy převládající názor „listovou výživou není co pokazit“ není zcela na místě. Nevhodnou volbou přípravků lze výrazně snížit ekonomický přínos, v horším případě lze rostliny strhnout a místo růstu dochází ke stagnaci.

Vybírejte proto přípravky odzkoušené a prověřené. Dosáhnete tím maximálního využití jejich potenciálu.

Další výsledky testovacích aplikací a informace o použitých přípravcích naleznete na našich stránkách [www.enviprodukt.cz](http://www.enviprodukt.cz).

### Použitá literatura

Zdroj – Český mák, ČZU, ZVÚ Kroměříž, ostatní k dispozici u autora

### Kontaktní adresa

Ing. Jiří Teren, Envi Produkt, s.r.o., Na louži 1510/11a, 101 00 Praha 10, tel.: 271722910, 720539417, [jiri.teren@enviprodukt.cz](mailto:jiri.teren@enviprodukt.cz)