

GREEMAX-NEDÍLNÁ SOUČÁST SYSTÉMU PĚSTOVÁNÍ MÁKU A OZIMÉ ŘEPKY

Greemax - Indiscrptible Part of Poppy and Winter Rapeseed Growing System

Zdeněk KOŠTÁL

Finstar s.r.o.

Úvod

Ochrana rostlin je dynamicky se vyvíjející obor, který v souvislosti s ochranou životního prostředí a zajištění dostatku zdravých potravin nabývá stále na významu. V souvislosti s ochranou rostlin je ale věnována velká pozornost nejen vývoji zcela nových účinných látek, ale stále většímu zájmu výzkumu se v poslední době těší vývoj tzv. **pomocných prostředků** v ochraně rostlin, stejně tak, jako vývoj nových aplikačních forem, ve kterých jsou pomocné prostředky již přímo zakomponovány do hotového přípravku.

Není tomu tak náhodou. Zkušenosti prokázaly, že v provozní praxi je z aplikovaných účinných látek využívána jen část a zbytek je nenávratně ztracen a to ať již úlety, předčasným odpařením, rozkladem světlem, nebo vazbou na organické nečistoty použité vody pro přípravu aplikační kapaliny, její přílišnou tvrdostí, nebo nevhodným pH.

Kdyby se podařilo dostat všechny tyto faktory pod naši kontrolu, bylo by jisté možno k docílení spolehlivého biologického účinku pracovat s daleko nižšími dávkami, než je tomu doposud. Výsledkem by pak bylo nejen snížení nákladů na ochranu pěstovaných kultur, ale zároveň i snížení zatěžování životního prostředí

Na značném omezení vlivu těchto nepřímých faktorů se mohou značnou měrou podílet i některé nově vyvíjené pomocné látky.

Přestože pomocné látky mají dnes již svoji historii, k jejich značnému vývoji došlo teprve v posledních 20 letech. Ne vždy je ale doprovázela

dobrá pověst, což bylo dáno tím, že jim byly jejich výrobci často připisovány až „zázračné“ vlastnosti, které samozřejmě nemohly splnit vzburené očekávání. Proto také mnohé z nich velmi rychle zmizely z trhu.

Hlavním důvodem tohoto stavu byl především nedostatečný výzkum, který byl těmto látkám věnován. Jejich výrobci se o jejich mechanismu účinnosti často jen domnívali, než jej prokázali. Toxikologická data byla většinou extrapolována a ne vypracována a v neposlední řadě byla často z důvodu nedostatku finančních prostředků věnována minimální pozornost marketingu, který se v žádném případě nemohl srovnávat s marketingem věnovaným novému přípravku na ochranu rostlin.

Přes všechny tyto negativní průvodní jevy z minulosti význam pomocných látek v ochraně rostlin neustále vzrůstá. Svědčí o tom i stále vzrůstající investice do jejich výzkumu v posledním desetiletí. Vzrůstá samozřejmě i jejich nabídka. Vždyť jen v USA je již registrováno více než 200 a v sousedním Německu již více než 110 látek tohoto typu.

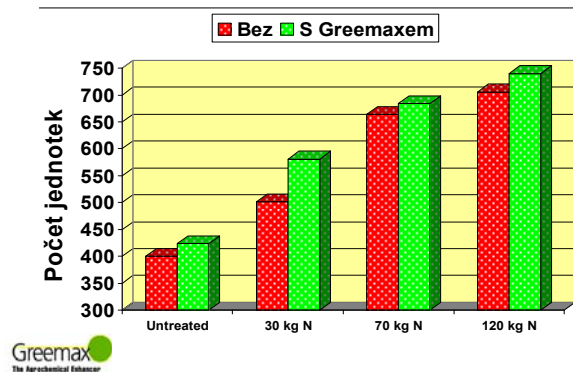
Pomocné látky se začínají pomalu prosazovat i v našich podmínkách. Jednou z nich, která se vyznačuje ojedinělým koloidním transportním systémem a je bezesporu pomocnou látkou nového milénia, je bioaktivátor GREEMAX.

O jeho přednostech a kvalitách se již přesvědčili farmáři nejen v USA, státech latinské Ameriky, vyspělých západoevropských zemích, ale i zemědělci v České republice.

