

# Superabsorpčné polyméry môžu zmierniť dopady sucha na rastliny nielen na poliach, ale aj v záhradách a sadoch

Mgr. Marcela Gubišová, PhD., Ing. Jozef Gubiš, PhD.

V ostatných rokoch sa poľnohospodárska pravovýroba musí čoraz častejšie vyrovnať s problémami, ktoré prináša klimatická zmena. Suchom rôznej intenzity je zasiahnutých až 90 % územia Slovenska. Jedným z inovatívnych prístupov pri zmiernení dopadov sucha na rastliny je využívanie superabsorpčných polymérov (SAP). SAP sa dá aplikovať do pôdy ako pôdne aditívum zvyšujúce retenčnú vodnú kapacitu pôdy, ku koreňom alebo po zmiešaní s vodou na namáčanie koreňov rastlín pred výsadbou, ako aj priamo na osivo, kde po styku s pôdnou vlhkosťou vytvorí hydrogélovú vrstvu slúžiacu ako zásobáreň vody pre klíčacie semená. Problematike zmierňovania dopadov sucha na poľnohospodársku produkciu pri využití aplikácie SAP na osivo najvýznamnejších poľnohospodárskych plodín sa venuje cezhraničný projekt SUPOKLIP.

Podľa údajov SHMÚ, bolo v roku 2020 pozorované extrémne sucho už v apríli, kedy nasýtenie povrchovej vrstvy pôdy kleslo pod 50 % a spôsobilo problémy pri vzchádzaní jarných plodín, ale i raste ozimín. Počas jari 2021 sa vyskytlo jedno ucelené suché obdobie takmer na celom území krajiny. Na väčšine staníc trvalo od konca februára do začiatku mája. Prehlbujúce sa sucho predstavuje pre rastliny stres, ktorý negatívne ovplyvňuje klíčenie semien, rast a tvorbu úrody, čím znížuje efektivitu produkcie. Problematike zmierňovania dopadov sucha na poľnohospodársku produkciu sa venuje cezhraničný projekt SUPOKLIP: „Využitie superabsorpčných polymérov (SAP) ako inovačného nástroja na zmierzenie dopadov klimatickej zmeny v poľnohospodárstve“, ITMS 304011Y185,

Program cezhraničnej spolupráce Interreg V-A SK-CZ, ktorý Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav rastlinnej výroby rieši v spolupráci s partnermi: Mendelova univerzita v Brne, UCM v Trnave a PeWaS, s.r.o.

Popri závlahách je využívanie inovatívnych produktov, tzv. pôdných kondičnérov, jedným z prístupov, ako zlepšiť zadržiavanie vody v pôde. Medzi takéto pôdne aditíva patria aj superabsorpčné polyméry (hydrogély), ktoré sú schopné absorbovať až 500-násobné množstvo vody k svojej hmotnosti. V rámci projektu SUPOKLIP prebieha výskum zameraný na overovanie účinnosti úpravy osív hospodársky významných plodín (jačmeň, pšenica, kukurica, repka) pomocou SAP ako inovačného nástroja na zmierzenie



Koreň ošetrený hydrogélem pred výsadbou.  
Foto: M. Gubišová

dopadov sucha. SAP využívaný v projekte (Aquaholder®Seed) je produkтом partnera projektu PeWaS, s.r.o. Je ekologicky neutrálny, vo vrchnej vrstve pôdy sa rozkladá fotolyticky UV svetlom a vo vrstvách pôdy bez prístupu svetla mechanicky, chemicky a biologicky na CO<sub>2</sub>, vodu, amoniak, dusík a draselnú soľ, čiže na látky, ktoré sa v pôde prirodzene nachádzajú.

Výskum ohľadom aplikácie rôznych druhov SAP do pôdy začal už v 80-tych rokoch 20. storočia. Spočiatku sa aplikovali a aj v súčasnosti aplikujú do pôdy vo forme granúl alebo práškov, ktoré zlepšujú zadržiavanie vody, ktorá by inak z krajiny odtiekla, a tak umožňujú využitie väčšieho množstva vody rastlinami. Spolu s vodou sú polymérom absorbované aj živiny, ktoré sú neskôr postupne uvoľňované. Efektivita aplikácie SAP do pôdy je samozrejme závislá na jeho type a množstve, ale najmä na fyzikálno-chemických vlastnostiach pôdy. Najlepšie výsledky sa dosahujú na ľahkých piesčitých pôdach.

