



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Přednáška:

Ing. Pavel Kasal, Ph.D.

Příprava půdy technologií odkamenění, výživa a závlahy brambor.

Datum: 19.3.2015 od 9 hod. v A-27

Inovovaný předmět: Pěstování okopanin a olejnin

**Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU
směřující k vytvoření mezioborové integrace**

CZ.1.07/2.2.00/28.0302

Tato přednáška je spolufinancovaná z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Obsah prezentace

Zakládání porostů brambor klasickou technologií přípravy půdy a technologií odkameňování

Hnojení porostů brambor

Způsoby aplikace dusíkatých minerálních hnojiv

Možnosti využití inhibitorů ureázy a nitrifikace při hnojení brambor

Význam závlah při pěstování brambor

Klasická technologie zpracování půdy a technologie odkameňování

Založení porostu brambor v klasické technologii zpracování půdy



Mechanická kultivace po sázení brambor

- před vzejitím brambor kombinace vláčení a proorávek na slepo
- plečkování po vzejití porostu brambor
- nahrnování

System omezené mechanické kultivace:

- vláčení a proorávky po vzejití
- před vzejitím aplikace herbicidu

Technologie odkameňování půdy před sázením

Důvody zavedení technologie odkameňování:

Půdy v bramborářské oblasti ČR se vyznačují vysokou skeletovitostí

Technologie odkameňování půdy zabezpečuje:

- vytvoření příznivé struktury půdy v hrůbcích bez kamenů a hrud
- vyšší provzdušnění půdy
- promísení půdy do větší hloubky



vytvoření příznivých podmínek pro růst brambor a tvorbu výnosu



**NIŽŠÍ MECHANICKÉ POŠKOZENÍ HLÍZ PŘI SKLIZNI
A POSKLIZŇOVÉ MANIPULACI S HLÍZAMI**

Technologie odkameňování půdy před sázením

1. operace – RÝHOVÁNÍ



Technologie odkameňování půdy před sázením

2. operace – SEPARACE PŮDY



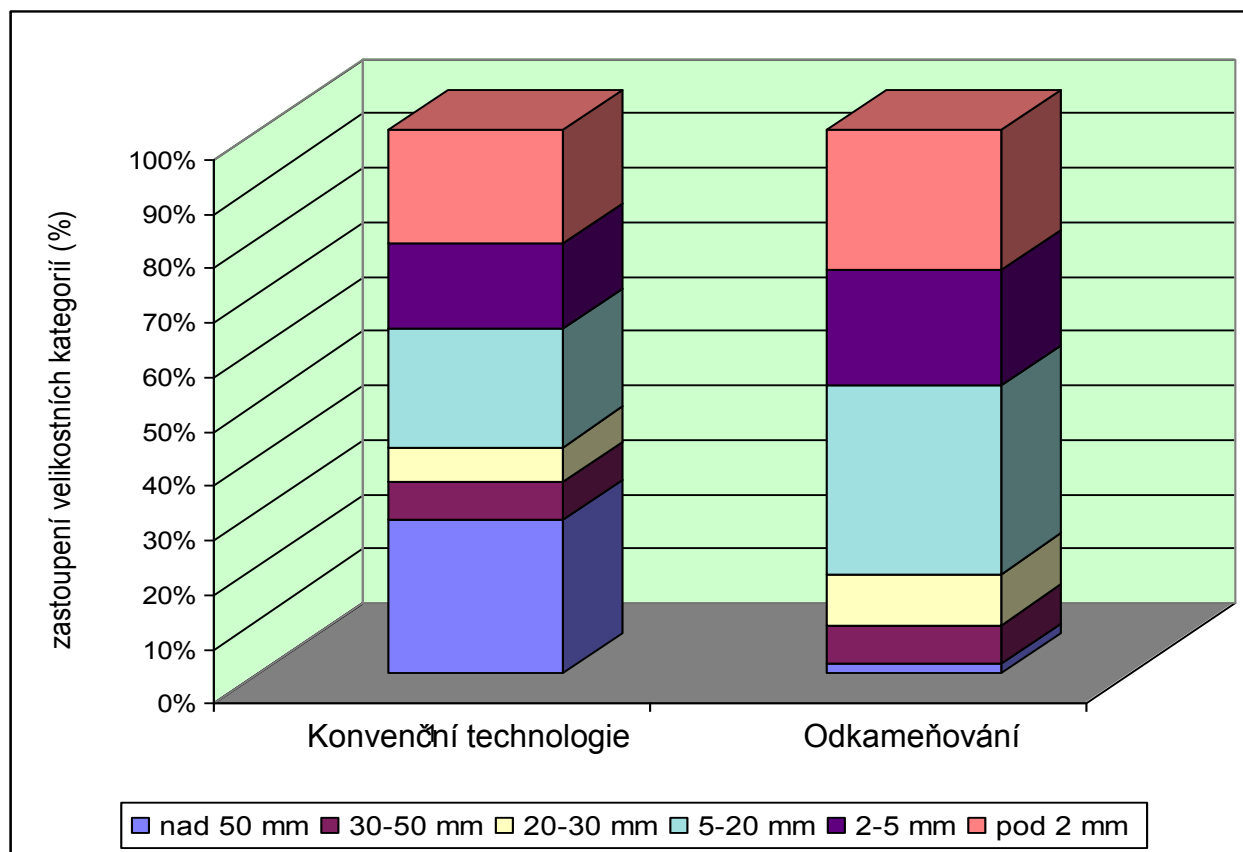
Technologie odkameňování půdy před sázením



