



Je nová genomika cestou pokroku?

Jan Nedělník

Brno 2024

Zemědělství 21. století

- **Udržitelné**
- Intenzivní ??? Není to zakázané slovo?
 - Konvenční
 - Ekologické
- Biodiversita – bez hospodaření!
 - Regenerativní
 - Uhlíkové (carbon farming)
 - Stripp till
 - Agrolesnictví, agrovoltaika
- **Udržitelné**

Bezpečnost potravin???!!!

(výzkum, inovace, technologie, IOR....)

Potravinová bezpečnost!!!???

(politika...)



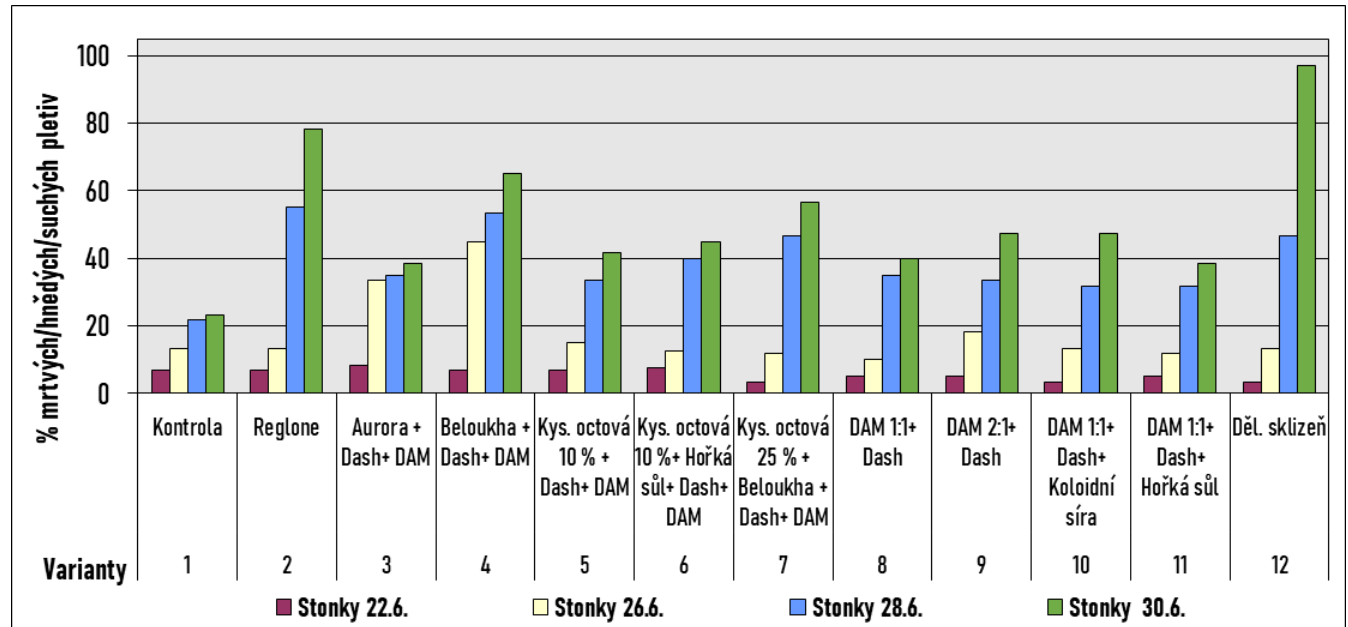


Název akce, datum:

Autoři:

Rozdíly v zasychání stonků u jetele nachového

V zasychání stonků byly největší rozdíly mezi variantami. V době sklizně bylo u neošetřené kontroly zaschlých 23 % stonků a u ošetřených variant bylo zaschlých od 35 do 97 %. Nejlepší zasychání bylo u *dikvátu* a u dělené sklizně, ale u dělené sklizně se projevovaly větší problémy s rozpadem hlávek a výdolem semen.



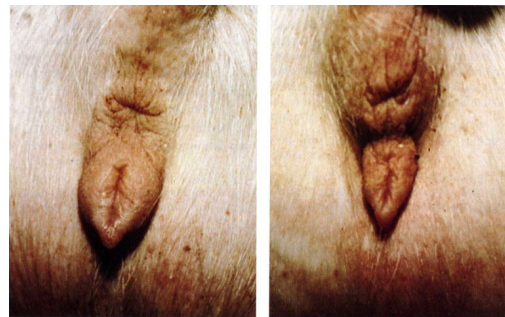
BYV, BChV

- Mšice
 - Neonikotinoidy
 - Propad výnosů 25%
- Rezistence (- 15% výnos).....



