

*„Konferencia NITT SK 2012 -Transfer technológií na Slovensku a v zahraničí “  
Bratislava, 9. 10. 2012*

# **Hospodársky významné rastliny na ceste výskum - vývoj - transfer a využívanie v praxi**

**Ján Kraic**

*Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany*

*Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany*

*[kraic@vurv.sk](mailto:kraic@vurv.sk), [www.cvrv.sk](http://www.cvrv.sk)*



# **CVRV Piešťany – základné informácie**

## **Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany**

Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

Vznik: 2009 (1924-1951)

E-mail: [cvrv@cvrv.sk](mailto:cvrv@cvrv.sk)

Web: [www.cvrv.sk](http://www.cvrv.sk)

### **Predmet činnosti:**

**Výskum a vývoj**, zhromažďovanie, hodnotenie a využívanie poznatkov z oblasti všeobecnej a špeciálnej rastlinnej výroby a súvisiacich odborov poľnohospodárskych a prírodných vied ..... pre využitie v rastlinnej výrobe a **prenos poznatkov výskumu a vývoja do užívateľskej praxe.**

# Štruktúra CVRV Piešťany



## VÚRV Piešťany (1951)

Pracoviská: VP Borovce (PN), VŠS Vígl'aš-Pstruša (DT), VŠS Malý Šariš (PO)

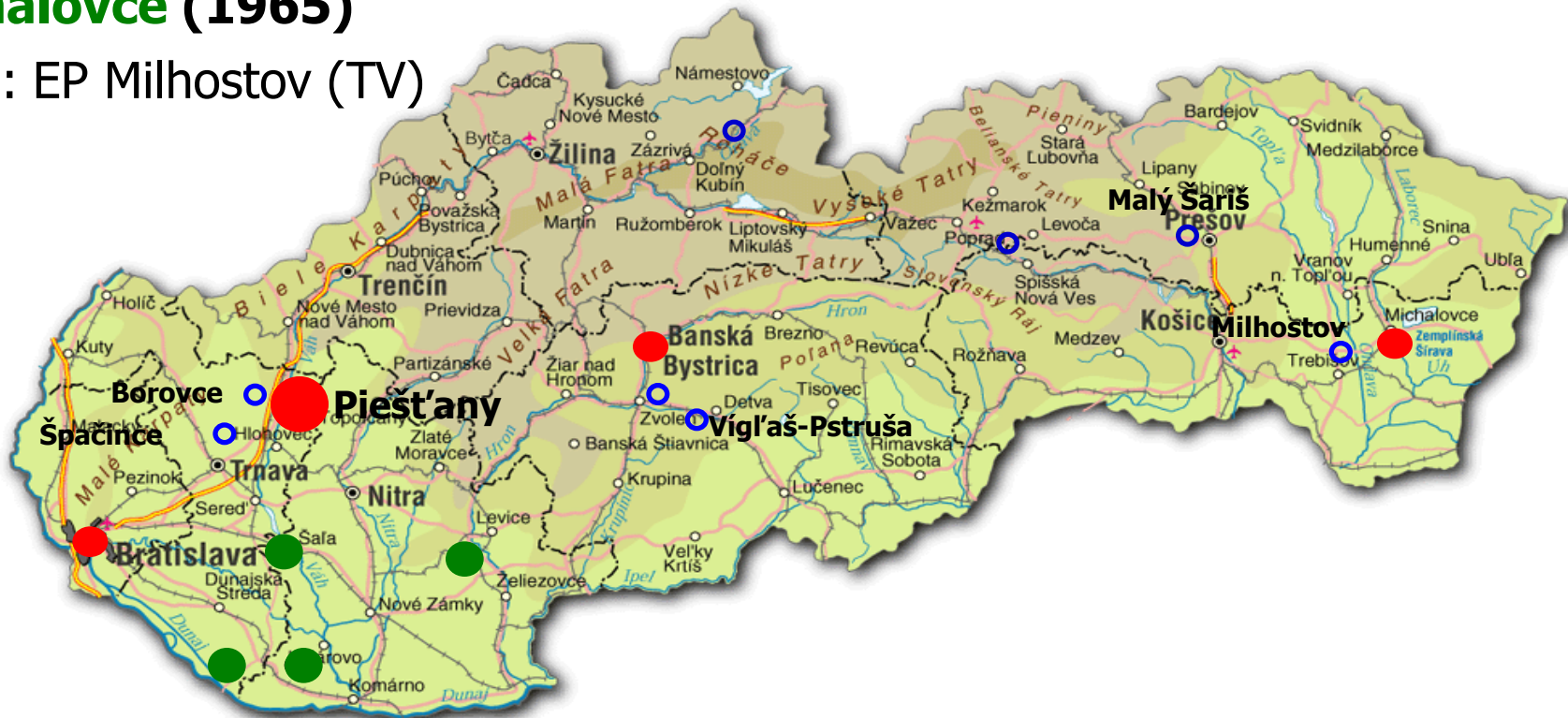
## VÚVV Bratislava (1924)