3. operace – SÁZENÍ

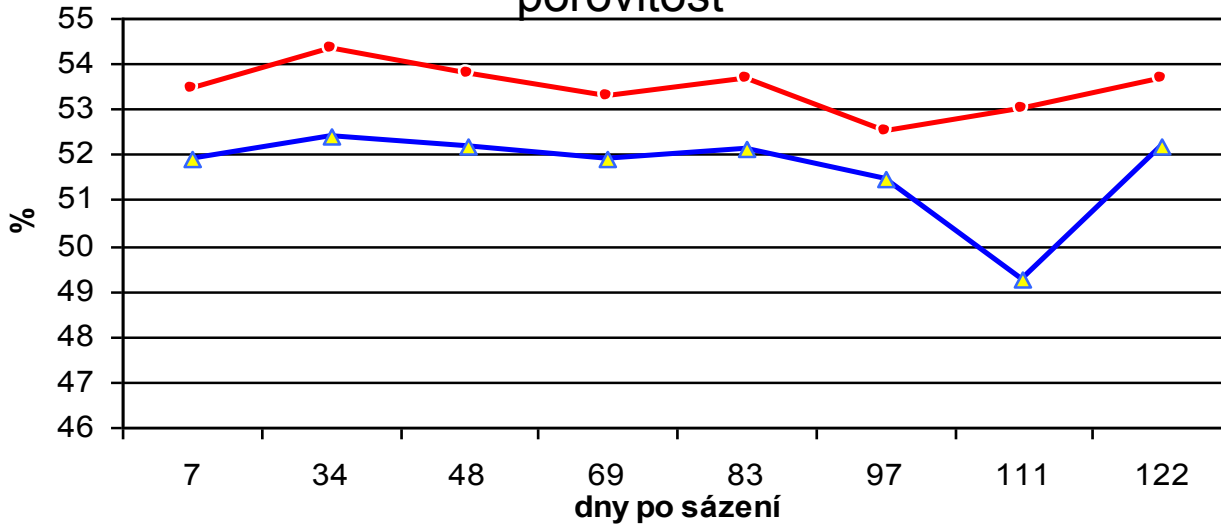


Relativní podíl hrud v ornici před sklizní

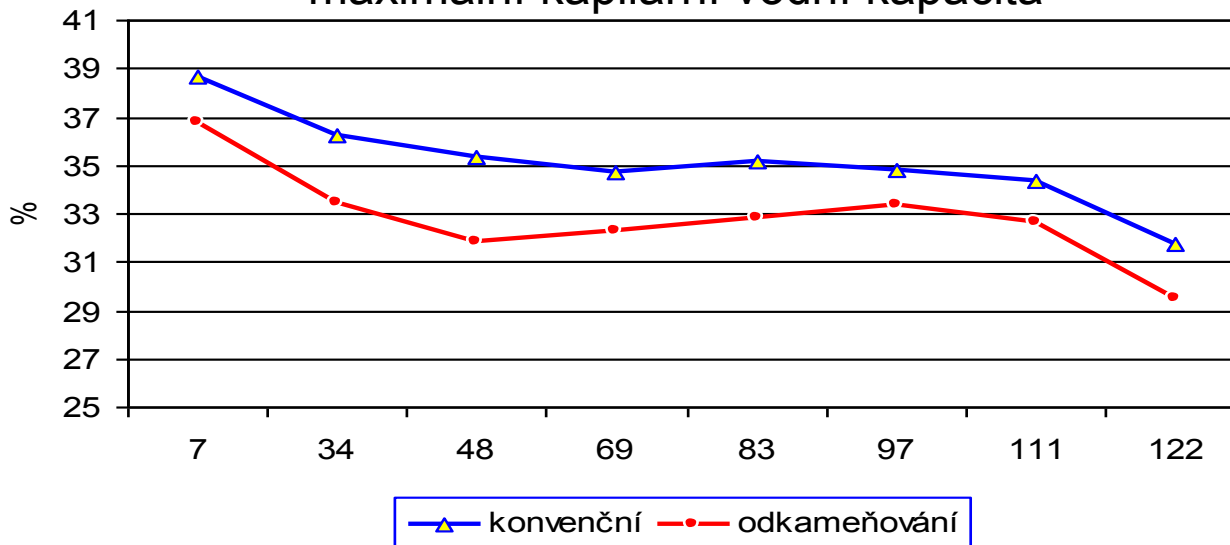


Vliv odkameňování na fyzikální vlastnosti půdy

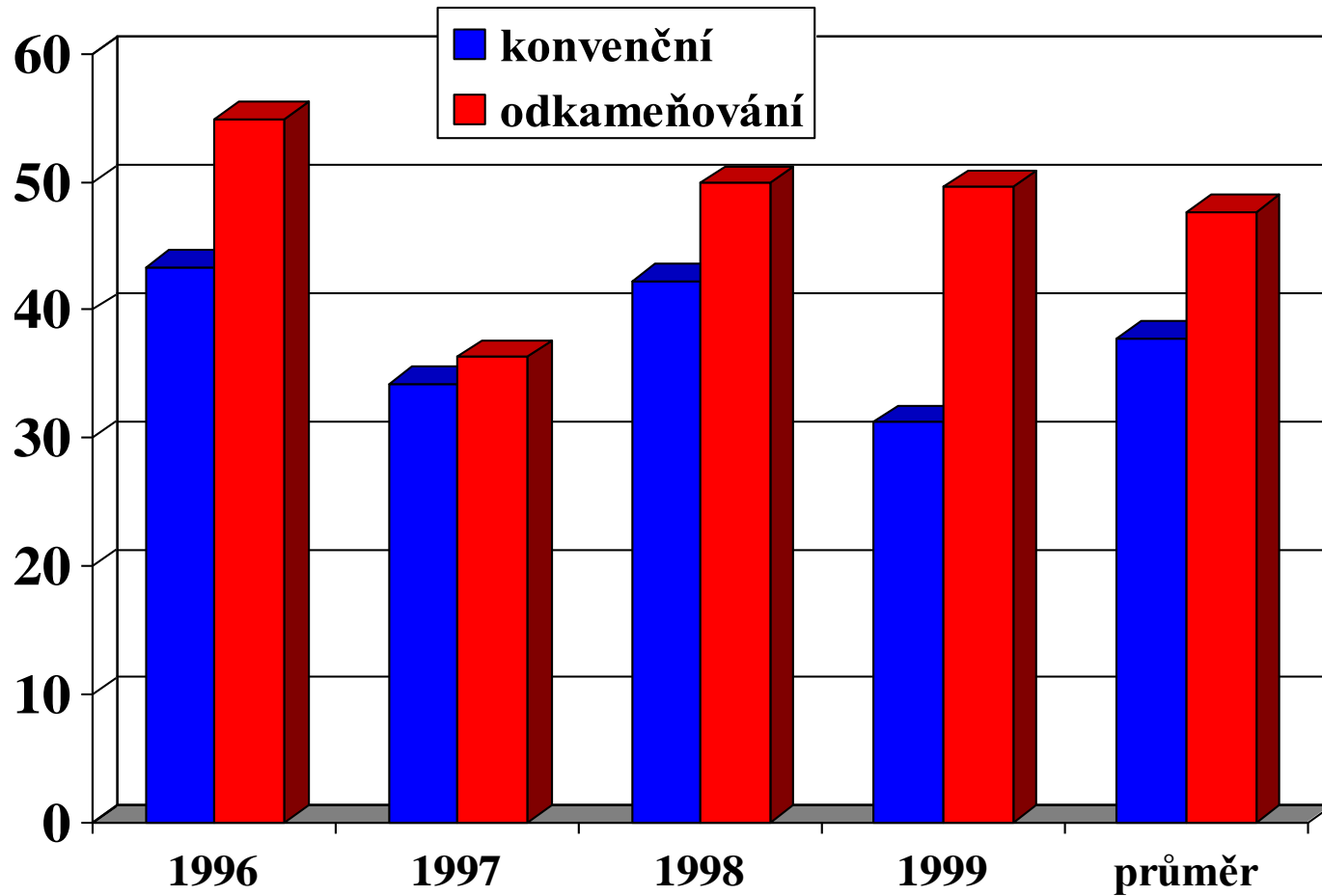
pórovitost



maximální kapilární vodní kapacita



Výnos hlíz v t/ha - odkameňování





Hnojení minerálními N hnojivy u brambor



Půdní podmínky - promyvné půdy
- svažité pozemky

Promísení hnojiva do půdy
klasická technologie: 10 – 15 cm
odkameňování: 18 – 28 cm

