

**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA PROJEKTU DOTAČNÍHO TITULU 3.d. za dobu řešení
2014-2022**

1. DOTAČNÍ PROGRAM

3.d. 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, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin, chmele, révy a ovocných dřevin a ozdravování genotypů révy, chmele a ovocných plodin

Dle „Zásad, kterými se stanovovaly podmínky pro poskytování dotací pro roky 2014–2022 na základě § 1, § 2 a § 2d zákona č. 252/1997 Sb. o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „Zásady“)

1.1 ŽADATEL: Ing. Blanka Uheríková

1.2.

x	aplikovaný výzkum
	experimentální vývoj

1.3. VÝZKUMNÝ PROJEKT DOTAČNÍHO PROGRAMU

3.d.1. Tvorba genotypů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin, chmele, révy a ovocných dřevin

1.4. NÁZEV ŘEŠENÉHO PROJEKTU

Tvorba genotypů zeleninových paprik s rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům s dlouhodobě podstatnými ekologickými přednostmi, zvláště pak odolnosti paprik vůči chorobám a nízkým teplotám (chlada vzdornost).

1.5. ANOTACE ŘEŠENÍ PROJEKTU

Cílem projektu je především zvýšení odolnosti jednotlivých genotypů a díky toho dosažení kompletního vyloučení ochranných postřiků s obsahem pesticidů a současně i jejich reziduí z procesu pěstování. V průběhu řešené etapy se podařilo vyšlechtit analogy výchozích odrůd s vysokou úrovní morfologicko-hospodářských znaků, vyšlechtila jsem genotypy, které jsou vysoce prošlechtěné z hlediska pěstitelsko-šlechtitelské praxe a zároveň s vyšší úrovní odolnosti nejen proti chladu, chorobám, podnebí, půdě a vodnímu prostředí, ale i proti suchu.

Vyšlechtění nových genotypů je nejefektivnější, nejekologičtější a nejekonomičtější způsob ochrany rostlin před nepříznivými vlivy a patogeny. V projektu jsme se zabývali programem na vyšlechtění genotypů paprik na rezistenci vůči chorobám, při níž jsme používali metodu šlechtění na specifickou rezistenci šlechtění i na obecnou rezistenci za použití screeningu při rekurentní selekci. Velkou výhodou je náš široký liniový materiál a spolupráce se zahraničím, kde jsme sledovali naše genotypy. I v těchto jiných patogenních zónách byly naše genotypy rezistentní. Vztah mezi geny hostitele a patogenu určuje projev choroby na hostiteli tzv. „gen proti genu“. Expresi genů rezistence však ovlivňuje i genetické pozadí, tzn. u některých genotypů k projevu dochází u jiných ne. Z tohoto hlediska bylo testováno v průměru 450 genotypů ročně, ze kterých průběžným testováním a kontrolou bylo vybráno každoročně 8 potomstev. Tyto rostliny a) neumožní napadení b) zabraní jeho šíření reprodukci, i když rostlinu napadne c) vyvíjí a reprodukuje se normálně i přes aktivitu patogenu. Pracujeme s velkým počtem patogenů s ohledem na předvídané ztráty, vyvolané projevením inzuchtové deprese. Vybraných 20 genotypů s potřebnou genotypickou hodnotou jsme pomocí kombinačního křížení nadále testovali, aby jednotlivé faktory odolnosti byly introdukovány do kombinačně cenných izogenních genotypů.

Při odolnosti vůči nízkým teplotám bylo konvergentním křížením vyprodukováno 9 vysoce výkonných genotypů vícenásobných kříženců. Šest potomstev BC1 až BC3 bylo opět zpětně kříženo s příslušnými genotypy. S nimi bylo pokračováno v dalším cyklu testování, hodnocení výběru a další BC. Díky tomuto křížení byla posunuta hranice výsadby sadby těchto genotypů o 30 dní. Toto zapříčinilo vytvoření genotypů vysoce výkonných a především ranných s vysokou kombinační schopností.

1.6. CÍL ŘEŠENÉHO PROJEKTU

Vybrat genotypy s potřebnou genotypickou hodnotou, které budeme nadále kombinačním křížením testovat, aby jednotlivé faktory odolnosti byly introdukovány do kombinačně cenných izogenních genotypů. Tím vytvořit genotypy s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům.