## VÚTPHP Banská Bystrica (1962)

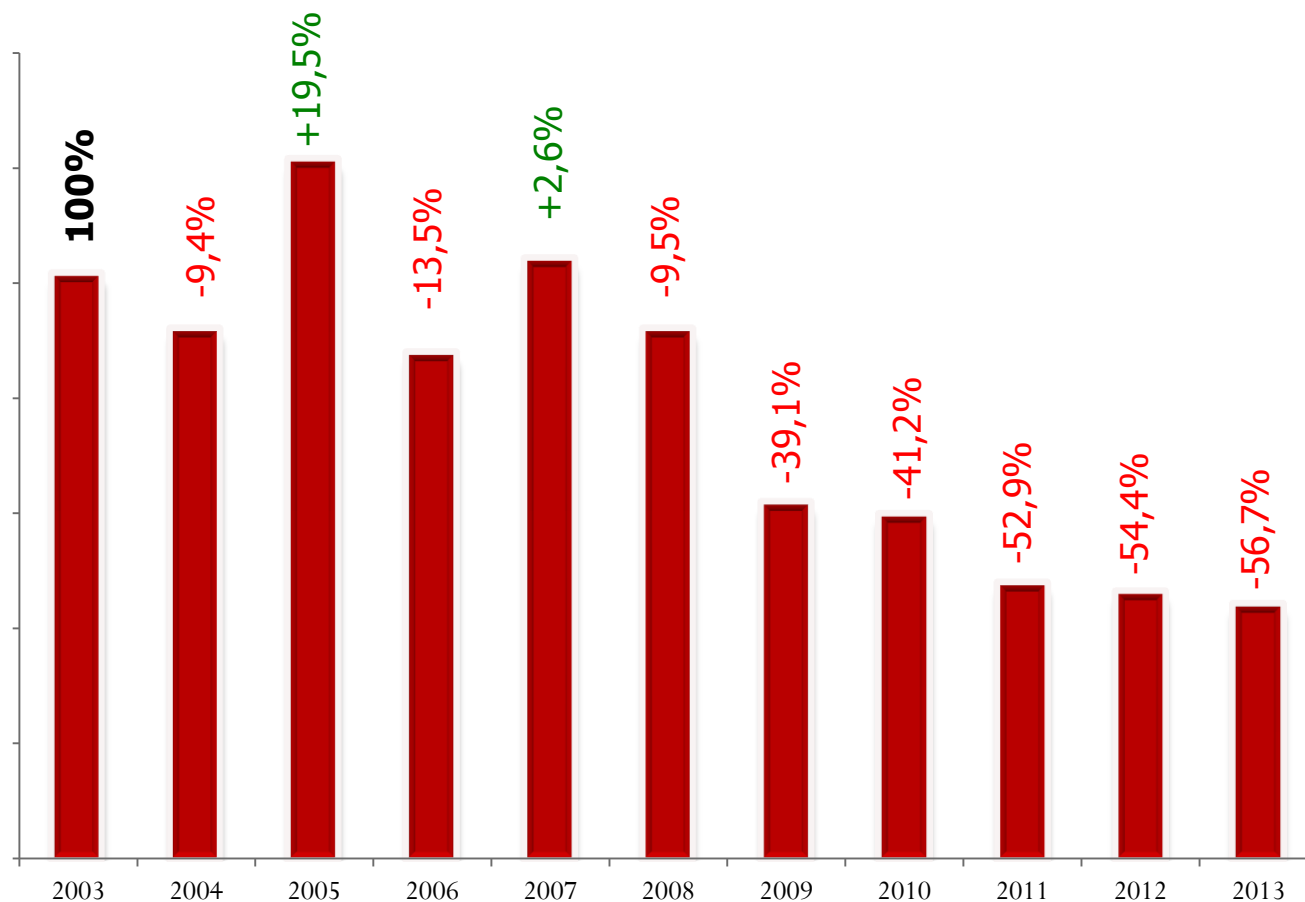
Pracoviská: RVP Poprad, RVP Krivá na Orave (DK), PLTS Diviaky (TR)

## VÚA Michalovce (1965)

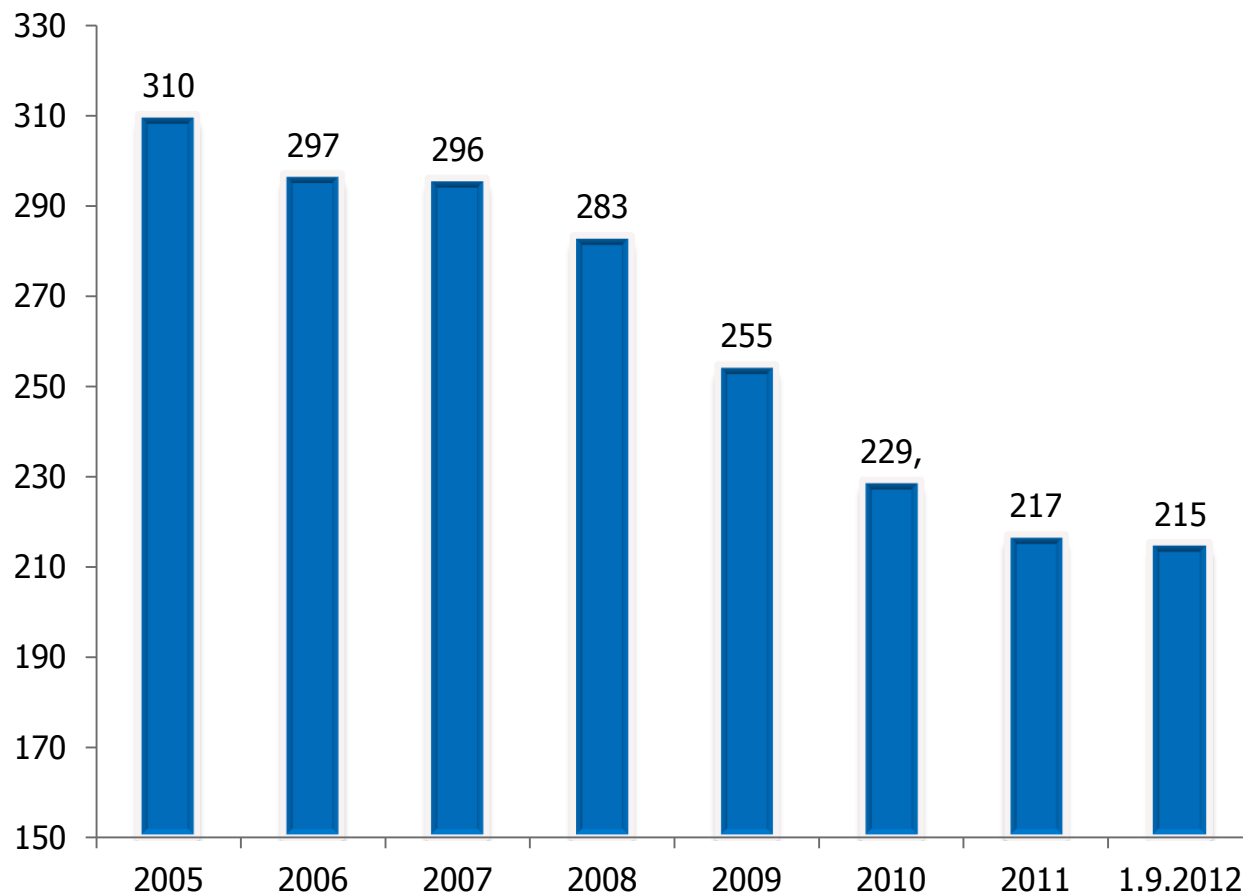
Pracovisko: EP Milhostov (TV)