Odkameňování – vyšší intenzita mineralizačních a nitrifikačních procesů v půdě

BRAMBORY = riziková plodina z hlediska ztrát N



Ekonomická ztráta – využití N **30 – 70 %**

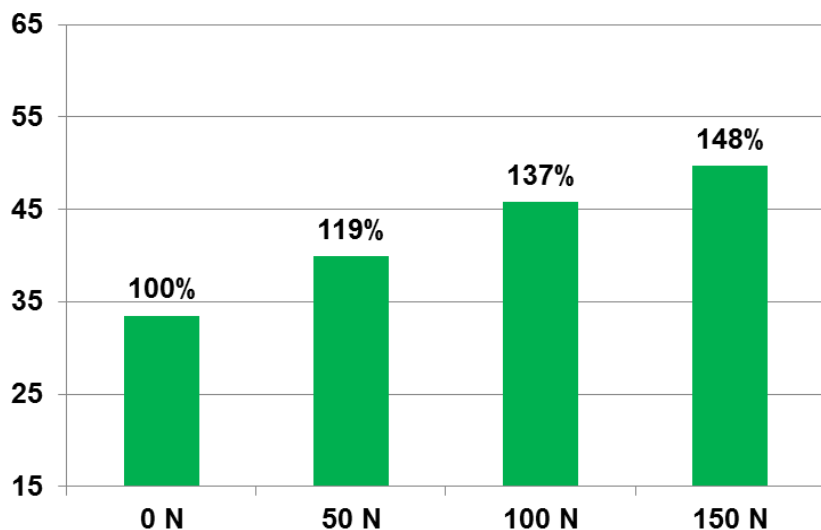


Zatěžování spodních i povrchových vod nitráty
(nitrátová směrnice)

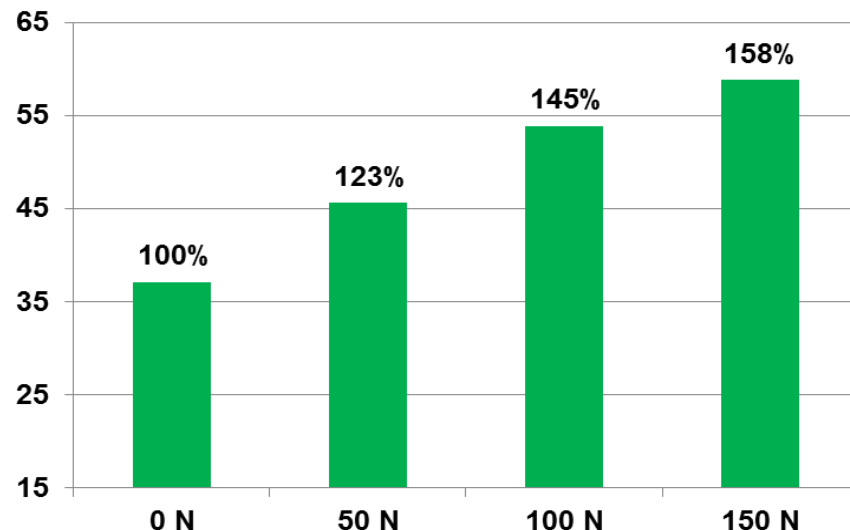
Vliv různých dávek minerálních N hnojiv na výnos hlíz brambor v podmínkách roku 2013

- technologie přípravy půdy bez odkameňování
- plošná aplikace minerálních N hnojiv

