

**Závěrečná zpráva projektu dotačního programu 3.d.
za celé období řešení v letech 2014 až 2022**

Projekt: Tvorba nových genotypů druhů trav a jetelů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům, diferencovanou kvalitou a uplatněním v energetice

Zpracoval: Ing. Jaromír Hort

1. 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:** AGROGEN, spol. s r.o.

Zahradní 77/1a

664 41 Troubsko

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 nových genotypů druhů trav a jetelů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům, diferencovanou kvalitou a uplatněním v energetice

1.5. ANOTACE ŘEŠENÍ PROJEKTU

Šlechtitelská stanice Želešice je zaměřena hlavně na vytváření nových genotypů u pícních plodin, které jsou typické pro teplejší oblasti. Nosnou plodinou je vojtěška setá jako krmná plodina, pro pastevní využití šlechtíme vojtěšku srpovitou a proměnlivou a pro sušší oblasti šlechtíme vičenec ligrus. Pro rozšíření sortimentu plodin pokračujeme s pracemi na jeteli nachovém, začali jsme s kozincem cizrnovým a tolicí dětelovou.

U jílku mnohokvětého jednoletého je naším cílem vytvořit výkonné pícní genotypy použitelné i jako meziplodina, která ob stojí i v sušších podmínkách.

Na ŠS Slavice pokračují šlechtitelské práce u jetelovin a trav. U diploidního jetele lučního se šlechtitelé zaměřili na zdravotní stav a vytrvalost, u jetele plazivého na drobný list a schopnost rovnoměrně prorůstat jetelovinotravními směsmi a poskytnout jim tak výživu dusíkem (zvláště potřebné v ekologickém zemědělství). Přísným selekcím na tmavou barvu květu je podrobován úročník lékařský. U kostravy rákosovité je krom výnosů nadzemní hmoty důležitý zdravotní stav, u psinečku velikého vybírají šlechtitelé typy odnoživé méně vzrůstné vhodné do pastvin.

U pícních typů jsou hlavními selekčními kritérii vedle vysokého výnosu zdravotní stav a plasticita vůči stanovištním a klimatickým podmínkám.

1.6. CÍL ŘEŠENÉHO PROJEKTU

1.6.1. DÍLČÍ CÍLE ŘEŠENÉHO PROJEKTU

1.6.1.1 Rozšiřování genetického základu výchozích materiálů pro získávání nových genotypů jetele lučního s ohledem na ranost a využití v trvalých travních porostech

1.6.1.2 Získávání nových genotypů s odolností proti suchu u travin a pro pastevní využití

1.6.1.3 Získávání nových genotypů pro druhově bohaté louky u jetelovin

1.6.1.4 Rozšiřování genetického základu výchozích materiálů pro získávání nových genotypů vojtěšky seté s ohledem na suchovzdornost a vytrvalost

2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ 2014-2022

2.1. PROJEKTOVÝ TÝM

2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍCÍ SE PROJEKTU

AGROGEN spol. s r.o. Troubsko, IČ 49972995

Zahradní 77/1a, 664 41 Troubsko

Projekt byl řešen: Šlechtitelská stanice Slavice se sídlem ve Slavcích 20, 674 01 Třebíč

Šlechtitelská stanice Želešice se sídlem v Želešicích 559, 664 43 Želešice

2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM

Řešitelský tým Želešice:

Řešitelský tým Želešice:

Vedoucí týmu:

Ing.Fridrichová Zdenka

Člen týmu:

Ing. Robert Dulík

Člen týmu:

RNDr. Zdeňka Kozová

Člen týmu:

Fridrich Petr

Člen týmu:

Alena Straková

Člen týmu:

4x dělnice

Řešitelský tým Slavice:

Vedoucí týmu

Ing.Martin Mastný

Člen týmu:

Ing. Marcela Šoustalová

Člen týmu:

Eva Dufková, Vendula Linhartová

Člen týmu:

3x dělnice

2.1.2.1 Na počátku projektu byla vedoucím v řešitelském týmu Želešice RNDr. Zdeňka Kozová

2.1.2.2 Od roku 2021 je vedoucím v řešitelském týmu Želešice Ing.Fridrichová Zdenka

2.1.2.3 Od roku 2017 byla členkou týmu v Želešicích Jana Eckertová, která je od roku 2020 na mateřské dovolené

2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ

2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

Pro tvorbu nových genotypů byly využity naše původní odrůdy a také námi prozkoušené odrůdy z našich i zahraničních genových bank, případně vlastní sběrový materiál.

