



Doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.

Laboratoř interakcí organických sloučenin s biosystémy

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta

Katedra organické chemie

Albertov 6, 128 43 Praha 2

tel. 221951319, 606224310; fax 221951326

e-mail : stanislav.smrcek@natur.cuni.cz

Vlastnosti a použití přípravků řady Vermaktiv (Enzymix s.r.o.)

Přípravky řady Vermaktiv představují unikátní, bioaktivní prostředky ke zlepšení růstu rostlin, konsolidaci poškozeného habitu, zvýšení množství produkované biomasy a v neposlední řadě působí i jako „rostlinné antidepresivum“ neboť výrazně omezují účinky biotických i abiotických stresů, klimatických výkyvů a negativní vlivy nevhodných, chudých, či rozličnými vlivy poškozených půd. Významným faktorem jsou i účinky kurativní, které umožňují rychlou a účinnou revitalizaci poškozených kultur. Přípravek tak lze použít jak preventivně při předpokládaném stresu, tak i ve stadiu poškození, kdy při jednorázové aplikaci umožní rychlou a velmi účinnou nápravu škod vzniklou na vegetaci nejrozmanitějšího typu. Zásadním účinkem je i eliminace termických či chladových vlivů, kdy kromě podstatného zvýšení odolnosti lze při aplikaci na poškozené rostliny způsobit aktivaci nepoškozených částí s následnou tvorbou nových, zdravých a nedeformovaných rostlinných tkání.

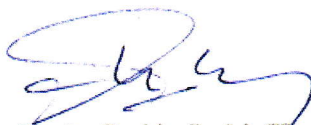
Preventivní protichladová aplikace dramaticky zvýší viabilitu rostlin a jejich chladovou toleranci. Na základě tohoto efektu lze úspěšně pěstovat i rostliny, které ve středoevropských podmínkách přestávají zimní období na hranici přežití. Přípravky v základní verzi jsou druhově univerzální a jejich použití, které je ve většině případů formou jednorázové postřikové aplikace, není limitováno vegetačním stadiem. Kompozity Vermio mohou být dle konkrétních požadavků modifikovány dalšími aditivami např. ve smyslu fungicidní, insekticidní či výživové modifikace k dosažení místně požadovaného účinku. Například modifikace Vermaktiv Fungikill představuje velmi účinný fungicidní preparát, kdy účinek fungicidní složky je dramaticky potencován kompozitem Vermaktiv. Toto bylo prokázáno v *in vitro* studii a aplikací *in vivo* na lesní porost napadený houbou *Chalara sp.* V synergickém působení fungicidu a kompozitu Vermaktiv dochází k potlačení škůdce a zároveň je metabolismus rostlin aktivován k tvorbě nové biomasy, která již nevykazuje známky napadení či poškození. Významným faktem v tomto smyslu je i to, že množství aplikovaného fungicidu je dramaticky nižší než při klasickém postřiku. Lze použít jemnější, environmentálně příznivější fungicid a celkové zatížení ekosystému xenochemikáliemi je výrazně nižší. V tomto smyslu lze modifikovat základní recepturu jak z hlediska potlačení škodlivých patogenů, tak i z hlediska dynamiky růstu rostlin, kdy lze jednoduchou úpravou konstruovat preparáty vhodné pro aplikace v definovaném stadiu vegetace (jaro, podzim – dle různých požadavků na nutrienty v různých stádiích vegetace), preparáty pro změnu habitu rostlin (delší či kratší internodia, změna kompaktnosti), kompozity pro nakvétání rostlin či přípravky pro výrazné zvýšení tvorby biomasy (použití např. při kultivaci dřevin jako obnovitelných zdrojů energie). Aktivace tvorby kořenového systému může být využita i při využití rostlinných biotechnologií pro dekontaminaci životního prostředí (fytoremediace, umělé mokřady pro dočišťování vody od stopových koncentrací organických látek bioaktivní povahy), jak je experimentálně testováno v *in vitro* systémech na UK v Praze.

Základní kompozice přípravků Vermaktiv je založena na komplexu organických a anorganických substancí ve smyslu peptidů, proteinů, organicky vázaných stopových prvků a anorganických nutrientů. Jejich vhodný poměr a unikátní způsob stabilizace umožňuje exkluzivní vstřebatelnost nadzemními částmi rostlin. Aplikovaný komplex vykazuje výrazné stimulační účinky na stávající části rostlin a především aktivuje spící očka. Látky aplikované i vzniklé fyziologicky v rostlině v důsledku aplikace jsou zpětně translokovány i do kořenů, kde podporují jejich růst a množení. Dochází tak k podstatnému zvýšení objemu, kvality výživových předpokladů rhizosféry. Při dopadu na půdu navíc dochází k rychlému rozkladu komplexu na jednotlivé složky, které dále slouží k podpoře rhizosferální aktivity mikroorganismů a proces tak přispívá k dalšímu zvýšení výživy rostlin, přičemž podpora kvality rhizosféry má dlouhodobý charakter.