KARIN

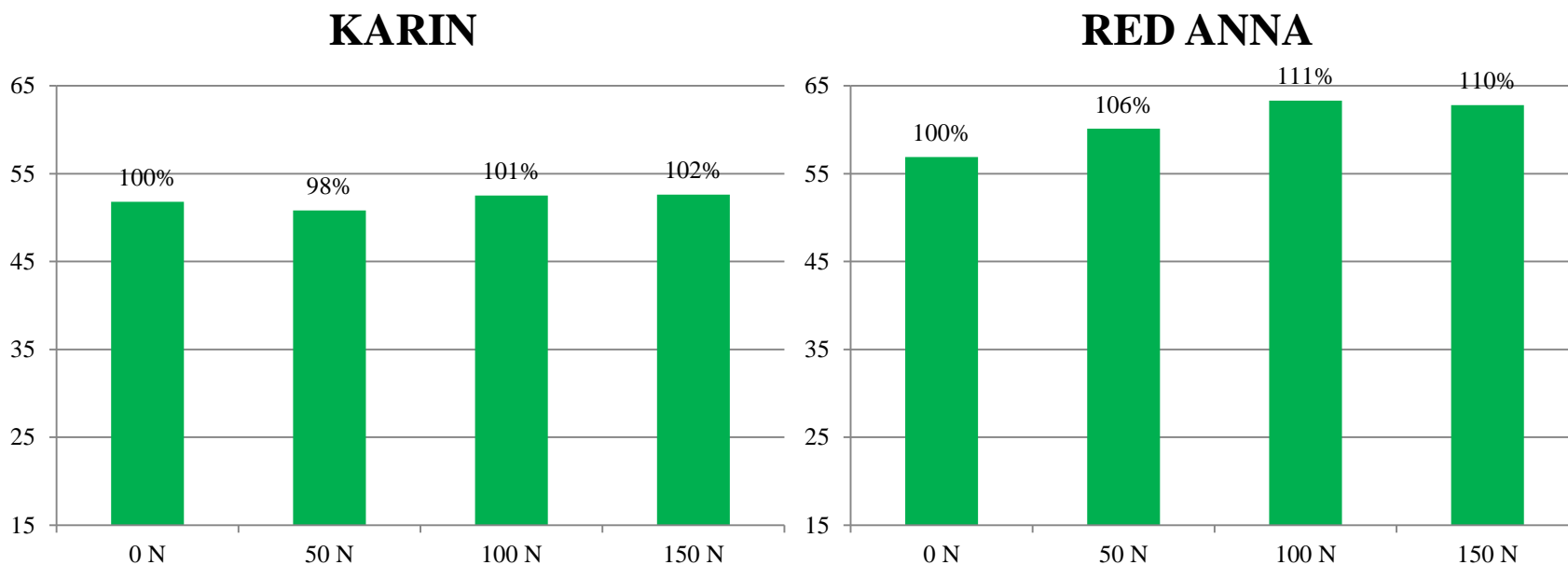


RED ANNA



Vliv různých dávek minerálních N hnojiv na výnos hlíz brambor v podmínkách roku 2014

- technologie přípravy půdy bez odkameňování
- plošná aplikace minerálních N hnojiv



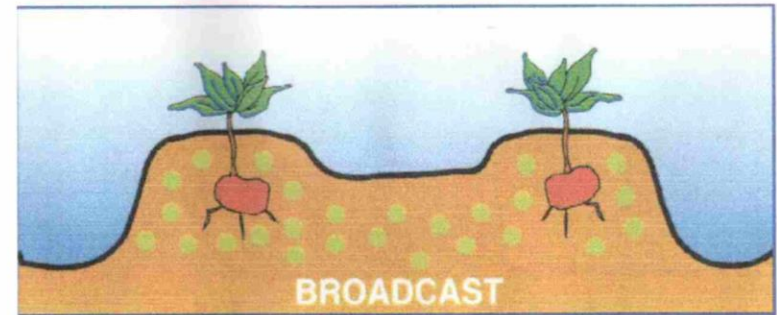
Lokální aplikace minerálních hnojiv při sázení

Umístění minerálního hnojiva do blízkosti sadbových hlíz při sázení

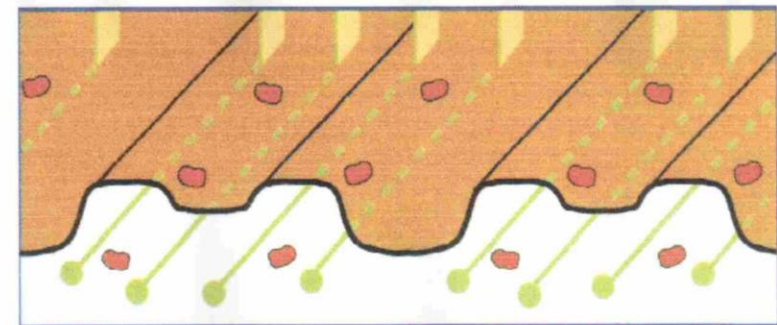
Zvýšení koncentrace živin v kořenové zóně rostlin bramboru

Předpokládané využití dusíku rostlinami

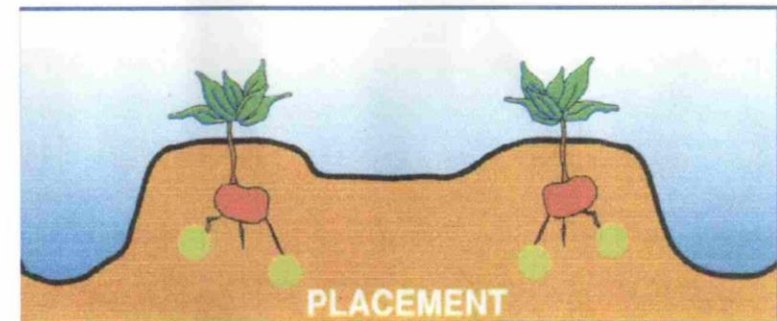
- při lokální aplikaci 45 – 65%
- při hnojení na široko pouze 30 – 50%