GREEMAX a jeho charakteristika

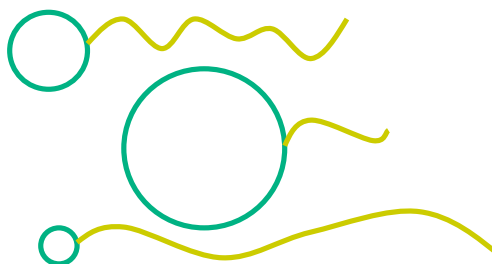
Greemax je biologicky odbouratelný emulzní koloidní koncentrát šetrný k životnímu prostředí, který zajišťuje dokonalejší využití aplikovaných účinných látek systémových a translaminárních a hloubkových přípravků na ochranu rostlin, ať to jsou již fungicidy, insekticidy, herbicidy nebo akaricidy. Zajišťuje tak jejich vyšší a spolehlivější účinnost a to i v kritických podmínkách. Kromě toho se podílí i na zvýšené tvorbě chlorofylu ošetřených rostlin, stimuluje tvorbu fytohormonů v rostlinách a kyseliny huminové v půdě a celkově tak přispívá k vyšší tvorbě asimilátů a tím i ke zvýšení výnosu a jeho kvality.

Vliv Greemaxu na výšení tvorby chlorofylu



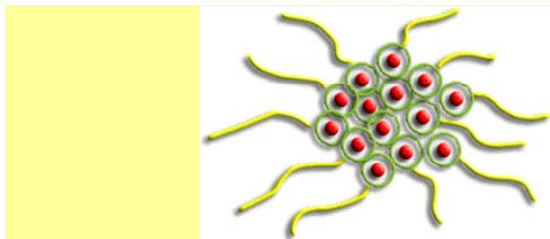
V historii pomocných látek v ochraně a výživě rostlin reprezentuje díky svému složení vůbec první koloidní transportní systém a v žádném případě jej nelze srovnávat s běžně používanými směďedly.

Koloidní emulze je tvořena mikroskopickými částicemi, které jsou tak malé, že již nejsou ovlivněny zemskou přitažlivostí a podléhají jen tzv. „Brownovu molekulárnímu pohybu, Díky této vlastnosti dochází k vytvoření velmi stabilní koloidní emulze. Molekula Greemaxu se skládá z hydrofilní hlavy a lipofilního ohonu.

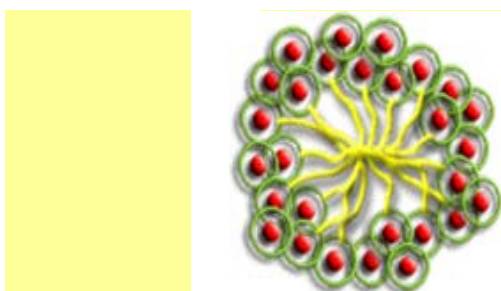


Greemax
The Agricultural Enhancer

Micely v **lipofilním prostředí**
(vosková vrstva, kutikula hmyzu)



Micely v **hydrofilním prostředí** (xylém, floém)

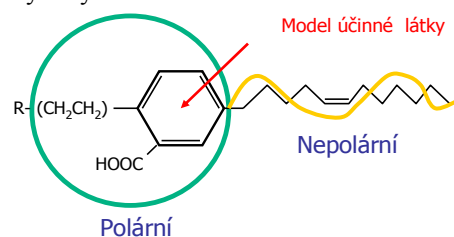


Molekuly Greemaxu tvoří shluky, které jsou označovány jako micely. Velikost jedné micely je velmi různorodá a pohybuje se od 200 do 700 nm. Počet těchto micel v 1 ml je 2×10^{21} . Hektarová dávka 40 ml Greemaxu má pak plochu přibližně neuvěřitelných 2,4 ha.