SAP je tiež odporúčaný aj pri výsadbe sadenic zeleniny, okrasných a ovocných stromov, ale aj pri zalesňovaní, kedy môže byť aplikovaný do výsadbovej jamky alebo sa po zmiešaní s vo-

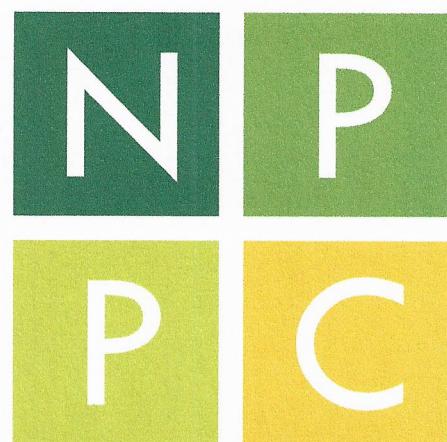


Absorbcia vody superabsorpčným polymérom. Foto: J. Gubiš

dou používa na namáčanie koreňových balov. SAP po styku s vodou vytvorí hydrogél, čím znížuje straty vody v pôde vyplavovaním a vyparováním. Voda z hydrogélu je následne nasávaná koreňovými vláskami rastlín. Takýto prístup zlepšuje prežívanie a adaptáciu sadeníc a umožňuje výsadbu v suchších obdobiach alebo na miestach, kde závlaha nie je aplikovateľná. V ovocných sadoch, viniciach a záhradách, ako aj pri revitalizácii starých sadov s cennými lokálnymi odrodami je tiež možné injektovať pripravený hydrogél do pôdy pomocou špeciálneho injektoru ku koreňovému systému rastlín bez invázivnych zásahov do vegetácie. Hydrogél zlepšuje kontakt koreňov s pôdou a vďaka mechanizmu opakovanej absorpcie a uvoľňovania vody zároveň zabráňuje nadmernému zhutňovaniu pôdy, čím zlepšuje podmienky pre pôdný edafón.



*Osivo sôje ošetrené SAP po styku s vodou.  
Foto: J. Gubiš*



*Rozdiely v klíčení semien pšenice bez a s aplikáciou SAP pri simulácii vodného stresu 10 % roztokom polyetylénglykolu.  
Foto: M. Gubišová*

SAP využívaný v projekte SUPOKLIP je vysoko inovatívny produkt vyvinutý špeciálne pre osivársky priemysel. Malé množstvo superabsorpčného polyméru aplikovaného priamo na osivo je schopné účinne viazať dostatočné množstvo vody a podporovať rast rastlín v počiatocnej fáze vývoja. Vďaka tomu sa dosahuje významné zvýšenie a skvalitnenie fázy klíčenia a vzchádzania osiva. Aplikuje sa vo forme kvapalnej suspenzie, ktorá na povrchu semien dokáže vytvoriť veľmi tenký a homogénny film. Po styku s pôdnou vlhkostou vytvori na povrchu semien hydrogél, ktorý slúži ako rezervoár vody pre klíčiace rastliny. Absorpčná schopnosť superabsorpčného polyméru maximalizuje využitie prírodných zrážok, resp. umožňuje znížovať dávkovanie vláhy formou umelých závlah. Účelom obaľovania osív je podpora vývoja poľnohospodárskych plodín v prvých, pre vegetáciu kritických, fázach rastu najmä v suchých a polosuchých klimatických podmienkach a v pôdach neschopných zadržiavať vlahu, kde môže SAP slúžiť ako poistka v prípade neočakávaného sucha po výseve.

#### **Podákovanie:**

Táto práca bola podporená Európskym fondom regionálneho rozvoja v rámci programu Interreg V-A SK-CZ, projekt „Využitie superabsorpčných polymérov (SAP) ako inovačného nástroja na zmiernenie dopadov klimatickej zmeny v poľnohospodárstve“, ITMS: 304011Y185.

#### **Abstract:**

In recent years, primary agricultural production has increasingly had to deal with the challenges posed by climate change. Drought of various intensities affects up to 90% of area in Slovakia. One of the innovative approaches to mitigating the effects of drought on plants is the use of superabsorbent polymers (SAP). SAP can be applied to the soil as a soil additive improving the water retention capacity, to the roots of plants or as the root dip before planting, as well as directly on the seed surface, where after contact with soil moisture it forms a hydrogel layer serving as a water reservoir for germinating seeds. The cross-border project SUPOKLIP addresses the issue of mitigating the effects of drought on agricultural production using the SAP application on the seeds of the most important agricultural crops.

#### **Kontakt:**

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany, Slovenská republika  
E-mail: marcela.gubisova@nppc.sk