

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
- experimentální vývoj

1.2. Podprogram

Tvorba genotypů olejnin s vhodnými parametry pro průmyslové a energetické využití

1.3. Název projektu

Tvorba genotypů máku setého (*Papaver somniferum* L.) s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou

1.4. Anotace řešení projektu (max. 300slov)

Pro zajištění tvorby nových genotypů je nejprve třeba získat kvalitní genetické zdroje máku setého. Ty budou vybírány ze sortimentu dostupných registrovaných odrůd (Společný katalog odrůd druhů zemědělských rostlin), z kolekce genetických zdrojů olejnin v rámci Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity a z rozpracovaných materiálů získaných šlechtitelskou činností ve Výzkumném ústavu olejnin Opava. Vybrané materiály budou použity jako rodičovské linie pro tvorbu nových genotypů. Získaní kříženci generace F1 budou vyseti v mikroparcelách, v době květu budou zaizolováni prostřednictvím technických izolátorů aby nedošlo k cizosprášení, a po dozrání budou sklizena semena. Ta budou v následujícím roce opět vyseta v mikroparcelách jako

štěpící generace F2. Postup izolací a následných výsevů bude opakován do generace F4, z důvodu genetické stabilizace (homozygotizace) jednotlivých linií. V generacích F3 a F4 bude prováděno hodnocení odolnosti k biotickým a abiotickým stresům. Bude sledována odolnost jednotlivých genotypů k významným chorobám máku: plíseň maková (*Perenospora arborescens*) a helmintosporióza (*Dendryphion penicillatum*, *Helminthosporium papaveris*). Z abiotických stresů bude sledována odolnost k suchu, vzházivost a u ozimých typů zimovzdornost (stanovena jako % vymrzání po zimě). Bude sledována kvalita makoviny – obsah morfinu a ostatních hlavních alkaloidů ve sklizených tobolkách. Použitými analytickými metodami budou TLC (chromatografie na tenké vrstvě), polarografie a HPLC (vysokoučinná kapalinová chromatografie). Materiály generací F5 a vyšších budou zařazeny do výkonových zkoušek (parcely 10 m² ve více opakováních, případně na více lokalitách). Vedle uvedených znaků zde přibude hodnocení agronomických a hospodářských charakteristik, především výnos semene. Selekcí bude sestavena kolekce výkonných materiálů s definovanou kvalitou, odolností biotickým a abiotickým stresům a požadovanými agrobiologickými charakteristikami.

2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ 2008 - 2013

2.1. PROJEKTOVÝ TÝM

2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍCÍ SE PROJEKTU

OSEVA PRO s.r.o., o.z. Výzkumný ústav olejin Opava

2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM

Mgr. Viktor Vrbovský
Ing. Lidmila Kameníková, CSc.
Ing. Jiří Havel, CSc.
Ing. Eva Plachká
Ing. Andrea Rychlá (od r. 2010)
Ing. Miroslava Hájková (do r. 2011)
Ing. Radoslav Koprna (do r. 2009)

2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ

2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

Po dobu řešení projektu (2008 – 2013) byly každoročně realizovány aktivity spojené s tvorbou, vedením a genetickým ustalováním řady genotypů máku setého. Hlavní důraz byl zaměřen na jarní formu, menší část činností byla věnována ozimým typům máku. Nové genotypy byly získány křížením vybraných rodičovských linií, kombinace rodičů byly stanoveny na základě sledovaných cílů. Proces genetického ustalování v následných generacích probíhal metodou opakovaného samosprašování vedených linií, které bylo zajišťováno prostřednictvím technických izolátorů (pergamenové sáčky instalované před rozkvětem na vybrané rostliny), zabráňujících nežádoucímu přenosu pylu z rostlin jiných genotypů.

Vedené genotypy byly hodnoceny z hlediska agrobiologických vlastností. Rozsah hodnocení probíhal v závislosti na genetické stabilitě vedených genotypů, tj. na generaci samosprašených linií po křížení. Ve štěpící generaci F2 byl proveden výběr a izolace individuálních rostlin. Vybraní jedinci byli v následné sezóně vyseti jako F3 generace do tzv. školek, sestávajících z bloku mikroparcel, každá o výměře 2,25 m². V této generaci bylo prováděno hodnocení agrobiologických vlastností (začátek, konec kvetení, výška rostlin, odolnost polehání, datum plné zralosti, odolnost k významným chorobám, vyrovnanost ve výšce nasazení tobolek, otevřítavost tobolek). Na základě získaných údajů byla provedena selekce a vyřazení neperspektivních linií. Následné generace (F4 a vyšší) již byly zařazovány do tzv. zkoušek výkonu, ve kterých se vedle uvedených charakteristik zjišťoval výnosový potenciál po mechanizované sklizni z parcel 10 m². Do pokusů byly zařazovány srovnávací registrované odrůdy, které v dané sezóně používal v odrůdových pokusech Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. Kvalitativní parametry vybraných genotypů (obsah morfinu, thebainu a kodeinu) byly sledovány screeningovou metodou chromatografie na tenké vrstvě (TLC) a přesnou metodou vysokoučinné kapalinové chromatografie (HPLC). Rozsah vedených genotypů a izolací proti cizosprašení v jednotlivých letech řešení projektu je uveden v tabulce 1, počet vzorků podrobených analýzám kvality v tabulce 2.