# Vývoj finančnej podpory na VaV od zriaďovateľa (2003-2013)

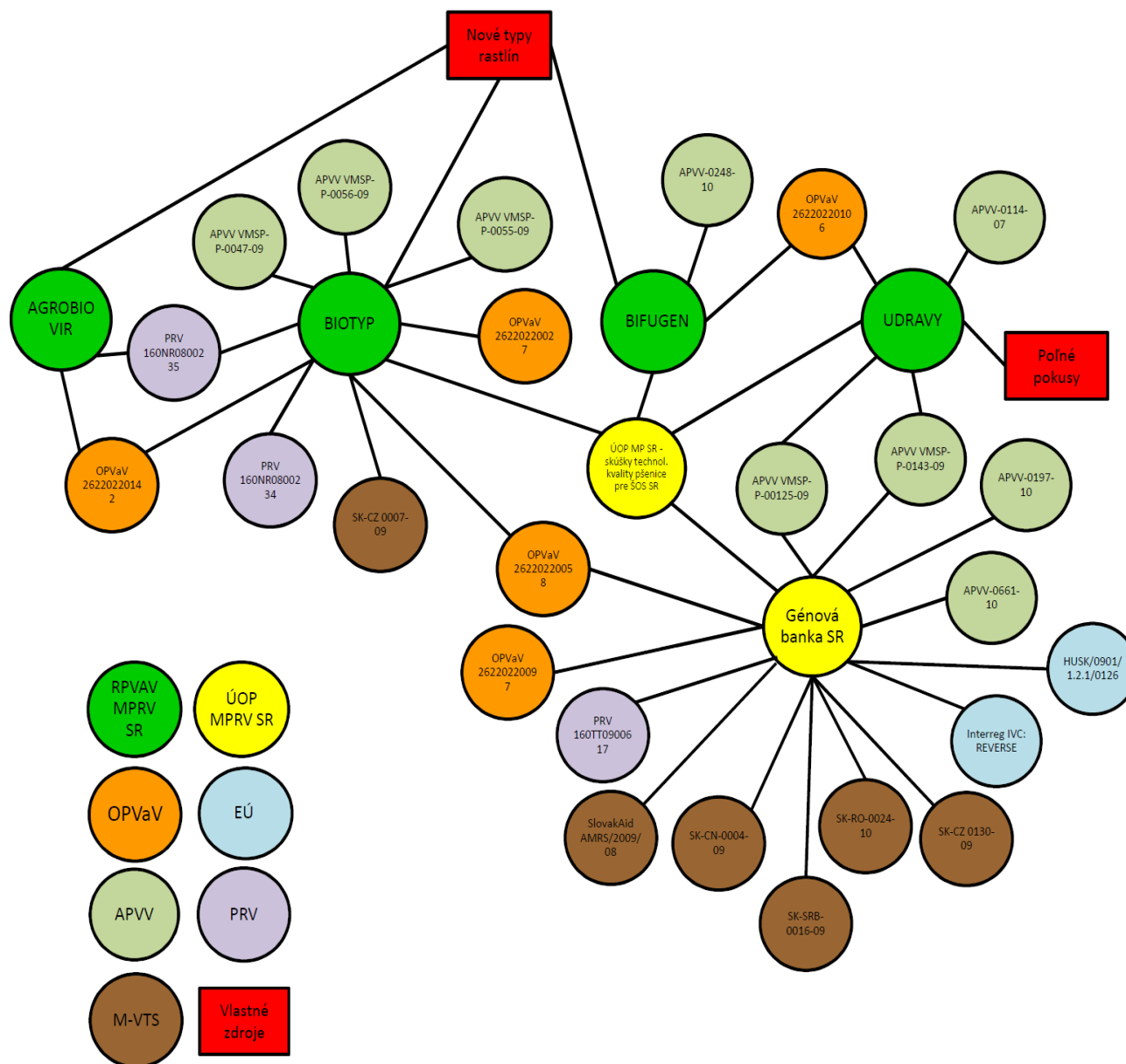


# Vývoj stavu zamestnancov (2008-2012)



**2005/2012: -30,6 %**

# Projekty a súvislosti (VÚRV 2011)



# Transfer technológií v CVRV Piešťany

**Predmet transferu technológií** – produkt VaV v CVRV:

- **Odrody rastlín**
- **Technológie pestovania rastlín** - pôdoochranné technológie, technológie pestovania GMR, energetické plodiny
- **Diagnostické postupy** - fytopatogény
- **Selekčné postupy** – MAS
- **Analytické forenzné postupy** – autentifikácia surovín a produktov
- **Inovácie vo využití surovín** (primárnej produkcie RV)

# Transfer technológií v CVRV Piešťany

## Podmienky pre transfer technológií:

- **Vplyv rozhodnutí** (politických) **na národnej** úrovni (šľachtenie) a **medzinárodnej úrovni** (biopalivá)
- **Vplyv možností investovania** (pestovateľské technológie)
- **Tradícia vo VaV** (šľachtenie, energetické plodiny)
- **Podpora a vážnosť VaV** (zo strany štátu a zriaďovateľa)
- **Personálna infraštruktúra**
- **Právna, obchodná a marketingová podpora**