1.6.1. DÍLČÍ CÍLE ŘEŠENÉHO PROJEKTU

Popsány dle let v tabulce.

2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ 2014 - 2022

2.1. PROJEKTOVÝ TÝM

Ing. Blanka Uheríková – šlechtitelka, majitelka firmy
Šlechtěním se zabývá od roku 1994 v současné době je autorkou více jak 44 odrůd zeleninových paprik.

Ing. Jana Holá - externě, ekonomka, administrativní pracovnice
Eliška Uheríková – technik šlechtění, evidence a uskladnění liniových materiálů
Studenti VŠ

2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍCÍ SE PROJEKTU

AGROSPOL BOLEHOŠŤ a.s.
517 31 Bolehošť

Consorsio SATIVA – Societa Cooperativa Agricola
VIA CALCINARO 2425
475 21 Cesena FC – Italy

2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM

Ing. Blanka Uheríková – šlechtitelka, majitelka firmy
Eliška Uheríková – technik šlechtění, evidence a uskladnění liniových materiálů
Irena Čížinská (Agrospol Bolehošť a.s.) - zahradnice, péče a sběr rostl. Materiálu
Kateřina Šigutová – student VŠ, technik šlechtění, evidence a uskladnění liniových materiálů
Pavel Zeman – student VŠ, technik šlechtění, evidence a uskladnění liniových materiálů
Brigádníci

2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ

- výsev izogenních genotypů, produkce sadbového materiálu
- výsadba izogenních genotypů, jejich vyhodnocování, výběry
- kombinační křížení a zpětné křížení (bylo provedeno několik set křížení a získáno osivo kříženců F1 generace a zpětného křížení generací BCvybraných linií.
- sklizeň kříženců, provedeny rozborů plodů, vysemenění
- vyhodnocení, uskladnění, zaevidování, připravení k dalšímu výběru

2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

- rozšíření genetického potenciálu s vysokou rezistencí (k chladuvzdornosti s ekologickými přednostmi vůči napadení a v odolnosti k chorobám a škůdcům)
- pokračování ve tvorbě typově, tvarově a barevně odlišných izogenních linií
- provádění srovnávacích pokusu v Itálii a Rusku i v polních podmínkách
- ověření a potvrzení působnosti přípravku „Vitality komplex“ – přírodních enzymů
- použití Lignohumátu podporující ekologickou sadbu

2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ

2.2.3. PŘEHLED ZMĚN, KTERÉ NASTALY V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

Žádné změny nenastaly.

3. PŘEHLED VÝSLEDKU ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROJEKTU V RÁMCI

DP 3.d. 2014 - 2022

x	Řešitel souhlasí se zpřístupněním a zveřejněním výsledků podporovaného programu pro veřejnost zdarma po dobu nejméně 5 let od ukončení projektu.
---	--

V průběhu let jsme se ujistili, že je velice žádoucí zaměřit se na chladuvzdornost zeleninových paprik a to zejména s ohledem na kolísání teplot a vysokých rozdílů teplot v jednotlivých letech.

Z tabulky níže je patrný počet genotypů v jednotlivých letech a z nich vytvořený výběr, který byl dále testován a použit při žádosti o registraci odrůdy. Následující tabulka ukazuje v jednotlivých letech počet žádostí pro registraci odrůdy.

<i>Rok</i>	<i>Genotypy/počet/</i>	<i>Vybráno/genotypů/</i>	<i>Víc.nas.kříž.</i>
2014	200	20	BC 01-03
2015	200	20	BC 1-3
2016	450	26	BC 4-8
2017	460	29	BC 9-16
2018	520	34	BC 17-25
2019	460	28	BC 26-34
2020	460	12	BC 35-43
2021	230	12	BC 44-52
2022	120	12	BC 53-58

Uvedené genotypy jsou vybrány ze široké škály šlechtitelských materiálů. Tyto genotypy jsou z široké škály testování nejodolnější vůči chladu, kolísání teplot a odolnosti vůči chorobám a škůdcům.