Vliv mykotoxinů na organismus

- snížení imunity,
- alergické reakce,
- poruchy reprodukce,
- poruchy nervové soustavy,
- poruchy dýchacího ústrojí,
- poruchy trávení
- snížení konverze a využití krmiv
- zvýšená mortalita v chovu



Schwellung der Scham eines Schweines nach Verfütterung von Zearalenon-haltigem Getreide (links); Scham eines altersgleichen Schweines, Zearalenon-frei gefüttert (rechts)



Vergrößerung der Gebärmutter nach Verfütterung von Zearalenon-haltigem Getreide (links); Gebärmutter eines altersgleichen Läuferschweines, Zearalenon-frei gefüttert (rechts)

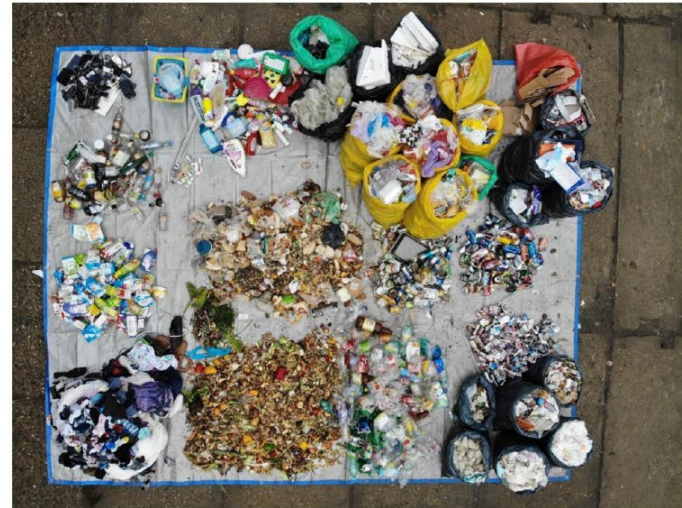
- konvenční zemědělství je neefektivní, škodlivé, ...neproduktivní a neudržitelné.....
- IOR a POR - choulostivé téma, kde se střetávají zájem ochrany přírody a agrobiznisu??

Ne , zájem nás všech!!!!

Jde jen o maličkost – výrobu potravin

Thumbnail navigation for a 6-slide presentation. Slide 4 is highlighted.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6



PRO MĚNĚ ODPADU



Zákaz vstupu škodlivých organismů/No entry of harmful organism



VUPT | ZVT

www.vupt.cz

Nařízení EP a RADY o udržitelném používání POR a změně nařízení (EU) 2021/2115 - SUR

Obecně jako rostlinolékař ještě jednou vyjadřuji skepsi, že při plné implementaci této směrnice bude zemědělská prvovýroba schopna produkovat v dostatečné míře a kvalitě a ekonomicky udržitelně potraviny pro občany EU.

Nedávná iniciativa „Zachraňte včely a zemědělce! Začněme se zemědělstvím, které je šetrné ke včelám a nenarušuje zdravé životní prostředí“ vyzývá Komisi, aby „navrhla právní akty s cílem omezit do roku 2030 používání syntetických pesticidů v zemědělství EU o 80 %, a to počínaje nejnebezpečnějšími látkami, abychom se do roku 2035 zbavili syntetických pesticidů zcela.“ Iniciativa do 30. září 2021 shromáždila více než milion prohlášení o podpoře.

Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy, Directive 2006/118/EC on the protection of groundwater against pollution and deterioration and Directive 2008 – 60%



Čeho by mělo být dosaženo?

Konkrétním cílem návrhu je chránit biologickou rozmanitost, životní prostředí a zdraví omezením používání chemických pesticidů – a rizik spojených s těmito pesticidy – v celé EU. Aby toho dosáhly, musí členské státy sdílet ambice cílů stanovených ve strategii „od zemědělce ke spotřebiteli“. Cílem návrhu je zlepšit shromažďování údajů o používání pesticidů a podpořit alternativy k chemickým pesticidům.

Jaké jsou názory jednotlivých zúčastněných stran?