# Transfer technológií v CVRV Piešťany

## Súčasný stav:

- **Odrody** (56 odrôd 9 rastlinných druhov) – štandardný mechanizmus právnej ochrany a prenosu do používania v praxi
- **Technológie pestovania rastlín** – transfer bez právnej ochrany (poradenstvo)
- **Diagnostické postupy** – úžitkové vzory
- **Selekčné postupy** – využívanie vo vlastnom vývoji
- **Analytické forenzné postupy** – transfer bez právnej ochrany (poradenstvo)
- **Inovácie vo využití surovín** – plánovaná právna ochrana, (úžitkový vzor, patent), inovácia výroby u partnerov

# Transfer technológií v CVRV Piešťany

## Súčasnú problémy, potreby:

- **Odrody** – medzinárodná právna ochrana, obchod a marketing
- **Technológie pestovania rastlín** – chýbajúca podpora infraštruktúry na výskum
- **Diagnostické postupy** – zastavenie na úrovni úžitkových vzorov, Úrad priemyselného vlastníctva
- **Selekčné postupy** – neexistujúca podpora šľachteniu rastlín
- **Analytické forenzné postupy** – akreditovanie činností
- **Inovácie vo využití surovín** – potreba zvýšiť kapacitu pre tieto činnosti

# Transfer technológií z CVRV Piešťany

## Skúsenosti na Slovensku, realizované transfery:

- **Odrody rastlín** – transfer závislý od kvality odrody, ale realizovaný pri takmer všetkých odrodách
- **Technológie pestovania rastlín** – CVRV – iniciátor transferu na Slovensku (90. roky 20. st.)
- **Diagnostické postupy** – nie je realizátor úžitkového vzoru
- **Selekčné postupy** – podpora vlastnému šľachteniu rastlín – konkurenčná výhoda
- **Analytické forenzné postupy** – ťažký začiatok
- **Inovácie vo využití surovín** – prekonaná nedôvera praxe voči VaV

# Transfer technológií z CVRV Piešťany

## Príklad realizovaných transferov – Odrody rastlín

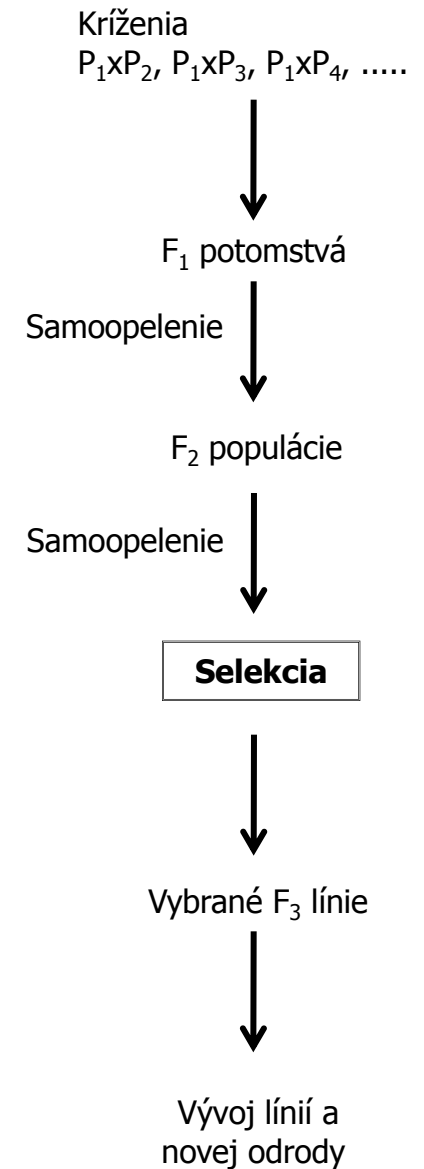
- **LRO 2012: 56 odrôd 9 druhov**
- 12 odrôd registrovaných v 6 štátoch