<i>GENOTYP</i>	<i>Barva konzumní zralost</i>	<i>Barva botanická zralost</i>	<i>Tvar plodu</i>	<i>Chuť plodu</i>
OS 021	zelená	červená	Trojúhelník	Sladká
OS 020	zelená	oranžová	Trojúhelník	Sladká
OS 022	zelená	Žlutá	Trojúhelník	Sladká
OS 0135	zelená	tmavěoranžová	Obdélník	Sladká
OS 0136	světležlutá	středněžlutá	Trojúhelník	Sladká
Os 201	světlezelená	světlečervená	Obdélník	Sladká
OS 0303	světležlutá	středněžlutá	Kruh	Sladká
OS 0138	světlezelená	středněčervená	Čtvercovitý	Sladká
OS 138	světlezelená	červená	Čtvercovitý	Sladká

3.1. KOMENTÁŘ

Základem úspěchů tvorby genotypů byl dostatečný rozsah výchozích šlechtitelských materiálů, širší jeho rozpracování a důsledné vyhodnocování, kde dáváme přednost subjektivnímu hodnocení a heritabilitě, dodržování techniky selekce, individuálnímu výběru, rekurentní selekci a inzucht-heteroznímu postupu. Dostatečně subjektivně lze vybírat linie u znaku kvalitativního typu o známé dědičnosti. Je nutností získávání kvalitních mateřských linií s potřebnou genotypickou hodnotou, s dobrou kombinační schopností, dostatečnou semennou plodností při vlastní reprodukci a hlavně při výrobě hybridního osiva. Při šlechtění používáme metodu liniově-hybridního šlechtění, která aktivněji zasáhne do formování nových genotypů a zásadně se promítne v dosažení našich šlechtitelských záměrů. Všechny tyto metody byly používány také k selekci v provokačních podmínkách a ve stresovém prostředí (AGROSPOL BOLEHOŠŤ a.s., Itálie).

Základní genový zdroj tvorby genotypu byl vytvořen cíleným kombinačním ručním křížením a také vytypováním a využitím zpětného křížení. Důležitý byl výběr rodičovských párů dokonale ustálených linií vhodných ke křížení a to lze jen předvídaním jejich kombinačních schopností a prováděním buď úspěšného nebo neúspěšného ručního křížení. Křížení není jednoduché, vše se provádí ručně. Nejdříve je důležitá kastrace tyčinek před prášením a to ještě v poupěti květu mateřské linie kde pinzetou odstraníme tyčinky, tím obnažíme bliznu, kterou nesmíme poškodit a na vykastované poupě papriky s označením otcovské a mateřské linie nanášíme pyl cíleně vhodného vytypovaného otce. Je to drastický zásah do rostliny a velice pracný, takže výtěžnost semen je malá, nebo žádná. Pokud zdárně provedeme křížení a máme semena, pak je volně přeséváme do F4, ale přitom provádíme výběr jedinců či plodů k dalšímu výsevu. Ustálení linií končí v F8, F9, kdy již nedochází ke štěpení. Velmi důležité je podrobné hodnocení v porostu se zaměřením na habitus rostliny, výšku, ranost, výtěžnost, barvu plodů, tvar, velikost, hmotnost, sílu stěny, chuťové vlastnosti plodů a dalších žádaných technických parametrů.

Největší důraz klademe na zdravotní stav rostliny, na rezistenci vůči chorobám. Proto je nutné perfektně provádět selekci pozitivních a negativních výběrů, aby nové genotypy vykazovaly námi stanovené a požadované parametry.

Předpokládáme, že svou různorodostí, barevnou pestrostí plodů, neobvyklými tvary plodů, silou stěny plodů a chuťovými vlastnostmi obohatily nový genový zdroj. Mohutnost a pevnost rostliny může být využita pro polní pěstování, i v konzervárenství, kde by vynikla krása tvarů a barevnost plodů, která by lákala zákazníky při koupi produktů.

Doufáme, že nové genotypy pro své výjimečné vlastnosti nutričních hodnot mohou uspokojit požadavky dnešního konzumenta ke zdravému stravovacímu režimu.

4. NÁKLADY NA ŘEŠENÍ PROJEKTŮ JSOU UVEDENY V DÍLČÍCH ZPRÁVÁCH ŘEŠENÉHO VÝZKUMNÉHO PROJEKTU. JEDNOTLIVÉ DÍLČÍ ZPRÁVY 2014-2022 JSOU PŘÍLOHOU TÉTO ZÁVĚREČNÉ ZPRÁVY