Tabulka 1: Počet materiálů a izolací v jednotlivých letech řešení

Rok	Křížení	Počet materiálů		Počet izolací
	počet kombinací	Školky	Zkoušky výkonu	
2008	42	199	58	653
2009	31	261	60	1083
2010	39	208	105	1950

2011	80	271	102	1978
2012	82	188	170	2397
2013	98	237	80	2158
celkem 2008 - 2013	372	1364	575	10219

Tabulka 2: Počty vzorků makoviny podrobených analýzám kvality

Rok	TLC	HPLC
2008	400	100
2009	227	130
2010	146	154
2011	290	177
2012	200	118
2013	255	118
celkem 2008 - 2013	1518	797

2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ

2.3. NÁKLADY - VÝKAZ (včetně komentáře) příloha 1

2.4. PŘEHLED ZMĚN, KTERÉ NASTALY V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

Během období řešení projektu došlo k několika změnám v řešitelském týmu. V roce 2009 jej opustil Ing. Radoslav Koprna, kterého v následném roce nahradila Ing. Andrea Rychlá.

V roce 2011 opustila řešitelský tým Ing. Miroslava Hájková.

3. VÝSLEDEK ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROGRAMU A ZPŘÍSTUPNĚNÉ VÝSLEDKY ŘEŠENÍ

3.1. KOMENTÁŘ

Výsledkem je soubor genotypů máku setého, osivo bylo zpřístupněno předáním do genové banky

OP-P-07 = genotyp máku setého jarního s vysokým výnosovým potenciálem, nízkým obsahem morfinu v makovině (0,31 %), kratší vegetační dobou, rostliny jsou nízké až

středně vysoké (117 cm), středně odolné proti polehání, odolnost k helmintosporióze je vyhovující, výskyt otevřených tobolek velmi nízký (3,1 %), barva květu bílá s fialovou bazální skvrnou, barva semen namodralá.

OP-7373 = genotyp máku setého jarního s velmi vysokým výnosovým potenciálem, vysokým obsahem morfinu v makovině (1,00 %), střední vegetační dobou, rostliny jsou nízké až středně vysoké (119 cm), dobře odolné proti polehání, odolnost k helmintosporióze je dobrá, výskyt otevřených tobolek velmi nízký (4,2 %), barva květu bílá s fialovou bazální skvrnou, barva semen namodralá.

OP-194 = genotyp máku setého jarního s vyhovujícím výnosovým potenciálem, středním obsahem morfinu v makovině (0,67 %), delší vegetační dobou, rostliny jsou středně vysoké (127 cm), středně odolné proti polehání, odolnost k helmintosporióze je dobrá, výskyt otevřených tobolek nízký (5,4 %), barva květu růžová s fialovou bazální skvrnou, barva semen šedá.

OP-PO-01 = genotyp máku setého ozimého s dobrým výnosovým potenciálem, vyhovující přezimovací schopností (72 %), velmi nízkým obsahem morfinu v makovině (0,24 %), kratší vegetační dobou, rostliny jsou vysoké (148 cm), středně až dobře odolné proti polehání, odolnost k helmintosporióze je vyhovující až dobrá, výskyt otevřených tobolek velmi nízký (2 %), barva květu tmavě fialová s tmavou bazální skvrnou, barva semen namodralá.

OP-PO-02 = genotyp máku setého ozimého s vysokým výnosovým potenciálem, vyhovující přezimovací schopností (70 %), velmi nízkým obsahem morfinu v makovině (0,27 %), průměrnou vegetační dobou, rostliny jsou vysoké (145 cm), středně odolné proti polehání, odolnost k helmintosporióze je vysoká, výskyt otevřených tobolek velmi nízký (5 %), barva květu světle fialová s tmavou bazální skvrnou, barva semen šedá.

OP-PO-03 = genotyp máku setého ozimého s dobrým výnosovým potenciálem, dobrou přezimovací schopností (82 %), nízkým až středním obsahem morfinu v makovině (0,46 %), průměrnou vegetační dobou, rostliny jsou nízké až středně vysoké (118 cm), dobře odolné proti polehání, odolnost k helmintosporióze je vyhovující, výskyt otevřených tobolek velmi nízký (6 %), barva květu tmavě fialová s tmavou bazální skvrnou, barva semen šedá.

3.2. TABULKOVÝ VÝSTUP VÝZKUMNÉHO PROGRAMU – **Tabulka č. 1. Přehled výsledků řešení výzkumných programů v rámci dotačního titulu 3.d.** (bude uveřejněna na webu Mze)

4. PŘÍLOHY

Příloha 1 – NÁKLADY NA ŘEŠENÍ 2008-2013

materiálové	290 tis. Kč
osobní	3.289 tis. Kč
ostatní náklady	896 tis. Kč
režijní	0
celkem	4.475 tis. Kč

Náklady byly vynaloženy v souvislosti s uvedenými aktivitami. Tvořily je osobní náklady na mzdy a odvody z mezd výzkumných, technických a laboratorních pracovníků, pronájem a příprava pokusných pozemků, spotřeba pesticidů, hnojiv, chemikálií a plynů, spotřeba PHM a maziv, údržba a opravy polní mechanizace, laboratorních přístrojů a budov, náhradní součástky a díly, cestovné (návštěva pokusných lokalit, stanic ÚKZÚZ, semináře, polní dny, převoz rostlinného materiálu), pomocný materiál a drobný hmotný majetek (návěsky, parcelní čísla, kancelářské potřeby, spotřební laboratorní materiál, nástroje pro pěstební činnost, izolátory proti cizosprašení, software) a náklady na úřední zkoušení odrůd a registraci, formou služby polní pokusy na dalších lokalitách a likvidace odpadů.

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, návěsky, motouzy, testovací látky, chemikálie, ochranné pomůcky a nástroje pro laboratorní a pěstební činnost, kancelářské potřeby, potřeby pro označování návěsek 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 něž 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.