GREEMAX a princip jeho účinnosti

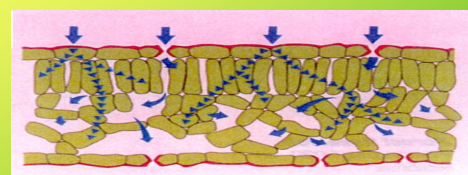
Princip účinnosti Greemaxu spočívá ve vytvoření dokonalé, velmi stabilní koloidní emulze, která je schopna na sebe vázat molekuly aplikovaných účinných látek a to obdobným způsobem jako se u magnetu přitahují plusový a minusový pól. Dokonale je obklopí a urychluje jejich pronikání do rostlinných pletiv, nebo kutikuly hmyzu.

ných látek a to obdobným způsobem jako se u magnetu přitahují plusový a minusový pól. Dokonale je obklopí a urychluje jejich pronikání do rostlinných pletiv, nebo kutikuly hmyzu.



Greemax
The Agricultural Enhancer

... chrání a zároveň urychluje penetraci systémových účinných látek do listových pletiv



Molekuly účinných látek se tak stávají přímou součástí koloidního transportního systému. Výsledkem je nejen ochrana aplikovaných účinných látek před předčasným odbouráním, ale zároveň i jejich urychlený transport do rostlin a to díky tzv. „sáňkovému efektu“, koloidního transportního systému.

Greemax účinkuje ve všech bodech stupnice hydrofilitické rovnováhy a účinkuje proto na rozdíl od adjuvantů se všemi skupinami agrochemikálií.

Významnou měrou se podílí nejen na pronikání účinných látek voskovou vrstvou a jejich rychlé translokaci, ale zároveň i na snížení jejich ztrát, které vznikají v důsledku smyvu deštěm krátce po aplikaci, UV zářením, odpařením a pod.

Greemax tak v konečném efektu výrazně zvyšuje účinnost používaných přípravků na ochranu rostlin a umožňuje pracovat nejen se spodními hranicemi doporučených dávek aplikovaných přípravků, ale i s dávkami až o 25% nižšími. Přispívá tak nejen k úspoře nákladů, ale nepřímo i k ochraně životního prostředí.

GREEMAX a situace ve kterých jej používáme

1. Především v těch případech, kdy používaný přípravek i při splnění všech podmínek nemusí mít dostatečnou biologickou účinnost
2. Dále v případech, kdy existuje reálné riziko poškození ošetřovaných kultur použitým přípravkem (odrudová citlivost, nevyrovnaný nebo zeslabený porost a pod.)
3. V situacích, kdy aplikujeme více přípravků v formě tankmixu a existuje reálné riziko jejich antagonismu. Eliminuje se tím i riziko snížení biologické účinnosti některého z komponentů obsaženého v tankmixu

4. Jestliže voda, která je používána k přípravě postřikové kapaliny není kvalitní (znečištěná, příliš tvrdá, s neodpovídajícím pH a pod.)
5. Jestliže doporučované dávky jsou v dané kultuře na hranici mezi spolehlivou účinností a fytotoxicitou
6. Jestliže nemůže být z nejrůznějších důvodů (rezi-dua, zvýšené citlivosti kultury) použita plná dávka přípravku a kdy jsme nuceni použít spodní hranici doporučeného dávkování

GREEMAX a jeho přednosti

1. je schopen dokonale obalit molekuly použitých účinných látek a chránit je tak před slunečním zářením, smyvem deštěm a předčasným odbouráním
2. díky tzv. „sáňkovému efektu“ umožňuje rychlé pronikání do rostlinných pletiv k cílovým škodlivým organismům
3. může být aplikován bez rozdílu se všemi typy systémových, translaminárních a hloubkově účinkujících přípravků na ochranu rostlin a to nejen na list, ale i na půdu.
4. jeho použití zvyšuje spolehlivost použitých přípravků v takových situacích, kdy samotný přípravek nemá jednoznačně spolehlivou účinnost (fuzariózy v klasech), nebo kdy z důvodu reálného rizika fytotoxicity je doporučená dávka na hranici spolehlivé účinnosti
5. při jeho použití je možno používat k ošetření spodní hranice doporučených dávek aplikovaných přípravků
6. podporuje tvorbu chlorofylu, fytohormonů a kyseliny huminové v půdě a podílí se tak na docílení vyšších výnosů a zvýšení jejich kvality
7. umožňuje použití již připravené a z různých důvodů nespoteřované aplikační kapaliny (náhlý déšť) až do 7 dnů po její přípravě, a to bez vlivu na její biologickou účinnost
8. není fytotoxický, ani toxický pro teplokrevné, není korozivní, zápalný, ani explozivní a je biologicky odbouratelný. V USA je zařazen do skupiny GRAS (Generally Regarded As Safe)

