

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA PROJEKTU DOTAČNÍHO TITULU 3.d. za dobu řešení
2008 -2013

1. TITULNÍ LIST

Podpora tvorby rostlinných genotypů s vysokou rezistencí k biotickým i abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, chmele, révy vinné a ovocných dřevin“ podle „Zásad, kterými se stanovovaly podmínky pro poskytování dotací pro roky 2008 - 2013 na základě § 2 a § 2d zákona č. 252/1997 Sb. o zemědělství“ (dále jen „Zásady“)

1.1

aplikovaný výzkum

1.2. Podprogram

Tvorba genotypů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, chmele, révy vinné a ovocných dřevin

1.3. Název projektu

Využití tradičních a nekonvenčních postupů při tvorbě genotypů bramboru s vyšší rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou

1.4. Anotace řešení projektu (max. 300 slov)

Řešení projektu probíhalo v období 9/2008 až 12/2013. Práce byly zaměřeny na přípravu experimentálního materiálu a zhodnocení materiálu, který byl získán při řešení výzkumných projektů a experimentálního šlechtění v minulých letech. Biotechnologické metody a postupy umožnily využít zdroje odolnosti představované především planými a primitivními druhy bramboru. Bylo využito zejména fúze protoplastů (se zařazením materiálů s přirozeně vysokým obsahem anthokyanů). Dalším využitým postupem při tvorbě materiálu bylo vyvolání mutageneze pomocí UV záření. V průběhu několika let byly jako nejperspektivnější pro další uplatnění při tvorbě materiálů vhodných k výrobě smažených lupínků či hranolků vyselektovány dva genotypy. Do klasického hybridizačního programu byly zařazeny rodičovské materiály širšího okruhu původu. Za období řešení projektu bylo v klasickém hybridizačním programu celkem získáno 63 104 semen, bylo vyseto 29 704 semenáčů a vysazeno 8 526 ramšových hlíz. Ve vyšších hlízových generacích bylo každoročně hodnoceno 17 až 30 kříženců. U tohoto materiálu proběhla obvyklá hodnocení v průběhu vegetace i při posklizňových rozborech a byla izolována DNA. Izolovaná DNA hybridů byla využita pro detekci genů rezistence vůči hád'átku bramborovému *G. rostochiensis* patotyp Ro1 a Ro4 (gen *H1*), *Globodera* sp. (gen *GroI*), rakovině bramboru *Synchytrium endobioticum*, rasy 1,2 a 6 (gen *SenI*), plísni bramboru *Phytophthora infestans* (gen *Rpiblb* a gen *R2*), PVY (gen *Rysto* a gen *Rychc*) a PVX (gen *Rx1*). Získané materiály - 60 regenerantů z fúzí protoplastů, 2 genotypy z ozářených protoplastů, 30 816 semen *Solanum tuberosum*, 568 semen z mezidruhov \acute{e} hybridizace, 1470 ramšů, 12 genotypů druhé hlízové generace, 11 genotypů třetí hlízové generace a 3 genotypy čtvrté hlízové generace budou dále zhodnocovány v návazném projektu. Do genové banky *in vitro* bylo předáno 30 genotypů. Výsledky byly zpracovány do jedné vědecké práce a prezentovány jedním odborným příspěvkem a přednáškou.

2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ 2008 - 2013

2.1. PROJEKTOVÝ TÝM

2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍCÍ SE PROJEKTU

Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o. (dále VÚB)

Ing. Jaroslav Čepl, CSc.	jednatel
Ing. Jana Novotná	jednatelka
Ing. Jaroslava Domkářová, Ph.D.	jednatelka

2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM

Personálně práci na projektu zajišťovalo oddělení genetických zdrojů se svými laboratořemi. V případě potřeby napomáhaly ke splnění stanovených úkolů další pracovní úseky ústavu (laboratorní centrum, pěstební technologie atd.). Ve výše uvedených úsecích se na řešení do určité míry podílo 8 pracovníků s VŠ a 13 pracovníků se SŠ vzděláním. S ohledem na specifické podmínky ústavu se pracovníci vesměs věnovali výzkumné činnosti, případně službám.