Názory zúčastněných stran se různí. Značná část veřejnosti, mnoho ekologických organizací a subjektů vodohospodářského průmyslu požaduje důrazná opatření a právně závazné cíle pro omezení používání pesticidů a rizik souvisejících s pesticidy. Naproti tomu někteří uživatelé pesticidů a členové odvětví pesticidů nevidí potřebu omezovat používání pesticidů. Uživatelé pesticidů se obávají nedostatku účinných alternativ k chemickým pesticidům

Jaké jsou náklady na upřednostňovanou možnost ?

Profesionálním uživatelům pesticidů vzniknou dodatečné náklady na vedení záznamů a využívání poradenských služeb. Zákaz používání chemických pesticidů v citlivých oblastech může mít za následek **nižší výnosy plodin** z těchto oblastí. Odvětví pesticidů může zaznamenat sníženou poptávku po svých produktech. Vyšší produkční náklady mohou také **vyvolat růst cen potravin** pro spotřebitele v EU. Může se **zvýšit závislost EU na dovozu, například u obilovin**. Očekává se však, že budoucí úpravy, podpory a zmírňující opatření časem tyto náklady sníží.



Glyfosát

EFSA + ECHA (Evropská agentura pro chemické látky) – nesplňuje kritéria pro karcinogenitu, mutagenní potenciál, reprotoxicitu

Ticho

Dikvát



V ČR dochází v posledních letech k trvalému poklesu spotřeby účinných látek.

Rok 2016 - 4500000 kg, rok 2021 jen necelých 3500000 kg.

Za tímto trendem je celoevropský zákaz některých ÚL, vliv počasí, ale také snaha o efektivnější hospodaření.

Ve srovnání s okolními státy EU je spotřeba v ČR velmi nízká.

V roce 2020 byla průměrná hektarová spotřeba 1,39 kg/ha, v Rakousku 4,03 kg/ha, Německu 4,05 kg./ha.

U zákazů ÚL ale chybí substitute. Cesta nových odrůd rezistentních či tolerantních k biotickým a abiotickým činitelům. Pro zefektivnění a akceleraci tohoto procesu jsou ale nutné moderní šlechtitelské procesy včetně genomických.



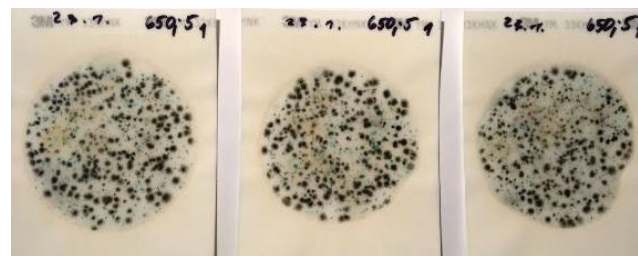
Termická sanitace osiv jako ochrana před houbovými patogeny a škůdci (Projekt MZe ČR QK22010200)



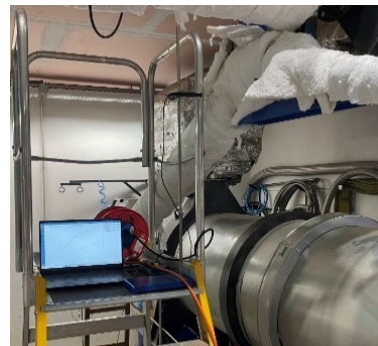
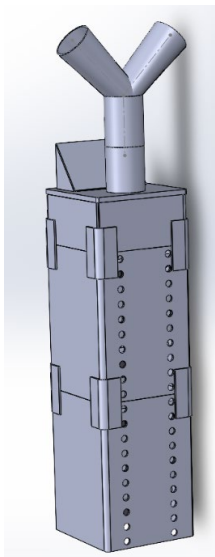
- Cílem projektu je vyvinout zařízení pro fyzikální sanitaci semen polních a zahradních plodin jako alternativu k chemickému ošetření.

