**Vliv aplikace plazmou aktivované vody na listy na vybrané parametry růstu kukuřice (Zea mays L.)**

**Effect of Plasma Activated Water Foliar Application on Selected Growth Parameters of Maize (Zea mays L.)**

Škarpa, P, Klofáč, D, Krčma, F, Šimečková, J, Kozáková, Z. 2020. Effect of Plasma Activated Water Foliar Application on Selected Growth Parameters of Maize (Zea mays L.). Water 12, 3545

**Klíčová slova:** obsah chlorofylu; fluorescenční parametry; kořenová elektrická kapacita; hmotnost rostliny; obsah makro a mikroživin

**Dostupný z:** https://www.mdpi.com/2073-4441/12/12/3545

Vzhledem k rostoucí populaci na zemi se zajištění poptávky po potravinách stává stále důležitějším. Kromě konvenčních způsobů zemědělství, včetně použití pesticidů a hnojiv, lze využít nové způsoby pro pěstování rostlin s co nejmenším dopadem na životní prostředí a necílové organismy. Jednou z nových možností je použití plazmy. První pokus s plazmou je přidělen Henrymu Cavendishovi díky jeho práci „Experiments on air“(1785), ve kterém   
pokusil se produkovat kyselinu dusičnou elektrickou jiskrou v atmosférickém vzduchu. V dnešní době je plazma využívána v průmyslu již desítky let, ale současný zájem je zaměřen na plazmatické aplikace v biomedicíně a interdisciplinárních oblasti spojující fyziku a biologii. Tento zájem o aplikaci netermální plazmy (také nazývané „studená“ plazma kvůli její skutečně neutrální teplotě plynu) se stále zvyšuje a současně se také zvyšuje počet experimentů s využitím plazmy pro léčbu rostlinných materiálů. Vzniká proto nový výzkumný obor nazvaný „Plasmové zemědělství“. Plazmatický potenciál pro použití v zemědělství je rozsáhlý. Pro jeho využití existuje mnoho možností, např. plazmové ošetření semen způsobující jejich dezinfekci nebo stimulace jejich klíčivosti. Pomocí plazmy, dusík ze vzduchu může být zachycen, zadržen a začleněn do vody. Tento proces vede k tvorbě dusíkatých sloučeniny využitelných pro rostliny a reaktivní sloučeniny kyslíku využívané pro snížení stresu patogenů v půdě. Plazmu lze také použít k dezinfekci potravin při balení.

Ošetření plazmou lze realizovat třemi způsoby. Prvním způsobem je přímé ozáření plazmou, který poskytuje nejvyšší produkci reaktivních druhů kyslíku (ROS) a dusíku (RNS), iontů, elektronů a fotonů. Druhý způsob je založen na vzdálené interakci plazmatu, která také poskytuje vysokou produkce ROS, RNS, iontů a fotonů, ale s menším poškozením upravovaného materiálu. Třetí možností je aplikace plazmou aktivované vody (PAW). Poskytuje relativně nízkou koncentrace ROS a RNS s krátkou životností, ale produkuje vyšší množství N a O sloučeniny s delší životností, jejichž aplikace je doprovázena nízkým rizikem poškození rostlin. Plazma může interagovat s vodou přímo (uvnitř vody) nebo vzdáleně (nad vodní hladinou) a voda po úpravě se nazývá plazmou aktivovaná voda (PAW). Dosud bylo realizováno mnoho experimentů s aplikací PAW na semena rostlin za účelem pozorování rychlosti jejich klíčení, klíčení a počátečního růstu. Ve všech případech, pozitivní účinky PAW byly potvrzeny

Většina studií zabývajících se využitím PAW v rostlinné výrobě testovala jeho vliv ve fázi klíčení nebo rašení, přičemž pokusy byly realizovány zejména aplikací na semeno nebo zaléváním půdy. Nejsou k dispozici téměř žádné údaje o vlivu aplikace na list během vegetačního období. Vzhledem ke složení PAW má jeho aplikace vysoký potenciál ve výživě rostlin. Periodická aplikace PAW pozitivně ovlivnila chlorofyl obsah v listech kukuřice. Obsah chlorofylu vyjádřený hodnotou N-testeru byl snížen v r době při nejvyšší aplikaci destilované vody o 34,6 % a o 24,7 % při aplikaci PAW téhož dávkách. Listová aplikace PAW výrazně zvýšila kořenovou elektrickou kapacitu, na rozdíl od hmotnosti nadzemní biomasy a obsahu živin v její sušině kromě dusíku. Periodická aplikace PAW zvýšila obsah dusíku v sušině nadzemních orgánů o 13,3 %. Fluorescenční parametry, které hodnotí účinnost fotosystému II, nebyly významně ovlivněny aplikací PAW. Další výzkum by se měl zaměřit na ověření aplikace PAW na list v ochraně rostlin a alternativně jako náhrada vody běžně používané pro aplikaci živin při hnojení na list.

**Zpracoval:** Ing. Jakub Mikulka., Česká zemědělská univerzita v Praze FAPPZ KARP mikulkajakub@af.czu.cz