Hlavní řešitelé - Ing. Jaroslava Domkářová, Ph.D.
Ing. Bohumil Vokál, CSc.
Ing. Vendulka Horáčková, CSc.
Ing. Greplová Marie, Ph.D.
Mgr. Polzerová Hana
Ing. Krpálková Alena
Ing. Švecová Renata
RNDr. Ptáček Jiří, CSc.
Marie Brožová

2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ

Řešení projektu probíhalo v období 9/2008 až 12/2013. Práce byly zaměřeny na přípravu experimentálního materiálu a zhodnocení materiálu, který byl získán při řešení výzkumných projektů a experimentálního šlechtění v minulých letech. Práce se soustředily na plnění plánových cílů řešení projektu.:

1. Tvorba materiálů pomocí biotechnologických postupů
2. Experimentální hybridizace s využitím různých úrovní ploidie a zdrojů rezistence.
3. Zhodnocení získaných materiálů v laboratorních a provokačních testech, v polních podmínkách a pomocí analýz DNA markerů.

Tyto etapy byly základem pro získání předpokládaných materiálů a v průběhu řešení byly upřesňovány s ohledem na průběžné výsledky výzkumných prací.

2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

Biotechnologické metody a postupy umožnily využít zdroje odolnosti představované především planými a primitivními druhy bramboru. K překonání bariéry nekřížitelnosti mezi planými druhy rodu *Solanum*, které mají EBN 1 resp. EBN 2 s kulturním *Solanum tuberosum* s EBN 4, a tedy k přímému přenosu žádoucích genů, resp. vlastností z planých druhů rodu *Solanum* do kulturního *Solanum tuberosum*, bylo využito zejména fúze protoplastů (se zaměřením na materiál s přirozeně vysokým obsahem anthokyanů). Za období řešení projektu bylo provedeno 17 různých kombinací fúzí protoplastů (odrůda + *S. pinnatisectum*, dihaploid *S. tuberosum* + dihaploid *S. tuberosum*), z nichž bylo celkem získáno 43 regenerantů se zvýšeným obsahem antokyanů a 17 regenerantů vhodných pro tvorbu materiálů vhodných pro výrobu smažených lupínků či hranolků. Dalším využitým postupem byla tvorba materiálů pomocí mutageneze prostřednictvím UV záření. Ozařování byly podrobeny protoplasty, pylová zrna a nodální segmenty od 6 genotypů. Ozařená pylová zrna byla využita při hybridizaci, s tím, že nebyla získána žádná semena. Ozařené nodální segmenty byly kultivovány *in vitro* do dosažení regenerace rostlin. Naklonované rostliny byly vysazeny do skleníku a vedeny v následné hlízové generaci. Nebyla však zaznamenána změna morfologie. Ozařené protoplasty byly zregenerovány do rostliny a vedeny v následných hlízových generacích. Po víceletém hodnocení byly jako vysoce perspektivní pro další využití vyselektovány dva genotypy s barevnou dužninou potenciálně vhodné k výrobě smažených lupínků či hranolků.

Do klasického hybridizačního programu byly zařazeny rodičovské materiály širšího okruhu původu, a to jednak hybridní tetraploidní materiály a mezidruhovými hybridy, které vykazovaly v polních zkouškách rezistenci proti plísni bramboru a dále odrůdy světového sortimentu s vysokými kvalitativními parametry, v kombinaci s odolností proti hád'átku bramborovému a rakovině bramboru. Hybridizace byla prováděna podle vypracovaných plánů

křížení. Vlastní křížení porobíhalo ve skleníku či prostorovém izolátu, metodou „holandské cihly“. Každoročně následoval výsev semenné generace a příprava ramšových hlíz pro první polní generaci. Jednotlivé vegetativně množené generace byly hodnoceny a selektovány podle dosažené úrovně hospodářských znaků a vlastností. Za období řešení projektu bylo v klasickém hybridizačním programu získáno celkem 63 104 semen, bylo vyseto 29 704 semenáčů a vysazeno 8 526 ramšových hlíz. Ve vyšších hlízových generacích bylo každoročně hodnoceno 17 až 30 kříženců. U tohoto materiálu proběhla obvyklá hodnocení v průběhu vegetace i při posklizňových rozborech a izolována DNA. Odolnost k plísni bramboru byla bonitována na základě reakce v přirozeném infekčním prostředí. Pozitivně vyselektovaní kříženci byli převedeni do kultury *in vitro*. Materiál, u kterého byla detekována virová infekce, byl podroben aktivnímu ozdravování v kultuře *in vitro*, jak za využití klasických eliminačních postupů, tak chemoterapie a následně namnožen a smluvně hodnocen v pokusech na pozemcích Vesý Velhartice a.s..