Hnojení na široko

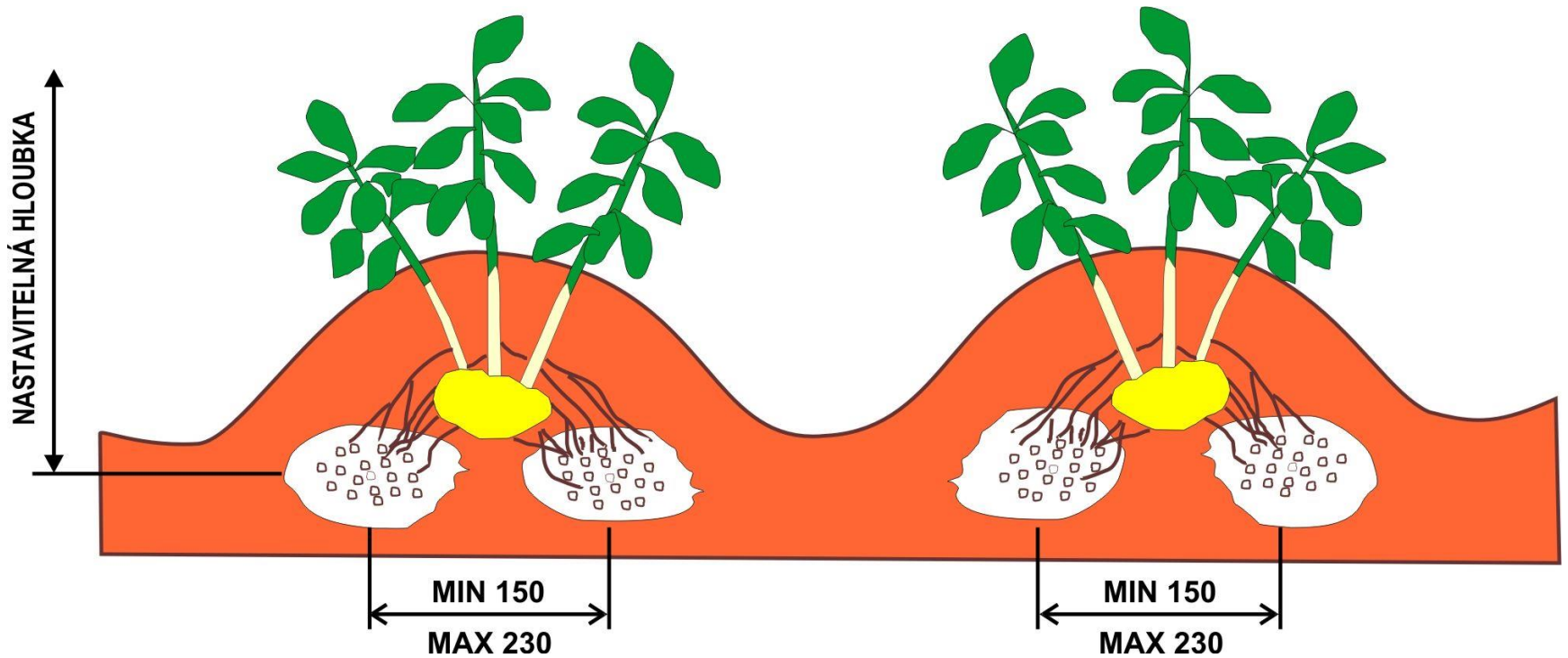


Lokální pásové hnojení



Lokální pásové hnojení

Správné umístění hnojiva při lokální aplikaci



Lokální aplikace tuhých minerálních hnojiv







Lokální aplikace kapalných minerálních hnojiv



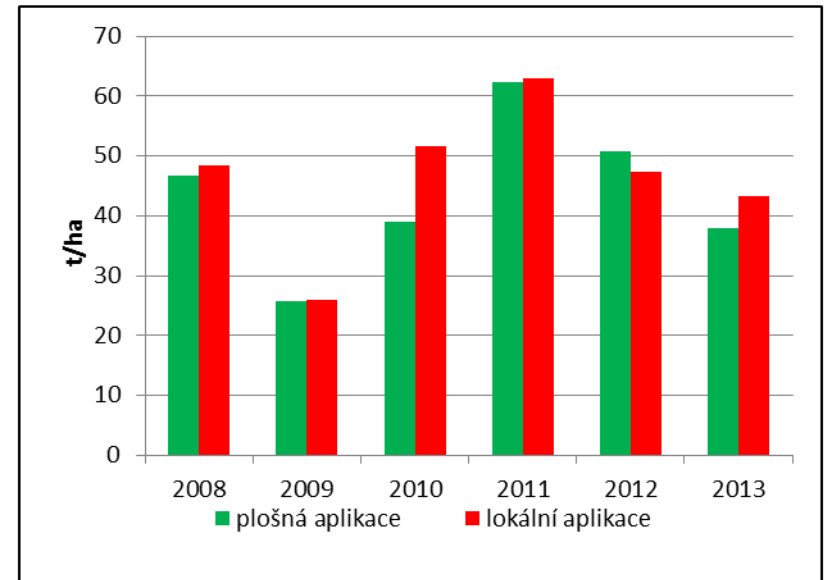
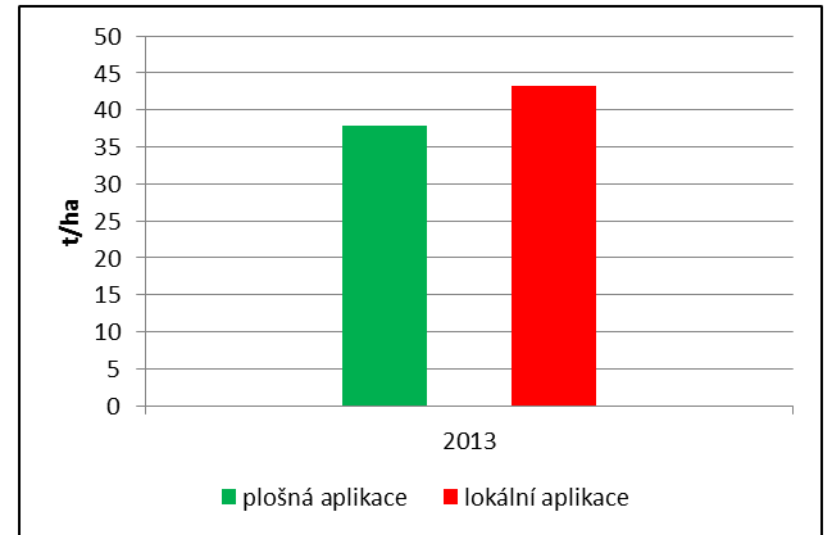


Srovnání plošné a lokální aplikace



Průměrný výnos hlíz při plošné aplikaci v roce 2013 byl 37,83 t/ha, při lokální aplikaci 43,30 t/ha. Znamenalo to **zvýšení výnosu o 15%**.