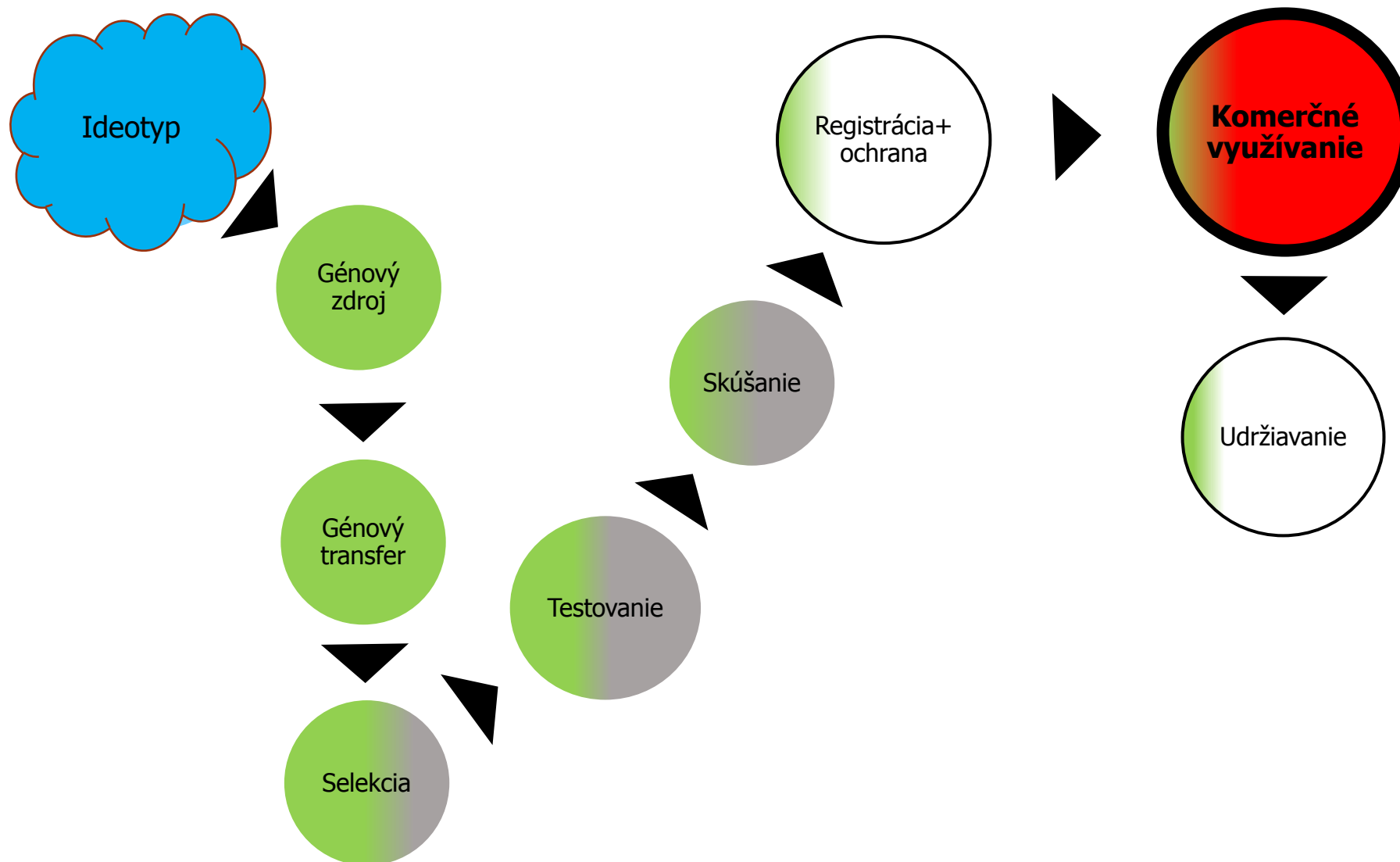


# Proces tvorby odrody – produktu pre transfer

**Klasický: Donor → Akceptor**



# Proces tvorby odrody – produktu pre transfer



# Príklad realizovaných transferov – Odrody ovsa siateho

Ovos siaty	SE1	E1	E2	E3	C1	C2	Celkový súčet
Atego	-	-	-	-	25,00	20,00	45,00
Detvan	-	-	-	-	-	31,53	31,53
Effektiv	-	-	-	-	31,00	-	31,00
Flämingsgold	-	-	-	10,00	49,44	107,11	166,55
Prokop	3,00	-	-	-	-	-	3,00
Scorpion	-	-	-	-	-	10,00	10,00
Typhon	-	-	-	-	13,00	-	13,00
Valentin	-	-	-	109,08	168,00	44,00	321,08
Vendelin	-	5,00	-	25,00	20,00	122,10	172,10
Viliam	2,00	-	-	-	-	-	2,00
Zvolen	-	-	41,00	105,00	97,00	16,99	259,99
<b>Celkom</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>41,00</b>	<b>249,08</b>	<b>403,44</b>	<b>351,73</b>	<b>1 055,25</b>

**Podiel v množení (2011): 789,70 ha, t.j. 74,8 %**

**Používanie v praxi v SR (2012): 12 474 ha**

# Forma transferu technológií (duševného vlastníctva) z CVRV Piešťany

## Odrody rastlín:

- Odroda vzniká vlastným VaV
- Využíva sa národná a medzinárodná spolupráca (pri testovaní)
- Odroda ostáva vlastníctvom CVRV
- Transfer využívania licencie na odrodu
  - **zmluva o zastupovaní odrody**
  - **zmluva o obchodnom využívaní odrody**
- „Licenčné poplatky“
- Transfer technológie (odrody) do zahraničia – spolupráca so zahraničným partnerom



# Závery I.

- **Transfer poznatkov** v CVRV je podstatou fungovania a reálne prebieha desiatky rokov
- **Realizovanie** výsledkov **transferu poznatkov v praxi** (produkty) podporujú následný VaV a generovanie výsledkov
- Transfer poznatkov pri tvorbe nových odrôd rastlín v CVRV je podporený aj projektom z OPVaV ***Prenos efektívnych postupov selekcie a identifikácie rastlín do šľachtenia*** (Prioritná os 2 - Podpora výskumu a vývoja, Opatrenie 2.2 Prenos poznatkov a technológií získaných výskumom a vývojom do praxe, výzva OPVaV-2009/2.2/05-SORO)
- **Cieľom** projektu **nie je inštitucionalizovanie** transferu poznatkov, ale priama podpora VaV

# Závery II.

- Transfer poznatkov z VaV je vecou (výstupom) samotného výskumníka (?) alebo špecialistu - nevýskumníka (?)
- Najskôr výsledok VaV až potom odberateľ, alebo naopak ?
- Závisí spôsob transferu od veľkosti inštitúcie VaV ?
- Vhodné formy podpory pre transferu do praxe ?



A close-up photograph of several wheat stalks. The wheat heads are dark brown and appear to be covered in a fine, dark mesh or netting. The background is a soft-focus field of golden wheat under a bright sky. Overlaid on the image is the text "Ďakujem za pozornosť" in a bright green, bold, sans-serif font.

Ďakujem za  
pozornosť



**Prečo cesta  
výskum - vývoj - transfer a  
využívanie v praxi  
v „*Plant Sciences*“ ?**

# Východiská pre VaV v „*Plant Science*“ na Slovensku

- Poľnohospodárska pôda - **39,35 % plochy štátu** (1,93 mil. ha)
- Rastlinná výroba - generuje ročne cca 1 mld. € (50,7 % z hrubej poľnohospodárskej produkcie, t.j. 1,2 % z HDP)
- Saldo zahr. obchodu s agrokomoditami 2011: **-762 mil . €**
- Produkcia – **potraviny, krmivá, suroviny, energia**
- Potravinová dostatočnosť (bezpečnosť) SR – **45 %**
- Zamestnanosť - v poľnohospodárstve v roku 2010 oproti roku 2001 len 44 %
- Život vidieka, tvorba krajiny, vplyv na stav životného prostredia, zadržiavanie vody

# Špecifiká VaV v „*Plant Science*“

- Práca so **živými** organizmami s **najväčšími genómami**
- Práca **v otvorenom prostredí**
- **Meniace sa požiadavky** na konečný produkt
- **Dlhodobý charakter** práce (relatívne dlhý životný cyklus)
- **Produktom je živý organizmus**
- Zvláštny a odlišný **spôsob ochrany duševného vlastníctva** výsledku práce - **registrácia**

# Produkt VaV v „*Plant Science*“ na transfer do praxe

## Odroda:

Odrodou pestovanej rastliny je skupina rastlín v rámci najnižšieho známeho botanického triedenia, ktorú možno definovať podľa prejavu znakov vyplývajúcich z daného genotypu alebo kombinácie genotypov, odlíšiť od akejkoľvek inej skupiny rastlín podľa prejavu najmenej jedného znaku a považovať za jednotnú vzhľadom na jej schopnosť nemeniť sa pri rozmnožovaní.