Experimentální činnosti:

- Laboratorní měřítko
- Pilotní měřítko
- Modelování a návrh zařízení
- Růstové a polní testy



Modelování a návrh zařízení, pilotní testy:



Dosavadní experimentálně potvrzené zjištění:

- pro jednotlivé média existují režimy nepoškozující výrazně klíčivost a poskytující výrazný sanitační účinek



Legislation for plants produced by certain new genomic techniques Public Consultation Factual Summary Report

Návrh nařízení EP a Rady o rostlinách získaných některými novými genomickými technikami

1. 79% participants in the consultation found that the existing provisions of the GMO legislation are not adequate for plants obtained by targeted mutagenesis or cisgenesis.
2. 61% of the total consultation respondents (1329) believed that maintaining plants produced by targeted mutagenesis and cisgenesis under the current framework is expected to have short-, medium- or long-term consequences in their activity or sector.
3. 27% believed that risk assessment is not needed when these plants could have been produced through conventional plant breeding or classical mutagenesis and 13% of total consultation respondents believed that **no risk assessment is needed at all** for these plants.
4. 41% of total consultation respondents believed that there is no need to introduce sustainability provisions in this initiative.
5. Views also varied on how transparency for consumers and operators can be ensured for plants produced by targeted mutagenesis or cisgenesis. The most selected responses were that transparency can be achieved via physical label on the final product (29%); transparency is not necessary for those plants that could also have been produced through conventional breeding or classical mutagenesis (22%); transparency can be achieved via information available elsewhere e.g., a website or public database/register (20%); and that transparency can be achieved via a digital label accessible through the final product, e.g. link to a website or a QR code (18%).
6. According to Politico, [Claire Bury declaration in the Plant Health Conference in London](#) [***Claire Bury, deputy director general of the Commission's health and food safety wing, said Wednesday. "When we look at regulating new genomic techniques, we will certainly need to [get better at] explaining to the public why these are different from GMOs, and why there is such a strong future and why they should not just be eating the potential but eating the food based on that," Bury said during a discussion at the International Plant Health Conference in London. Let's talk GMOs: Asked if separate legislation on NGTs could lead to "further demonization" of GMOs, Bury said: "Hopefully not. Maybe it will be an opening which will mean that we'll be able after that to explain GMOs better. I would like to look at it in that way because I'm an optimist."***] source politico Morning agri



NGT návrh nařízení

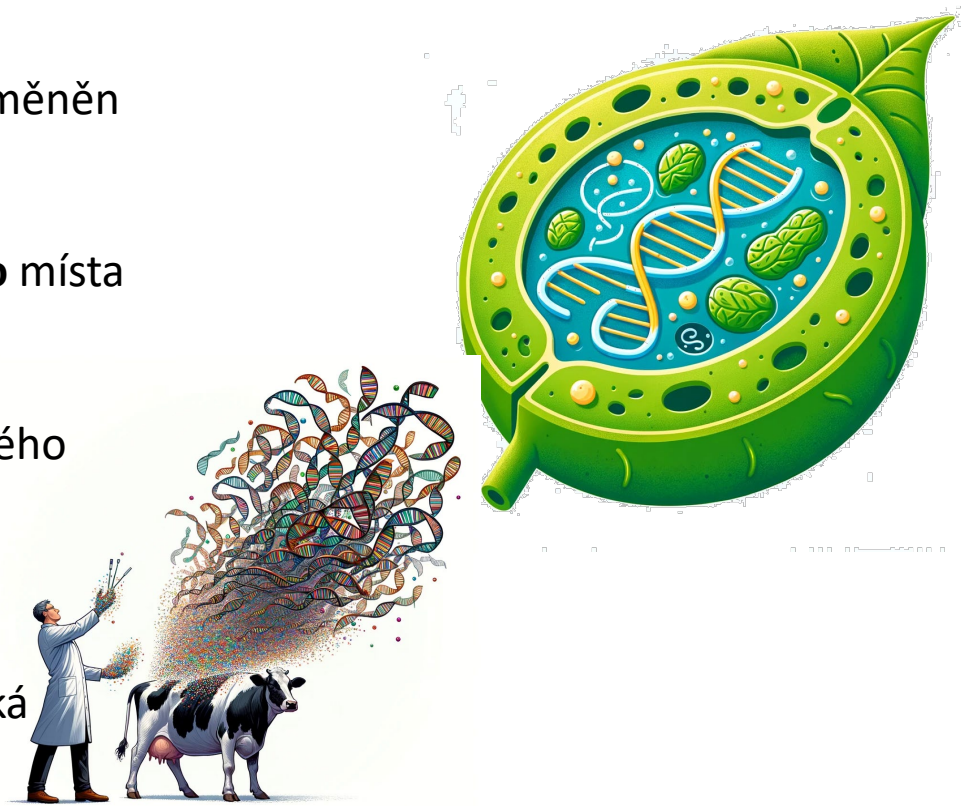
Rostliny NGT kategorie 1 – přirozený výskyt nebo mohou být vyprodukovány konvenčním šlechtěním. Na tyto rostliny má být nahlíženo jako na konvenční rostliny.