Správná příprava postřikové kapaliny základ úspěchu

Pro úspěšné použití Greemaxu je mimořádně důležitá vlastní příprava aplikační kapaliny, při jejíž přípravě musíme umožnit, aby molekuly účinných látek aplikovaných přípravků se dostaly do blízkosti molekulám Greemaxu a staly se tak součástí koloidní emulze. Příprava aplikační kapaliny je pak zcela odlišná od běžné přípravy aplikačních kapalin samotných přípravků. K zajištění úspěchu je třeba dodržet následující postup: odměřené množství Greemaxu přidáme do nádrže postřikovače naplněné minimálním množstvím vody, které zaručuje chod míchadla a důkladně promícháme do takto připravené koloidní emulze přidáme odměřené množství přípravku a znovu důkladně promícháme. Po důkladném promíchání doplníme za stálého míchání vodou na předepsaný objem a znovu důkladně promícháme.



Výsledky pokusů v porostech máku s herbicidy a ozimé řepky s insekticidy

Ani jeden herbicidní přípravek používaný v porostech máku se nevyznačuje vlastní fyziologickou selektivitou a tak za určitých podmínek vždy dochází k poškození porostu. Použitím Greemaxu lze tato rizika poškození snížit na minimum. Tato skutečnost byla potvrzena v polních pokusech, které prováděl Ing R. Vlk ze společnosti Český mák, ve kterých bylo prokázáno, že použití herbicidního přípravku Callisto 480 SC společně s dávkou 0,04 l/ha Greemaxu na 1 ha umožnilo snížení dávky Callista 480 SC z 0,2 l/ha na 0,15 l/ha a snížením fytotoxicity při zachování dosta-

tečné herbicidní účinnosti docílení zvýšení výnosu z 1,21 t/ha na 1,25 t/ha.

Stejně pozitivních výsledků bylo pak docíleno i v kombinacích s fungicidními přípravky, kdy bylo docíleno s použitím Greemaxu o celých 22% vyššího výnosu než při použití samotného fungicidu. Pozitivních výsledků bylo docíleno i s použitím komplexního listového hnojiva Foligreen, kdy při jeho aplikaci společně s Greemaxem na parcelách ošetřených preemergentně dávkou 0,25 l/ha Callista 480 SC bylo docíleno

zvýšení o celých 15% ve srovnání jen se samotným Callistem 480 SC se samotnou preemergentní aplikací.

Dalším příkladem jsou výsledky pokusů ČZU, které byly získány pod vedením prof. Vašáka při aplikaci insekticidů v porostech ozimé řepky a herbicidů v porostech máku.

V pokusech s insekticidy v porostech ozimé řepky byl aplikován Mospilan + Karate Zeon proti krytonosci bez Greemaxu a s dávkou 0,04 l/ha Greemaxu. Zatímco bez Greemaxu byl výnos řepkového semene 5,87 t/ha, u varianty s Greemaxem byl hektarový výnos 6,32 t. Vyjádřeno v Kč byl z 1 ha přínos Greemaxu při ceně řepky 6500 Kč celých 2925 Kč/ha. Po odečtení nákladů na Greemax byl čistý přínos 2629 Kč/ha.

Z výsledků pokusů pracovníka ČZU Ing Cihláře s herbicidním přípravkem Callisto 480 SC v porostech máku ve kterých byly testovány v postemergetních aplikacích varianty Callisto 480 SC v dávce 0,2 l/ha, Callisto 480 SC 0,15 l/ha a Callisto 480 SC v dávce

0,15 l/ha + 0,04 l/ha Greemax byly učiněny následující závěry:

- - aplikace přípravku Greemax v tankmixu s přípravkem Callisto 480 SC v dávce 0,15 l/ha vedla ke zvýšení výnosu od kontroly, tj. Callisto 480 SC v dávce 0,2 l/ha i od varianty Callisto 480 SC v dávce 0,15 l/ha. Toto navýšení bylo navíc statisticky průkazné.
- - aplikace přípravku Callisto 480 SC v dávce 0,15 l/ha v kombinaci s Greemaxem v dávce 0,04 l/ha měla statisticky průkazně nižší projevy fytoxicity než varianta Callisto 480 SC v dávce 0,2 l/ha.
- - statisticky průkazně vykazovala nejvyšší herbicidní účinnost varianta Callisto 480 SC v dávce 0,2 l/ha. Varianta Callisto 480 SC v dávce 0,15 l/ha v kombinaci s 0,04 l Greemaxu měla statisticky průkazně vyšší herbicidní účinnost než samotné Callisto 480 SC v dávce 0,15 l/ha.

