

2014. Z odrůd dosahovala průměrně vyššího počtu hlíz na trs odrůda Red Anna. Rozdíly v porovnání s odrůdou Karin nebyl ale ani v jednom z pokusných ročníků statisticky průkazný.

Závěr – praktická doporučení pro praxi

Jak v pokusných letech 2010–2012, kdy byla dávka stanovována podle normativu a obsahu N_{\min} v půdě, tak i v letech 2013–2014, kdy byla dávka dusíku pevně stanovena a byly tak zvětšeny rozdíly mezi jednotlivými variantami v množství aplikovaného dusíku, nebyl vliv varianty hnojení zásadní pro dosahované výnosy hlíz. Ze získaných výsledků vyplývá, že výnos hlíz byl více ovlivňován lokalitou, odrůdou a pokusným ročníkem resp. průběhem počasí. Obdobné výsledky jako u výnosu hlíz jsme dosáhli i u počtu hlíz na trs. U tohoto znaku byl vliv varianty hnojení dusíkem ještě menší než v případě výnosu a spíše se potvrdilo tvrzení, že počet hlíz pod trsem je dán zejména odrůdou.

Na základě dosažených výsledků je tedy z praktického hlediska možné doporučit pro hnojení brambor využití klasické močoviny. Především při plošné aplikaci v podmínkách klasické přípravy půdy. Předpokládáme vyšší využití dusíku s hnojivem s inhibitory ureázy a přímý vliv na zvýšení výnosu se v našich pokusech nepotvrdily.

Nevýhodou inhibitorů ureázy je také jejich časově omezená účinnost. Účinnost hnojiva s inhibitory ureázy je dále ovlivněna řadou faktorů. Jsou to zejména teplota a srážky po aplikaci hnojiva. Dále má vliv způsob aplikace hnojiva a půdní podmínky. Vyššího efektu by bylo zřejmě dosaženo při jeho lokální aplikaci při sázení. Při tomto způsobu aplikace hnojiva je možné předpokládat lepší využití dusíku z hnojiva rostlinou brambor zejména v počátečních růstových fázích. Hnojivo obsahující inhibitor nitrifikace (UREA^{stabil}) je možné aplikovat i do bezprostřední blízkosti hlíz, aniž by hrozilo jejich poškození.

Nové technické prvky a inovace zařízení pro postřik a přihnojování brambor

Ing. Václav MAYER, CSc., Ing. Daniel VEJCHAR, Ing. Karel KUBÍN; Libuše PASTORKOVÁ – VÚZT v.v.i., Praha-Ruzyně

Pro dosažení úspor při aplikaci postřiků a hnojiv během vegetace brambor se ukazuje jako významné vyhodnocovat stav jednotlivých rostlin a aplikovat postřik pouze na ty rostliny a hlízy, které to potřebují. Jedním z ukazatelů vývojového stavu rostlin brambor je například barva jejich natě apod. Na základě sensorového rozpoznání přítomnosti například hlízy nebo barvy rostliny jejím porovnáním s barvou správně se vyvíjející rostliny lze vyhodnotit, zda je nutné k ní aplikovat postřik, anebo je nutné přihnojení. Pro nová technická řešení lze uvést hypotézu využít k přesné přerušované aplikaci například kapalných přípravků (ochranné chemické přípravky a minerální hnojiva), pro přesnou cílenou lokální mikroaplikaci kapalného přípravku podle stavu hlízy nebo porostu nebo podle např. přítomnosti hlízy při sázení, nebo při postřicích během naskladňování a třídění ve skladu, podle barvy rostliny, výšky porostu apod. během vegetace. Tímto způsobem by mělo dojít k úsporám dávek chemických přípravků a tím i snížení zatížení životního prostředí.

Pro ověření uvedené hypotézy byla vyrobena ve VÚZT v.v.i. v rámci řešení dílčího cíle projektu MZe NAZV, zkušební laboratorní měřicí stolice pro ověřování různých typů čidel – senzorů a dalších funkčních technických prvků aplikací chemických přípravků. Byly ověřovány řídicí a vyhodnocovací moduly, čerpadla, trysky, elektromagnetické ventily atp. Při ověřování možnosti úspor kapalných chemických přípravků prostřednictvím funkce přerušovaného dávkování kapalných přípravků pomocí funkčního vzorku řídicího a dávkovacího elektronického zařízení byla prováděna měření s různými typy trysek za různých simulovaných podmínek. Měřeny byly dávky kapaliny za použití ověřovaného detekčního senzoru a vyrobeným funkčním vzorkem řídicí jednotky elektronického modulu. Vlastní provedení řídicí jednotky je znázorněno na obr. 1. Měření a porovnávání byly dávky kapaliny při řídicí jednotkou ovládaném přerušovaném dávkování kapaliny a při trvalém průtoku ka-

paliny aplikačním zařízením pro postřik. Výsledky měření možné úspory kapaliny byly uvedeny v protokolech z měření.

INZERCE



BARIARD[®]

BARIARD PROTI MANDELINCE BRAMBOROVÉ



Tati, a vážně žila mandelinka?



Dow AgroSciences

Další informace:
602 523 607

Na základě naměřených dat byla při dalším řešení ověřována řídicí jednotka a zpožďovací elektronický modul pro dávkování kapalných přípravků.