V souvislosti s intenzivními srážkami zejména v měsíci červnu došlo k silnému posunu dusíku do spodních vrstev půdy, kde již není přístupný pro rostliny bramboru. K větším ztrátám dusíku tímto způsobem došlo právě při plošné aplikaci minerálního hnojiva v podmínkách technologie odkameňování.



Tvar hrůbků

- ovlivňuje povrchový odtok vody
- záleží na mechanizaci, trend „nevhodného“ tvaru z pohledu pohybu vody po pozemku



Změna tvaru hrůbků – změna vodního režimu uvnitř hrůbků





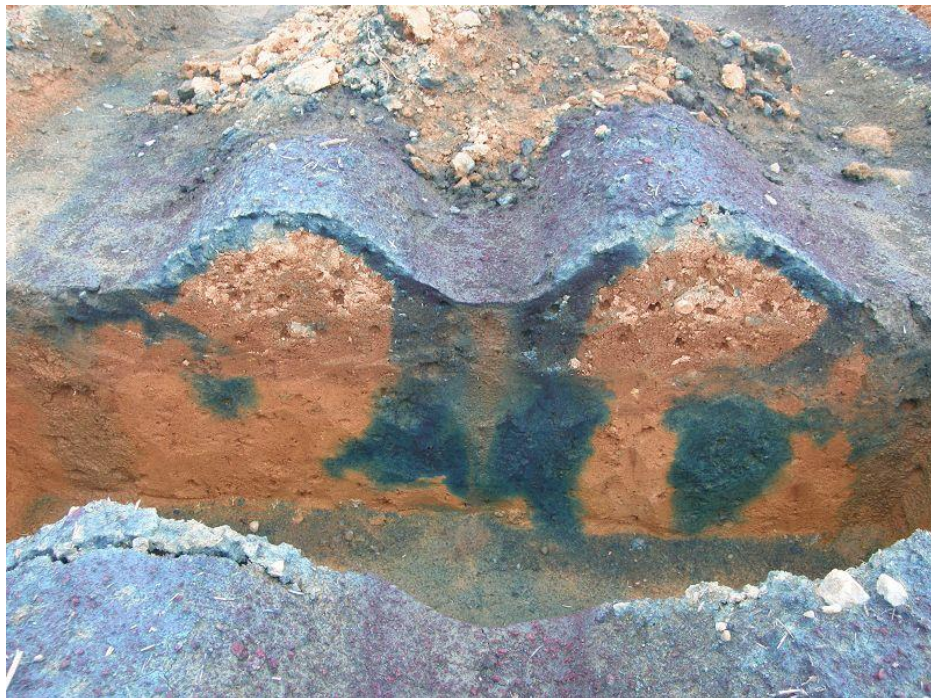
schopnost zachytit až o 15 % srážkové
vody více ve srovnání s klasickým tvarem
hrůbku



Zadešťovací pokus Valečov



Změna vodního režimu uvnitř hrůbků

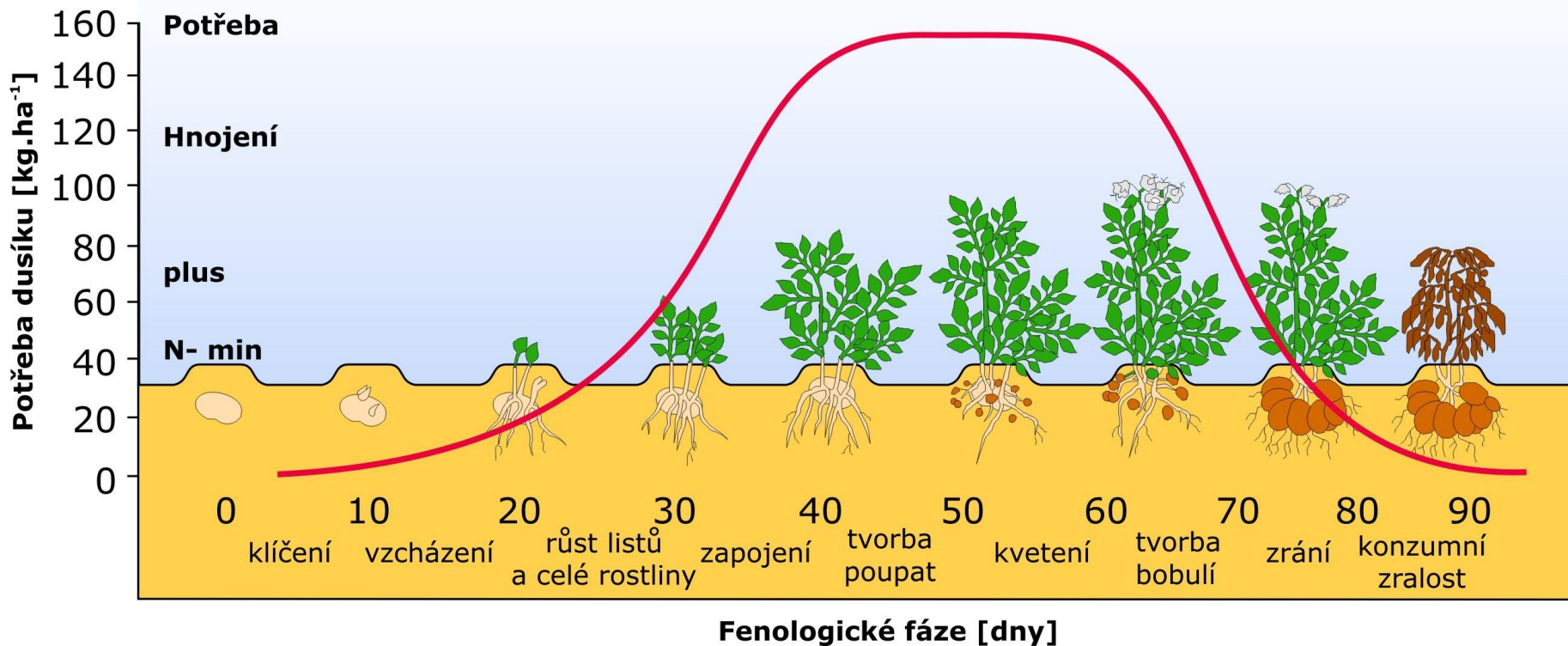


- přímý vliv na výnos hlíz výraznější v sušších letech
- v době intenzivního růstu ve všech pokusných letech zvýšen příjem N rostlinami