**(hybrid, klon, populácia)**

# Prečo nové odrody rastlín ?

- Zvýšenie úrodnosti
- Zlepšenie kvality produkcie (nutričná hodnota, surovina)
- Rezistencia proti patogénom a škodcom
- Tolerancia voči abiotickým stresom (sucho ...)
- Zmena architektúry rastliny
- Lepšie využitie živín rastlinou
- Tolerancia proti herbicídom
- Produkcia surovín (olejov, farmaceutík, )
- Zmena metabolických pochodov
- Zmena zloženia bunkových stien
- ...





# **Ako** vyrobiť novú odrodu rastliny ?

## **Klasické šľachtenia:**

- Hybridizácia + Fenotypová selekcia
- Mutačné šľachtenie
- *In vitro* šľachtenia

## **Molekulárne šľachtenie**

- Hybridizácia + MAS (Genotypová selekcia)

## **Biotechnologicky:**

- Transfer génu(ov)

# „Knowledges“ v tvorbe odrody

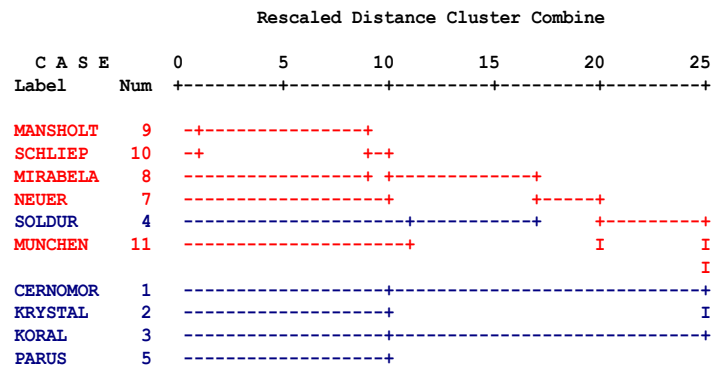
- Návrh nového ideotypu rastliny →
- Identifikovanie (príprava) donora génu(ov) →
- Identifikovanie a charakterizovanie génu(ov) →
- Transfer génu(ov): donor - akceptor →
- „Usporiadanie“ genetického pozadia akceptora po transfere génu(ov) (selekcia, fenotyping) →
- Testovanie novej odrody (fenotyping v priestore a čase) →
- Skúšanie v ŠOS a predstihové množenie →
- Registrácia a právna ochrana →
- Komerčné pestovanie →
- Udržiavacie šľachtenie odrody →

# Transfer vedomostí v tvorbe odrody

- Identifikovanie donora

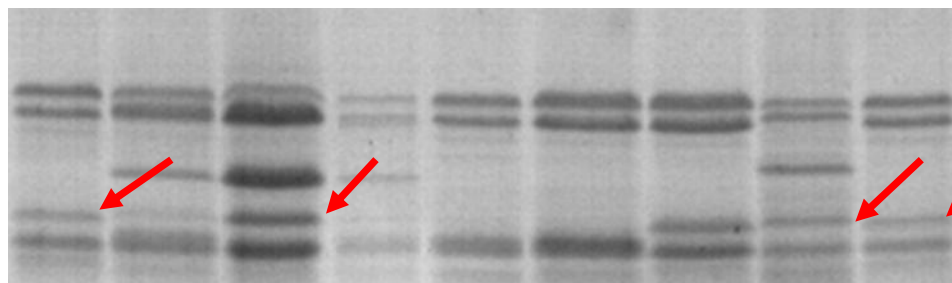


\*HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS - A-PAGE\*  
Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