V průběhu řešení projektu byl zkoušen na laboratorním měřícím zařízení i postřik rostlin na základě rozpoznání jejich barvy. Zařízení se skládá z řídicí elektroniky, senzorů pohybu a rozlišení barev a elektromagnetických ventilů. Pro účely lokální aplikace postřiků k rostlinám brambor byl upraven především software řídicí elektroniky.

K rozpoznání barvy bramborové natě při aplikaci postřiků nebo hnojiv byly použity senzory pro detekci pohybu a rozlišení barev, které byly připojeny k řídicí elektronice. Senzor barev dokáže po nastavení referenční barvy vyhodnotit, zda je předmět s touto barvou (bramborová natě) v jeho dosahu a předat tuto informaci řídicí elektronice. Dosah senzoru je až jeden metr a jeho spínací frekvence je 1000 Hz. K ovládání dávkování postřikového materiálu slouží elektromagnetické ventily, které jsou také připojeny k řídicí elektronice. Software řídicí elektroniky aplikačního zařízení pro postřik nebo přihnojování rostlin brambor odpovídá na signály senzorů pohybů a rozlišení barev, které reagují na barvu bramborové natě aktuálních rostlin při jízdě postřikovače. Množství postřikového materiálu k dané rostlině je určeno dobou otevření elektromagnetických ventilů. Tato doba je vypočtena na základě signálu vyhodnoceného ze senzorů pohybu a rozlišení barev.

Laboratorní měření dávkování kapaliny probíhala při simulaci různých rychlostí pohybu aplikačních zařízení a pracovním tlaku a na různých postřikových tryskách. Měřeny byly dávky kapaliny různými typy trysek při modulem řízeném přerušovaném dávkování a nepřerušovaném trvalém průtoku kapaliny. Z dosavadních výsledků měření vyplývaly možné úspory aplikovaných přípravků ve výši 57 až 79 % podle typu a průměru aplikačních trysek a tlaku aplikované kapaliny.

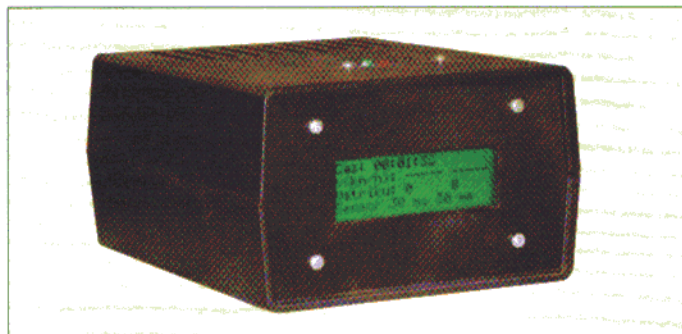
Praktické ověřování aplikace uvedených technických prvků bylo také prováděno na upraveném sázecím ústrojí sázeče brambor. Schéma, popis a provedení funkčního vzorku inovace aplikace sázecího ústrojí sázeče brambor je znázorněn na obr. 2. Z dosavadních výsledků je možná úspora množství postřikové kapaliny při přerušovaném dávkování při sázení brambor, oproti trvalému dávkování postřiku ve výši 7 až 25 % v jednom řádku. Při možných vynechávkách při sázení hlíz lze předpokládat i vyšší procento úspor. V aplikaci zařízení pro přerušovaný postřik hnojiv u brambor na list nebo při aplikaci výživy dodávané ke kořenům v rané fázi vegetace kapalnými hnojivy, podle barvy nebo výšky porostů v jednotlivých řádcích nebo záhonech mohou být dosahované úspory v zemědělské praxi značné.

Na zařízení byl udělen užitný vzor o názvu: *Zařízení pro aplikaci ochranného roztoku*. Původci: VEJCHAR, Daniel, KUBÍN, Karel a Václav MAYER. Int.Cl. A 01 C 1/00, A 01 C 9/00. Česká republika. Užitný vzor, CZ 24877. Zapsán: 28. 1. 2013.

Vzhledem k dosud získaným výsledkům výzkumného ověřování funkčních prvků zařízení a softwarového řešení, by bylo vhodné výzkum nadále podpořit z grantových zdrojů a realizovat vývoj prototypů uvedených aplikací zařízení v praktickém využití. K tomu by však byla nutná další spolupráce a finanční podpora jak od potenciálních uživatelů, zemědělských podniků tak i dodavatelských firem aplikačních strojních zařízení a chemických přípravků pro pěstování a výrobu brambor. Výzkum

i další ověřování zařízení a případný vývoj a výroba prototypů různých aplikací, bez podpory uvedenými subjekty, pouze výzkumným pracovištěm není v současnosti reálná.

Obr. 1: Provedení funkčního vzorku ovládací skříňky řídicí jednotky elektronického modulu dávkovacího aplikačního zařízení přípravků pro postřik hlíz v sázecím ústrojí sázeče brambor



Obr. 2: Schéma funkčního vzorku aplikace zařízení pro přerušovaný postřik sadby brambor chemickými přípravky na sázeči brambor při výsadbě: 1 – řídicí jednotka elektronického modulu, 2 – dopravní čerpadlo, 3 – nádrž s chemickým roztokem, 4 – dávkovací ventily, 5 – aplikační trysky, 6 – hlíza sadby nepokrytá roztokem, 7 – hlíza pokrytá roztokem, 8 – detektor, senzor hlíz, 9 – sázecí ústrojí, 10 – brázda