Přípravky řady Vermaktiv (Vermaktiv Stimul, Vermaktiv Rapid, Vermaktiv Fungikill) představují atraktivní, druhově univerzální kompozita s vysoce pozitivním preventivním i kurativním účinkem na rostliny vystavené nejrozličnějším typům stresů, poškozené nejrozličnějšími biotickými i abiotickými faktory. Kromě toho je lze účinně použít k prevenci chladových ztrát během zimního období, k podpoře tvorby biomasy k průmyslovému i zemědělskému využití, či jako aktivačního prostředku při tvorbě umělých mokřadů při moderní a obecně, obyvatelstvem dobře přijímané metodě dekontaminace ekosystému pomocí fytořemediace. Aplikace přípravku, která je ve většině případů formou jednorázového postřiku za vegetaci, je i ekonomicky příznivá jak v preventivním tak i kurativním modu neboť výrazně zvyšuje množství produkované biomasy za vegetační období a výrazně omezuje ztráty na vegetaci v případě nepříznivých podmínek či napadení nejrozličnějšími patogeny.

V Praze dne 2. května 2013

UNIVERZITA KARLOVA v Praze
Přírodovědecká fakulta
katedra organické chemie
Albertov 6, 128 43 Praha 2
IČO: 00216208, DIČ: CZ00216208
UK - 140



Doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.,
vedoucí laboratoře



Doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.

Garant navazujícího magisterského studijního programu

„Organická chemie“

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta

Katedra organické chemie

*Albertov 6, 128 43 Praha 2
tel. 221951319, 606224310; fax 221951326
e-mail : stanislav.smrcek@natur.cuni.cz*

Translated from the Czech language

Properties and applications of preparations of Vermaktiv (Enzymix Ltd.)

Preparations Vermaktiv series represent a unique , bioactive agents to improve plant growth , consolidation damaged habitus, increasing the amount of biomass produced and ultimately acts as a "herbal antidepressant " because significantly reduce the effects of biotic and abiotic stresses , climate fluctuations and negative effects of inadequate , poor , or different effects of damaged soils. An important factor is also curative effects , which enable fast and efficient restoration of damaged crops . Thus, the composition can be used both preventively with the expected stress and damage at a stage where in a single application enables rapid and highly efficient repair the damage caused to the most varied vegetation type. The principal effect is the elimination of cold or thermal influences, except when substantial increase in resistance can be monitored during the damaged plants cause activation of the undamaged area with a consequent formation of new, healthy and undistorted plant tissues . Preventive against cold applications dramatically increase the viability of plants and a cold tolerance. On the basis of this effect can successfully grow plants that in Central European conditions cease to winter on the edge of survival . Preparations in the basic version are species and their universal application , which in most cases as a single spray application is not limited to the vegetation stage . Composites Vermaktiv may be modified according to specific requirements , with other additives such as in terms of fungicidal, insecticidal or dietary modifications to achieve locally desired effect. For example, modifications Vermaktiv Fungikill is a very effective fungicide formulation , where the effect of the fungicide component is dramatically potentiated by the composite Vermaktiv . This has been shown in in vitro studies and in vivo applications of forest attack by the fungus *Chalara fraxinea* and *Gemmamyces piceae* . The synergistic effect of the fungicide and composite Vermaktiv suppresses pest while the plant metabolism activates formation of new biomass, which already shows signs of infection or damage.

It similarly works on all air and phytopathogenic fungi.

An important fact in this respect, and that the amount of applied fungicide is dramatically lower than for conventional spraying. You can use finer, more environmentally friendly fungicide and overall environmental impact of xenochemicals is significantly lower. In this sense, we can modify the basic recipe both in terms of suppression of harmful pathogens and in terms of the dynamics of plant growth, which can be a simple modification to construct preparations suitable for application in a defined stage of vegetation (spring, fall - according to the different requirements for nutrients at different stages of vegetation) preparations for the plant habitus change (longer or shorter internodes, change compactness) composites for pre budding of plants or products to significantly increase the production of biomass (use in the cultivation of trees as renewable energy). Enabling the creation of a root system can be used even like plant biotechnology for decontamination of the environment (phytoremediation, constructed wetlands for secondary treatment of water from trace concentrations of bioactive organic compounds in nature), as experimentally tested in in vitro systems at Charles University in Prague.

Basic preparations Vermaktiv composition is based on a complex organic and inorganic substances in terms peptides, proteins, organically bound micronutrients and inorganic nutrients. The appropriate ratio and unique stabilization method allows exclusive absorption by above-ground parts of plants. Applied complex exhibits significant stimulatory effects on existing plant parts and primarily activate dormant buds. Substances applied and formed physiologically in the plant as a result of the application are backward and translocated to the roots, where they support their growth and multiplication. This leads to a substantial increase in the volume, quality, nutritional assumptions of rhizosphere. In addition, the impact on soil due to the rapid decomposition of the complex into its component parts, which further serves to support rhizosferal activity of microorganisms and the process contributes to a further increase in plant nutrition, the promotion of quality of rhizosphere is long-term.

Preparations series Vermaktiv (Vermaktiv Stimulus, Vermaktiv Rapid, Vermaktiv Fungikill) are universal composites with high positive preventive and curative effects on plants exposed to various types of stress, damaged by various biotic and abiotic factors. They can also be effectively used to prevent loss caused by cold during the winter, to support biomass production for industrial and agricultural purposes, or as an activation agent in the creation of artificial wetlands in modern and generally, by population well accepted, method of decontamination ecosystem using phytoremediation.

Application of the product, which is in most cases as a single spray in vegetation, is also economically favorable, both in preventive and curative mode because it greatly increases the amount of biomass produced during the growing period, and significantly reduces the loss of vegetation in the case of unfavorable conditions or infestation by various pathogens.