Konvenční technologie



Riziko ztrát dusíku do doby intenzivního odběru rostlinami brambor

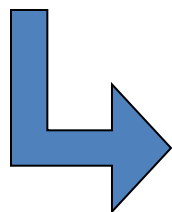


Lokální aplikace kapalných minerálních hnojiv po vzejití brambor



Použití hnojiv s inhibitory nitrifikace a ureasy

- Cíl**
- zvýšit využití N z hnojiv
 - snížit ztráty únikem amoniaku, denitrifikací a vyplavováním



Zpomalují přeměnu NH_4^+ na NO_3^- v půdě

- Využití**
- v oblastech s promyvným režimem půd
 - při aplikaci vyšší jednorázové dávky N
 - vhodná pro lokální aplikaci
- (UREA^{stabil} – možnost aplikace do těsné blízkosti hlíz)

Možnosti využití

Účinnost je závislá na konkrétních půdně- klimatických podmínkách

Inhibitory ke hnojivům přidávané:

StabilureN – stabilizátor dusíku (vhodné použití např. s DAM 390)

Inhibitory zabudované ve speciálních hnojivech:

ALZON – hnojivo s obsahem 46% dusíku a inhibitorem nitrifikace

UREA^{stabil} – hnojivo s obsahem 46% dusíku a inhibitorem ureasy

INHIBITORY NITRIFIKACE

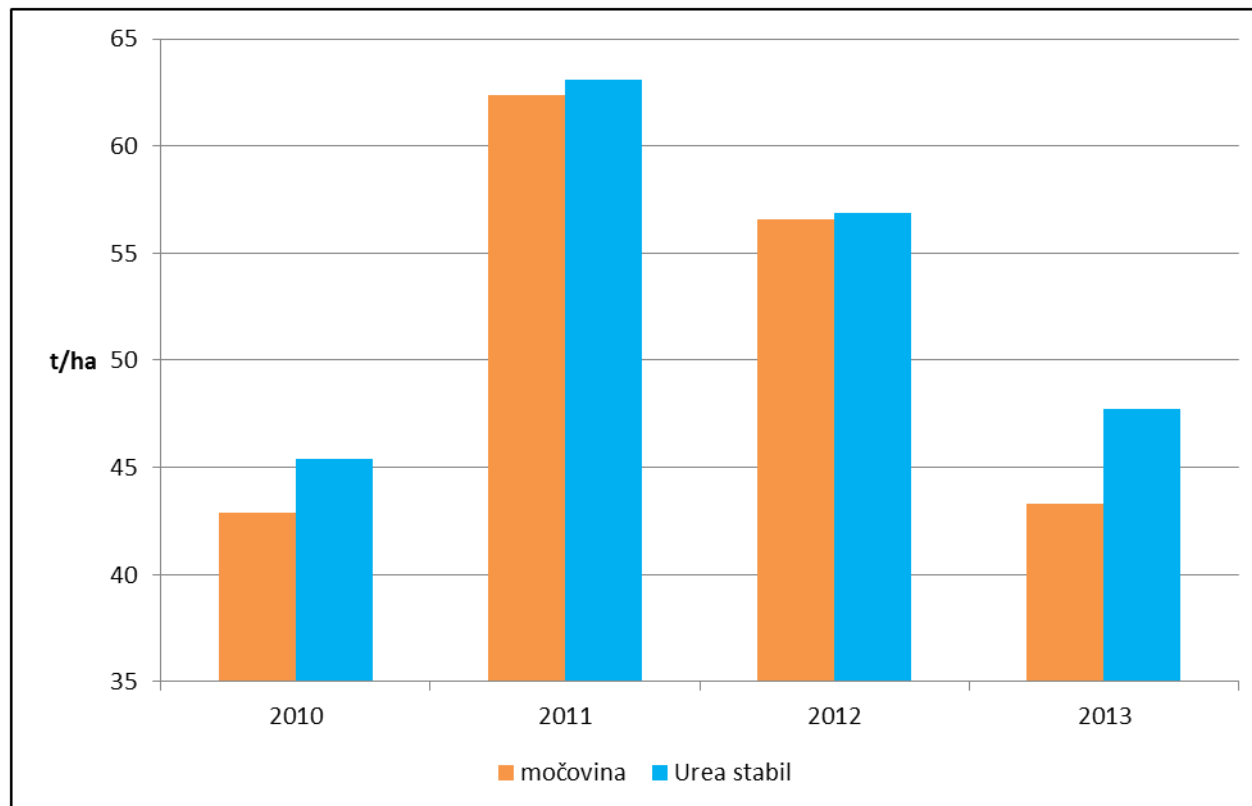
- ➔ Nitrifikace = oxidace amonného dusíku uvolněného mineralizací organických látek, nebo dodaného hnojivem
- ➔ Inhibice nitrifikace – zpomalují průběh nitrifikace o několik týdnů
 - uvolňování dusíku se posune do doby, kdy je více využíván rostlinami
 - omezení mikrobiální činnosti, podílející se na nitrifikaci
- ➔ Nejrozšířenější - DCD – dikyandiamid
 - netěkavý, vodorospustný, stabilní

INHIBITORY UREASY

- ➔ Zpomalují aktivitu enzymu ureasy, který zajišťuje v půdě přeměnu dusíku z močoviny na amonnou formu
- ➔ Močovinový N méně podléhá ztrátám než nitrátový
- ➔ Obecně kratší účinnost
- ➔ Nejrozšířenější: NBPT (N-(n-butyl)thiotrifosforečnan triamid)