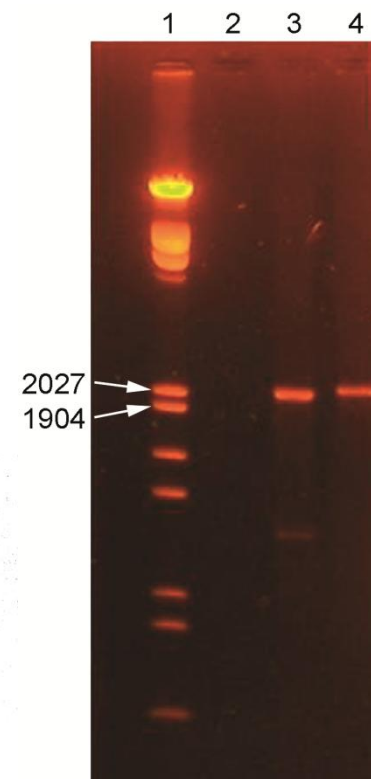
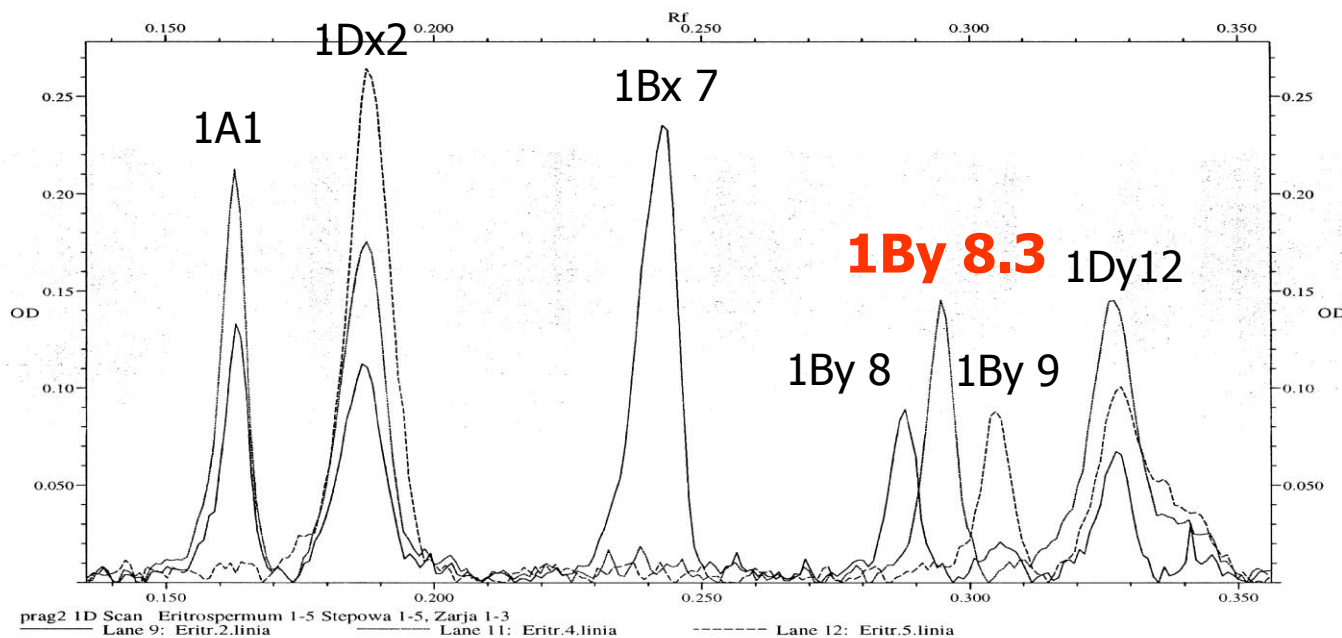


# Transfer vedomostí v tvorbe odrody

- Identifikovanie génu alebo jeho produktu



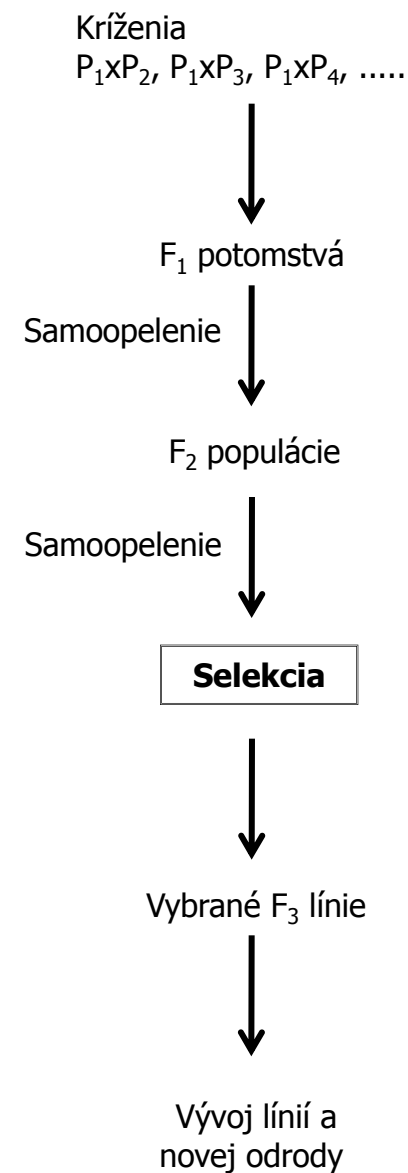
Eritrospermum 917





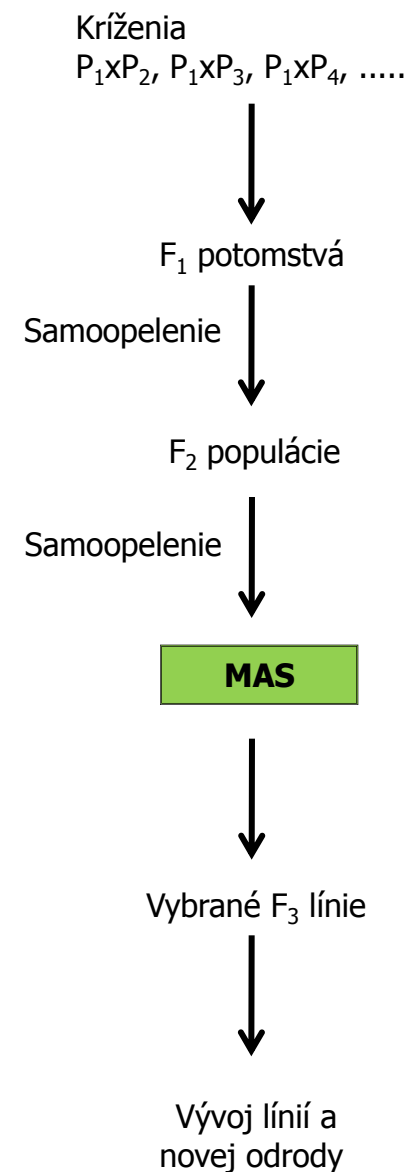
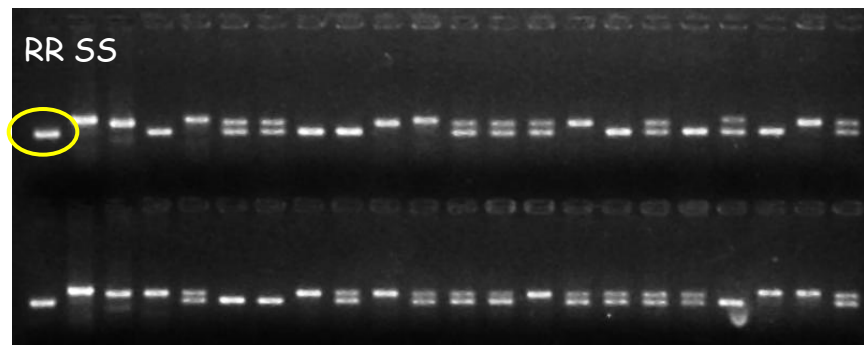
# Transfer vedomostí v tvorbe odrody