Souhrn

1. Greemax je účinný již v dávce 40 ml/ha, ve které již podstatnou měrou zlepšuje účinnost použitých přípravků a umožňuje tak použití nejen spodních, ale v některých případech i nižších hranic doporučeného dávkování a to při zajištění dostatečné biologické účinnosti
2. V pokusech, ve kterých byly měřeny hodnoty chlorofylu bylo jednoznačně prokázáno, že tzv. „greening efekt“ se projevuje u všech parcel, kde byl použit Greemax. Ošetřené porosty měly nejen výrazně zelenější barvu, ale při prováděných měřeních i vyšší hodnoty v obsahu chlorofylu. Zvýšený obsah chlorofylu znamená zvýšené procesy fotosyntézy, zvýšenou tvorbu asimilátů a v konečném efektu zvýšení výnosů.
3. Při přípravě tankmixů, kdy je kombinováno více přípravků, často i s listovými hnojivy může docházet ke snížení účinnosti některých partnerů tank mixu a to i tehdy, kdy nedochází ke vzniku sraženin. Při použití Greemaxu jsou problémy s jejich antagonizmem vyřešeny.
4. Velkou předností Greemaxu jsou při jeho použití snížené nároky na kvalitu vody, která je používána pro přípravu aplikační kapaliny. Nevhodné pH, tvrdost vody a biologické znečištění se přímo podílí na snížení biologické účinnosti používaného přípravku. Při použití Greemaxu jsou tato rizika eliminována.
5. Při aplikaci v kombinaci s listovými hnojivy se díky Greemaxu prokazatelně zvyšuje jejich efektivnost.
6. Vzhledem k tomu, že mák je velmi citlivá kultura a pěstitelé nemají k dispozici žádný herbicidní přípravek s vlastní fyziologickou selektivitou a dochází tak vždy k větším nebo menším projevům

fytoxicity je každé její snížení přínosem. Greemax riziko poškození průkazně snižuje a ještě umožněním snížení dávky herbicidu snižuje náklady na ošetření.

7. I když využití bioaktivátoru Greemax je možné prakticky ve všech u nás pěstovaných plodinách, jeho využití v porostech máku a ozimé řepky si jistě zaslouží pozornost naší zemědělské praxe. Ne náhodou byl Greemax zařazen do systému jejich pěstování a stal se nedílnou součástí jejich pěstebních technologií.

Docílené výsledky nás opravňují k domněnce, že s bioaktivátorem Greemax byl nalezen „univerzální klíč“ k řešení některých aktuálních problémů v ochraně rostlin, jako jsou:

- zajištění spolehlivosti ochranného zásahu při silném infekčním tlaku zlepšeným využitím aplikovaných účinných látek použitých přípravků
- snížení negativního vlivu znečištěné vody, nebo vody s nevhodným pH, použité k přípravě aplikační kapaliny
- zvýšení účinnosti přípravků, které proti dané chorobě nevykazují vždy spolehlivou účinnost (fuzariózy v klasech), nebo se jedná o doporučení, kdy doporučená dávka je s ohledem na možnou fytoxicitu na spodní hraně biologické účinnosti
- možnosti využití již připravené a z různých důvodů nepotřebované aplikační kapaliny až do 7 dnů po jejich přípravě s to bez rizika snížení její biologické účinnosti
- ztráty při aplikaci způsobené UV zářením, smytím deštěm, nevhodnou vodou pro přípravu aplikačních kapalin

Kontaktní adresa

Ing. Zdeněk Košťál, CSc., FINSTAR s.r.o., Nad Údolím 32, 147 00 Praha 4, e-mail finstar@volny.cz, fax 241 771 462 nebo mobil 604 242441