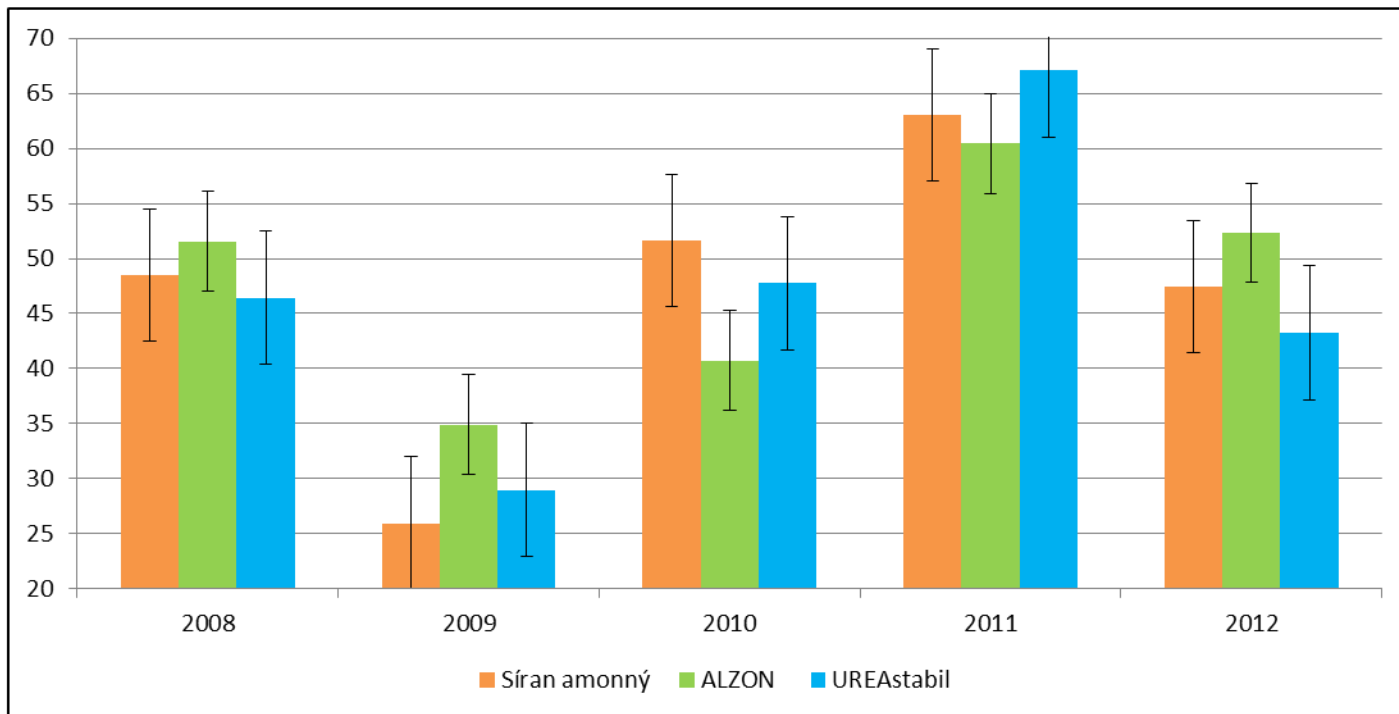
Výnos hlíz po aplikaci močoviny a Urea stabil

- klasická technologie přípravy půdy
- aplikace hnojiv plošně před sázením



Vliv hnojiv na výnos hlíz v pokusech v letech 2008 – 2012 (VS Valečov)

- odkamenění
- lokální aplikace
- bez úpravy tvaru hrůbku
- dávka N 100 kg/ha



Závěry a doporučení

Lokální aplikace hnojiv při sázení brambor ve srovnání s plošnou aplikací omezuje tvorbu nitrátů v půdě v následujícím období a snižuje riziko vyplavení nitrátového dusíku do podorničí.

Použití dusíkatých hnojiv s inhibitory nitrifikace (ALZON, ENTEC, ENSIN apod.) při aplikaci před sázením nebo při sázení brambor omezuje tvorbu nitrátů v půdě během následujících 3 – 6 týdnů. Vzhledem k tomu je možné aplikovat tato hnojiva ve vyšších jednorázových dávkách (např. 100 – 120 kg N/ha). Hnojiva s inhibitory nitrifikace nejsou vhodná pro aplikaci na povrch půdy bez následného zapravení a pro lokální aplikaci do těsné blízkosti hlíz (minimálně 5 cm od hlízy a do větší hloubky než hlíza).

Použití dusíkatých hnojiv s inhibitory ureázy (UREA^{stabil}, DAM + Stabiluren apod.) je vhodné pro lokální aplikaci při sázení brambor, a to zejména při možném kontaktu hnojiva s hlízami nebo při umístění hnojiva do blízkosti hlíz (5 cm a méně), kde dochází vzhledem k lepšímu vodnímu režimu k vyššímu využití dusíku z hnojiva.

Závěry a doporučení

Vsakovací žlábek na vrcholu hrůbku má příznivý vliv na zlepšení vodního režimu v hrůbku a v období přisušků a nízkých srážek zlepšuje stabilitu půdní vlhkosti a zvyšuje množství srážkové vody zadržené v půdě. Vsakovací žlábek má pozitivní vliv na zvýšení výnosů hlíz zpravidla v sušších letech při nepravidelných srážkách včetně krátkodobých intenzivních dešťů střídajících se s opakovanými přisušky. Vzhledem k zadržení většího množství srážkové vody v hrůbku je vhodné zejména ve vlhčích oblastech k hnojení při sázení brambor použít dusíkaté hnojivo s inhibitorem nitrifikace.

Spolupráce VÚB Havlíčkův Brod a MENDELU na řešení výzkumných projektů:

Projekt NAZV 1G46058 **Posílení konkurenceschopnosti pěstitelů
brambor produkcí hlíz s vyšší spotřebitelskou jakostí** (2004 –
2008)

Projekt NAZV QI101A184 **Technologie pěstování brambor – nové
postupy šetrné k životnímu prostředí**
(2010 – 2014)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