U materiálů ve vyšších hlízových generacích byl během vegetace proveden morfologický popis trsu, stanovena fertilita pylu, stanovena odolnost plísni bramboru, testován výskyt virových chorob. Při mechanických rozborech byl pak proveden morfologický popis hlíz, stanoven výnos a provedeno vizuální stanovení výskytu chorob a vad na hlízách. V laboratorních a provokačních zkouškách byla stanovena stolní hodnota hlíz, obsah škrobu, obsah sušiny, obsah bílkovin, obsah redukujících cukrů, vhodnost k výrobě smažených lupínků, odolnost hlíz proti mechanickému poškození a odolnost k abiotickému šednutí dužniny. Izolovaná DNA hybridů byla využita pro detekci genů rezistence vůči hád'átku bramborovému *G. rostochiensis* patotyp Ro1 a Ro4 (gen *H1*), *Globodera* sp. (gen *GroI*), rakovině bramboru *Synchytrium endobioticum*, rasy 1,2 a 6 (gen *SenI*), plísni bramboru *Phytophthora infestans* (gen *Rpiblb* a gen *R2*), PVY (gen *Rysto* a gen *Ryhc*) a PVX (gen *Rx1*).

2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ

2.3. NÁKLADY - VÝKAZ (včetně komentáře) příloha 1

2.4. PŘEHLED ZMĚN, KTERÉ NASTALY V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

V průběhu řešení projektu došlo k ukončení činnosti Servisní diagnostické laboratoře Šluknov. Biologické testy hodnocení odolnosti vůči hád'átku bramborovému a rakovině bramboru byly částečně nahrazeny testy pomocí DNA markerů.

3. VÝSLEDEK ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROGRAMU A ZPŘÍSTUPNĚNÉ VÝSLEDKY ŘEŠENÍ

3.1. KOMENTÁŘ – *podrobnosti ke každému řádku uvedenému v tabulce č. 1*

VÝSLEDKY ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROGRAMU

60 regenerantů z fúzí protoplastů

Materiály budou využívány v návazujícím projektu. Získané rostliny jsou připraveny pro hodnocení ploidie (flow-cytometricky na pracovišti AVČR) a následně hybridnosti pomocí RAPD.

2 genotypy z ozářených protoplastů

Materiály budou využívány v návazujícím projektu při tvorbě materiálů s vyšším obsahem anthokyanů vhodných pro výrobu smažených výrobků.

30 816 semen *Solanum tuberosum*

Vybrané kombinace semen budou využity v návazném projektu.

568 semen z mezidruhově hybridizace

Vybrané kombinace semen budou využity v návazném projektu, především s cílem tvorby materiálů s vyšší odolností k suchu.

1470 ramšů

Ramše budou zhodnoceny v navazujícím projektu.

12 genotypů druhé hlízové generace

Genotypy budou zhodnoceny v navazujícím projektu. Vybrané materiály pak převedeny do podmínek *in vitro*, ozdraveny a předány do genové banky.

11 genotypů třetí hlízové generace

Genotypy budou zhodnoceny v navazujícím projektu. Vybrané materiály pak převedeny do podmínek *in vitro*, ozdraveny a předány do genové banky.

3 genotypy čtvrté hlízové generace

Genotypy budou zhodnoceny v navazujícím projektu a předány do genové banky.

ZPŘÍSTUPNĚNÉ VÝSLEDKY ŘEŠENÍ

1 genotyp zařazený do genové banky *in vitro* v roce 2008

Genotyp 04.111/5 je dostupný v genové bance *in vitro* pod evidenčním číslem národním v informačním systému evidence genetických zdrojů (dále ECN) 07S0200411 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru 127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

8 genotypů zařazených do genové banky *in vitro* v roce 2009

Genotyp 04.102/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200412 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 04.107/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200413 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 04.107/5 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200414 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 04.111/3 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200415 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI* a markeru *PVX* přítomnost genu *RxI*)

Genotyp 05.13/4 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200416 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 06.34/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200417 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 06.01/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200418 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 06.05/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200419 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

8 genotypů zařazených do genové banky *in vitro* v roce 2010

Genotyp 03.118/6 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200420 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 03.133/5 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200421 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 05.13/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200422 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 05.14/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200423 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 05.16/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200424 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 05.17/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200425 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*, pomocí markeru PVX přítomnost genu *RxI*)

Genotyp 05.21/3 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200426 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI* a markeru PVX přítomnost genu *RxI*)

Genotyp 06.7/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200427 - v rámci projektu bylo

dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

2 genotypy zařazené do genové banky *in vitro* v roce 2011

Genotyp 07.02/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200454 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 06.34/2 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200465 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

11 genotypů zařazených do genové banky *in vitro* v roce 2012

Genotyp 05.08/2 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200457 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI* a markeru PVX přítomnost genu *RxI*)

Genotyp 06.03/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200459 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů

Genotyp 07.02/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200460 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 07.03/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200461 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*, pomocí markeru PVX přítomnost genu *RxI*)

Genotyp 07.05/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200462 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markerů TG689, N146 a N 195 byla potvrzena přítomnost genu *HI*, pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 07.12/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200483 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru TG689 byla potvrzena přítomnost genu *H1*)

Genotyp 07.14/3 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200463 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 07.20/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200464 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 08.03/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200466 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Genotyp 08.03/2 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200468 - v rámci projektu bylo dokončeno hodnocení a ozdravování od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů

Genotyp 09.17/1 je dostupný v genové bance pod ECN 07S0200469 - v rámci projektu byl genotyp vytvořen, hodnocen a ozdraven od virových chorob a provedena analýza pomocí DNA markerů (pomocí markeru N127 byla potvrzena přítomnost genu *SenI*)

Vědecký článek Greplová M, Polzerová H, Domkářová J: Mutation Breeding of *Solanum Tuberosum* Using UVC Irradiation.

Článek podán Vědecké práce - Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod. 2013, roč. 21, s. 00-00

Anotace článku

Bylo zvoleno UV záření pro indukci variability u tbr cv. Herby, s cílem získat zajímavou barvu dužniny. Nodální segmenty a protoplasty byly použity k mutagenézi. Ozařované klony pocházející z nodálních segmentů se nelišily od neošetřené kontroly. Protoplasty byly ozařovány 2, 4 a 6 minut (vlnová délka 240 nm, dávkování 370 $\mu\text{W cm}^{-2}$) a kultivovány do stadia organogéních kalusů, které daly 16, 22 a 34 jedinců. U prvního ošetření byly zjištěny pouze malé rozdíly v porovnání s kontrolou. Varianty 4 a 6 minut indukovaly větší variabilitu a čtyři genotypy s výjimečnou barvou dužniny byly vybrány pro podrobnější skleníkové a polní testy. Polní pěstování potvrdilo stabilitu růstového habitu a vlastnosti hlíz vybraných genotypů. Herby 4/7 a Herby 4/15 měly deformace listů, takže byly vyřazeny

z pokusů další sezonu. Všechny vybrané genotypy indukovaly kvetení. Polní hodnocení napadení *Phytophthora infestans* ukázalo podobnou hladinu rezistence vůči patogenu jako tbr cv. Herby. Výrazné požerky na listech způsobené *Leptinotarsa decemlineata* nebyly zjištěny. Mutanty a cv. Herby mají velmi nízkou hladinu rezistence vůči PVY a PVS. Všechny genotypy měly různou barvu dužniny, další vlastnosti hlíz byly zcela podobné tbr cv. Herby, s výjimkou Herby 4/15 se žlutou slupkou. Mutantní genotypy nedosahovaly výnosu tbr cv. Herby. Je diskutována možnost ozařování protoplastů UVC jako perspektivního způsobu pro získání vhodných mutantů využitelných ve šlechtění bramboru.

Odborný článek Švecová R., Ptáček J.: Charakterizace vybraných pložek genofondu a následná mezidruhovú hybridizace s využitím různých úrovní ploidie a zdrojů rezistence. Bramborářství 2/2014, str. 7-8

Souhrn článku

Provedení mezidruhovú hybridizace s různou úrovní ploidie a EBN (endosperm balance number) klasickými postupy ve skleníkových podmínkách v roce 2013. V křížení byly využity plané a kulturní druhy rodu *Solanum*, odrůdy a dihaploidy *Solanum tuberosum*. Výsev části semen (1248) získaných z křížení klasickými postupy, které bylo uskutečněno ve skleníku v roce 2012. U vybraných vzešlých rostlin z jednotlivých kombinací byly odebrány vzorky k izolaci DNA a pomocí RAPD byla hodnocena hybridnost. Byly vybrány DNA markery, které detekovaly přítomnost genů rezistence (*Ryadg*, *H1*, *Gro1* a *Sen1*) u prokázaných hybridů. Výsadba 414 mezidruhovú hybridů získaných křížením ve skleníku v roce 2011. U hybridů, které byly potvrzeny RAPD v roce 2012 byly hodnoceny morfologické vlastnosti a byly zahrnuty do zpětného křížení. U dalších 45 získaných hybridů od 15 kombinací, pocházející z křížení 2011, bylo provedeno testování hybridnosti RAPD. U prokázaných hybridů byla opět ověřena přítomnost genů rezistence pomocí DNA markerů.