Všechny ostatní rostliny NGT, které nespádají do první kategorie, se označují jako rostliny **NGT kategorie 2** a řídí se platnými právními předpisy pro GMO.

Obavy menších šlechtitelů, laboratoř nutností.....

Geneticky modifikované organismy

- Organismy, jejichž genetický materiál byl změněn pomocí technik genového inženýrství.
- Často **mnohačetné** včlenění do **náhodného** místa v genomu
- Patří sem i **transgenoze**, čili využití DNA jiného druhu k modifikaci cílového organismu
- Mezi běžné techniky patří transformace zprostředkovaná **agrobakteriemi** a biolistická metoda



Nové šlechtitelské metody

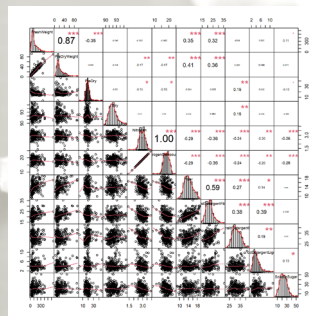
- Soubor technik pro genetické zlepšování plodin, které nabízejí přesnější způsob zavádění žádoucích genetických vlastností ve srovnání s původními technikami GMO.
- **Cílená** úprava konkrétního místa v genomu cílového organismu
- V mnoha případech **neodlišitelné** od přirozené mutace
- **Přesná** vylepšení bez zavedení **cizí DNA**
- Efektivní využití genů **planých příbuzných** v elitních kultivarech v rámci **cisgenoz**
- Mezi běžné techniky patří CRISPR-Cas9 **editace genomu**, úprava projevu genu a interní duplikace genů
- Cílená mutagenese: pouhou změnou jedné báze genetické sekvence genu lze zajistit **vypnutí** tohoto genu



Dílčí projekt

Jetel

- Celogenomové sekvenování rostlin a fenotypové popisy
- Asociativní mapování znaků pro:
 - Aktivita **PPO**
 - Hladina fytoestrogenů
 - Rezistence k virům **WCIMV** a **RCMV**
 - Tolerance k **suchu**
 - Úroveň fixace **dusíku**
 - **Krmivářské** parametry
- Predikční model pro genomickou selekci na výnos
- Tvorba šlechtitelského materiálu



UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2021-39303**
(22) Přihlášeno: **25.10.2021**
(47) Zapsáno: **07.12.2021**

(11) Číslo dokumentu:

35 636

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C12Q 1/6895 (2018.01)
C12Q 1/6858 (2018.01)



NCK

NCK

Národní Centrum Kompetence
Biotechnologické Centrum pro
Genotypování Rostlin

T A
Č R



ZVT | Zemědělský výzkum,
spol. s r.o. Troubsko



Ústav experimentální
botaniky AV ČR, v. v. i.



VÝZKUMNÝ ÚSTAV
BRAMBORÁŘSKÝ
HAVLÍČKŮV BROD



SEMO



Výzkumný ústav
rostlinné výroby, v. v. i.



Agrotest
fito, s.r.o.

**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft

Rozvíjení, zpřesnění a aplikace metod vytvořených v rámci NCK I

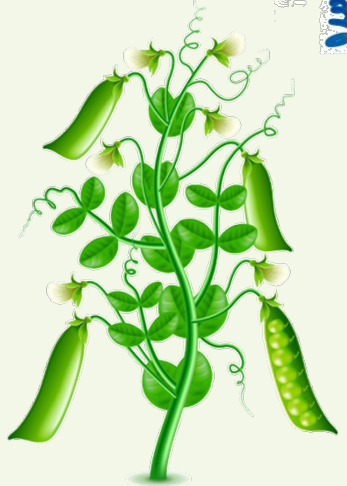
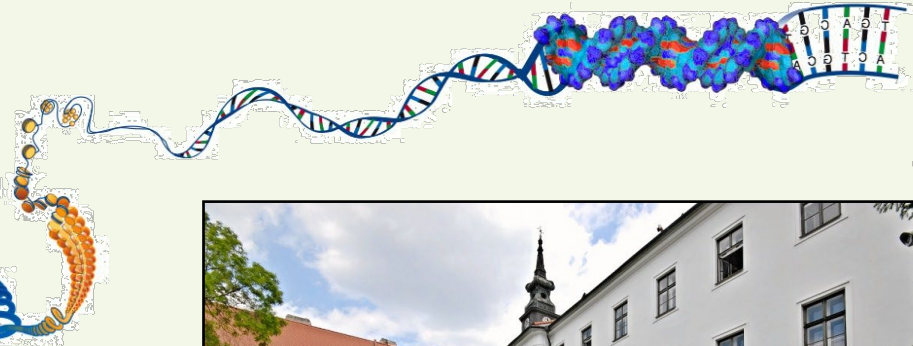