- **Klasický** transfer génu:  
**Donor → Akceptor**



# Transfer vedomostí v tvorbe odrody

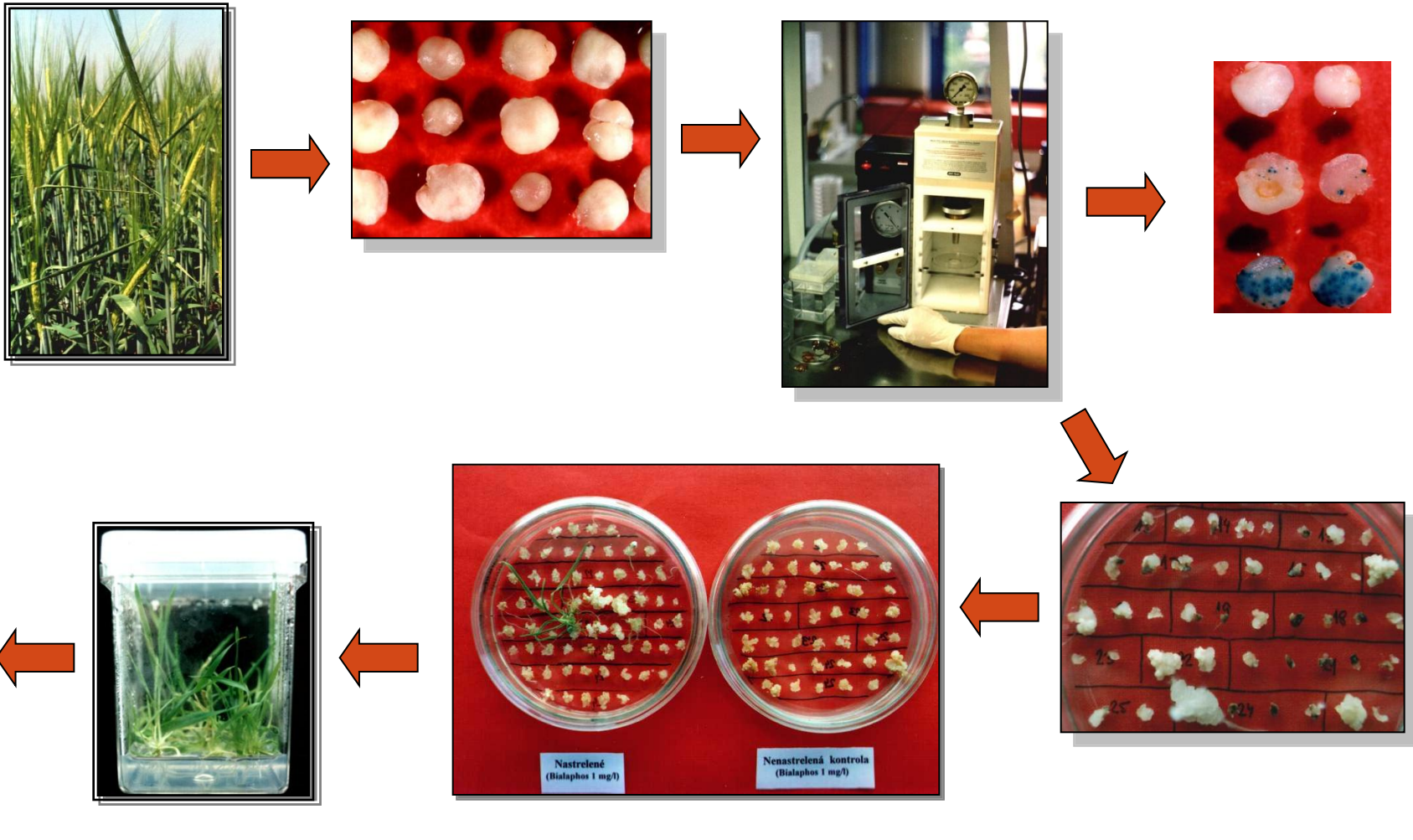
- **Biotechnologický** transfer génu:  
**Donor → Akceptor**





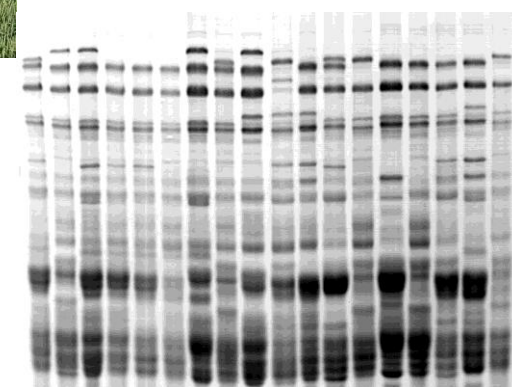
# Transfer vedomostí v tvorbe odrody

- **Biotechnologický** transfer génu: **Donor → Akceptor**



# Transfer vedomostí v tvorbe odrody

- **Testovanie** novej odrody (fenotyping v priestore a čase)





# Transfer technológií pri tvorbe odrody

- Transfer technológií - **prenos** skúseností, **vedomostí**, postupov, metód, vzorov **užívateľom**, ktorí ich dokážu využiť **pre vývoj nových výrobkov**, postupov, aplikácií, materiálov a služieb.
- Transfer **akých vedomostí ?**
  - biológia, genetika, fyziológia, fytopatológia, agronómia, chémia (analytická), biochémia, technológia spracovania, mikrobiológia, fyzika, štatistika
  - biotechnológie, proteomika, genomika
  - prognostika, manažment, marketing



A close-up photograph of several wheat stalks. The wheat heads are dark brown and appear to be covered in a fine, dark mesh or netting. The background is a blurred field of golden wheat under a bright sky. Overlaid on the image is the text "Ďakujem za pozornosť II." in a bright green, bold, sans-serif font.

**Ďakujem za  
pozornosť II.**