Přednáška Domkářová J. Geneticko-šlechtitelský výzkum současnosti

Na rozšířeném zasedání předsednictva ČAZV 5. 11. 2013 v Havlíčkově Brodě byla odborná veřejnost seznámena mimo jiné s řešením projektu „Využití tradičních a nekonvenčních postupů při tvorbě genotypů bramboru s vyšší rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou“.

3.2. TABULKOVÝ VÝSTUP VÝZKUMNÉHO PROGRAMU –

**Tabulka č. 1. Přehled výsledků řešení výzkumných programů
v rámci dotačního titulu 3.d.**

Žadatel o podporu z dotačního titulu 3.d. Podpora tvorby rostlinných genotypů	Řešený výzkumný program v rámci dotačního titulu 3.d. podle části D. Zásad	Výsledek řešení výzkumného programu	Zpřístupněný výsledek řešení výzkumného programu
Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o.	Využití tradičních a nekonvenčních postupů při tvorbě genotypů bramboru s vyšší rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou	60 regenerantů z fúzí protoplastů	
		2 genotypy z ozářených protoplastů	
		30 816 semen <i>Solanum tuberosum</i>	
		568 semen z mezidruhové hybridizace	
		1470 ramšů	
		12 genotypů druhé hlízové generace	
		11 genotypů třetí hlízové generace	
		3 genotypy čtvrté hlízové generace	
			1 genotyp zařazený do genové banky <i>in vitro</i> v roce 2008
			8 genotypů zařazených do genové banky <i>in vitro</i> v roce 2009
			8 genotypů zařazených do genové banky <i>in vitro</i> v roce 2010
			2 genotypy zařazené do genové banky <i>in vitro</i> v roce 2011
			11 genotypů zařazených do genové banky <i>in vitro</i> v roce 2012
			Vědecký článek: Greplová M, Polzerová H, Domkářová J: Mutation Breeding of <i>Solanum Tuberosum</i> Using UVC Irradiation. Vědecké práce - Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod. 2013, roč. 21, s. 00-00
	Odborný článek: Švecová R., Ptáček J.: Charakterizace vybraných položek genofondu a následná mezidruhová hybridizace s využitím různých úrovní ploidie a zdrojů rezistence. Bramborářství 2/2014, str. 7-8		
	Přednáška: Domkářová J. Geneticko-šlechtitelský výzkum současnosti, Havlíčkův Brod, Rozšířené zasedání předsednictva ČAZV, 5. 11. 2013		

4. PŘÍLOHY

Příloha 1 – NÁKLADY NA ŘEŠENÍ 2008-2013

Materiálové náklady celkem	836 041,07 Kč
Osobní náklady celkem	5 235 413,55 Kč
Ostatní náklady celkem	1 514 050,33 Kč
Celkové náklady	7 585 504,95 Kč
Dotace celkem	4 140 304,00 Kč

Materiálové náklady:

- Rostlinný materiál vstupující do šlechtění (osivo, sadba, podnože, rouby, řízky, očka)
- Hnojiva anorganická (průmyslová), organická (komposty, chlévská mrva)
- Ochranné prostředky (insekticidy, fungicidy, pesticidy)
- PHM , maziva, náhradní součástky a díly
- Pomocný materiál (obaly, návěšky, motouzy, testovací látky, chemikálie, ochranné pomůcky a nástroje pro laboratorní a pěstební činnost, kancelářské potřeby, potřeby pro označování návěšek a obalů, software)
- Drobný hmotný majetek

Osobní náklady :

- Mzdové náklady pracovníků
- Sociální a zdravotní pojištění
- Sociální náklady vynaložené v souladu s platnými předpisy
- Cestovné
- Ostatní osobní náklady

Ostatní náklady:

- Náklady na pronájem budov, zařízení a pronájem přístrojového vybavení
- Energie (plyn, elektrická energie)
- Náklady na vodu a stočné
- Náklady na palivo (uhlí, dřevo)
- Náklady na telekomunikační služby a spoje
- Náklady na daně a pojištění (budov, dopravních prostředků, šlechtitelských porostů)
- Náklady na služby spojené s opravami a údržbou, strojů, budov a zařízení pro šlechtění
- Náklady na služby spojené s technologií šlechtění
- Náklady na úřední zkoušení odrůd a registraci
- Odpisy HIM, NHIM, DHIM, DNHIM

Všechny uvedené náklady se musí vztahovat k řešení projektu na nějž je žádána podpora. Pokud nejsou přístroje a vybavení využívány pro projekt po celou dobu jejich životnosti, jsou za způsobilé náklady považovány pouze náklady na odpisy, odpovídající délce trvání projektu. U budov jsou za způsobilé náklady považovány náklady na odpisy odpovídající délce trvání projektu.