ing. hana jakešová cs.
šlechtění ječelů a trav



VÝZKUMNÝ A ŠLECHTITELSKÝ ÚSTAV
OVOČNÁŘSKÝ HOLOVOUSÝ s.r.o.

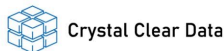

NCK



Gregor Johann Mendel
1822 - 1884



ČLENOVÉ



Noví členové z KV kraje



BIO-HUB.CZ



DĚKUJEME ZA ZÁJEM!



Strategie & Akční Plán pro Bioekonomiku

Národní koncepční dokument strategie Bioekonomiky



BIOEAST initiative

- supporting ministries to take a leadership along a sectoral policies
- enhancing the alignment between the EU bioeconomy policies and national policies
- enhancing cooperation in defining macro-regional opportunities, challenges, priorities and collaboration to pursuing them



BIOEASTsup Project delivered 11 concept papers developed by teams of experts in close collaboration with policy makers that are serving as impact assessment report for the BIOEAST countries.

BIOEAST Initiative working bodies

- the thematic working groups (TWGs, 7) working on 11 countries priorities concerning bioeconomy related topics, and specifically on research and innovation agendas
- national BIOEAST HUBs are facilitating the national dialog and co-creation activities between policy makers and scientific experts



Policy & Governance

- lack of cross-sectoral dialogue in policy making & traditional sector approach
 - no formal bioeconomy inter-ministerial groups setting & weak political level
 - almost zero experience with foresight-based policy
 - the added value of bioeconomy is yet not understood & awareness raising is weak
 - disrupted leadership improper coordination
- (many contact points often different for BIOEAST, Horizon Europe, SCAR, CBE-JU, national programmes)
- political interest exists in general terms in the innovative investments
 - stronger recognition of bioeconomy policies by decision makers and stakeholders needs to be ensured – MLE, sharing of good practice, demonstrations

Applied R&D & Tech Transfer

- innovation performance is moderate & below the EU average - barrier 4 development acceleration of a knowledge-based bioeconomy
- need to align research strategies with Green Deal and related strategies & emphasise more the value chain approach in R&I program
- need to provide evidence and examples of good practice develop & present demo projects based on circular bioeconomy principles
- identify and launch scale up pilot projects & bioeconomy demonstrations



Politika

- **Návrh zákona o VaV – náhrada 130**
- **Rozpočet VaV na 2024 – oslabení aplikovaného výzkumu, posílení základního AV ČR, VŠ – proč????**

Závěry

- nutnost výzkumu, šlechtění a inovací
 - nutnost edukace
 - nutnost poradenství
 - IOR jako jedinečný nástroj
- **zatím se daří produkovat bezpečné a zdravé potraviny**
 - funguje dozorový systém
 - rezidua – ano, staré zátěže ještě dlouho
 - **zemědělství nezatěžuje životní prostředí**
 - **zemědělství jako stabilizující prvek !!!!???????**



**„Kdo hledá, bývá očekáván.
Kdo čeká, je jen nalezen.“**

J. Seifert

Jaroslav Seifert
23.9.1901 – 10.1.1986

*-The one who
searches is expected.
The one who waits
is only found.*



VUPT | ZVT

**Je nová genomika cestou
pokroku?**

Ano!!!!!!!!!!!!!!

Kontakt

RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.

nedelnik@vupt.cz

Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o.
Zemědělský výzkum, spol. s r.o.
Zahradní 1
664 41 Troubsko

www.vupt.cz

<https://www.facebook.com/vuptroubsko/>



VUPT | ZVT

DĚKUJI ZA POZORNOST