Při šlechtění byly vybírány genotypy s nejvyššími výnosy zelené a suché hmoty, semene a co nejodolnější k suchu a cévnímu vadnutí.

Pracovali jsme i s vojtěškou prostřední – určité genotypy jsou zdrojem odolností k cévnímu vadnutí a vojtěškou srpovitou, u níž máme několik genotypů s vyšším obsahem saponinů, což by mohlo být využito při vývoji nových typů insekticidů.

Vojtěška setá

Byly založeny nové zkoušky sortimentu z materiálů genové banky.

2015 založen malý poloprovozní pokus (100 m²) ze stávajících našich odrůd, z přihlášených materiálů do ZUH a z perspektivních genotypů – celkem 32 NG

Pokračují zkoušky užitné hodnoty vojtěšek.

Byl založen velký pokus s 65 komponentami vojtěšek s našimi odrůdami a novými genotypy, které prošly testováním v různých podmínkách. Cílem bylo zjistit výnosy píce i semene. *Testování vojtěšek* – 16 našich odrůd a 49 nadějných genotypů bylo testováno ve skleníku i v laboratoři na odolnost k suchu, zamokření, zasolení i na velikost kořenového systému a schopnost přezimování při stresových podmínkách. Nejlepší rostliny byly uchovány k dalšímu šlechtění.

Nové genotypy vybrané z *testů* 16 našich odrůd a 49 vybraných genotypů testovaných na odolnost k suchu, zamokření, zasolení i na velikost kořenového systému a schopnost přezimování při stresových podmínkách byly ponechány k prokřížení v izolaci podle skupin. Na podzim bylo sklizeno semeno.

Výběrová školka : z osiv získaných z genových bank byly v sadbovačích předpěstovány rostliny, ty byly po negativní selekci vysazeny do oplocené školky ve sponu 50x100cm – 48 genotypů po cca 38 rostlinách. Bylo provedeno klasické hodnocení rostlin a poté sklizeň zelené hmoty jednotlivých rostlin. Sem byly také vysazeny rostliny získané stejným způsobem předpěstováním z osiva semen testovaných k odolnosti k abiotickým vlivům.

Výběrová školka 2020: na základě výsledků z předchozího roku byly provedeny negativní selekce podle výnosů zelené a suché hmoty a zdravotního stavu rostlin. V tomto roce byla provedena sklizeň zelené hmoty, 2.seč byla ponechána na semeno. Po sklizních byly provedeny další selekce virózních rostlin.

Výběrová školka 2021: do suchého a hodně kamenitého pozemku bylo postupně vysázeno 220 vybraných rostlin z častých sečí vysetých z materiálů z GB a hodnocených r. 2020. Dále zde bylo vysázeno 30 klonů ze zahraničních materiálů a 800 rostlin z našich uchovávaných výběrů, dalších odrůd získaných nově z GB a ze zakoupených osiv odrůd, které nebyly firmami poskytnuty do GB. U těchto materiálů bylo provedeno hodnocení a jedna seč zelené hmoty. Na základě výsledků výnosů zelené, suché hmoty, hmotnosti semene z roku 2021 a zdravotního stavu rostlin bylo v tomto roce vybráno 50 nejlepších rostlin z 12ti odrůd, které se nechaly navzájem prokřížit. Po volném opylení a zhodnocení výnosu semene byly vybrány nejlepší rostliny – 13 rostlin z osmi odrůd. Z osiva těchto rostlin bude v roce 2023 založena nová školka na opětovné prokřížení a výběry. Ostatní perspektivní rostliny z původní školky byly přesazené do květináčů k možnému dalšímu šlechtění.

Vojtěška proměnlivá a srpovitá

proběhly další negativní selekce kmenových matek. Naklonované rostliny byly ponechány v nádobách (zatím není vhodná plocha k vysazení), osiva bylo sklizeno málo.

pokračovaly negativní selekce kmenových matek k snížení počtu genotypů. Rostliny byly nadále ponechány v nádobách - řešíme způsob jak namnožit dostatečné množství osiva.

Pokračovaly u nich negativní selekce kmenových matek. Rostliny byly nadále ponechány v nádobách. Pokračuje jejich hodnocení, byly udělány seče ZH, ze SH stanoven obsah dusíkatých látek.

Vybrané genotypy byly vysázeny z nádob do půdy. Semeno se nepodařilo sklídit. Ve srovnávací studii bylo zjištěno, že *falcata* typ má výrazně nižší obsah NDF a ADL při vyšší stravitelnosti organické hmoty a NDF u vojtěšky srpovité oproti typu *sativa*.

Vybrané genotypy vysázené do půdy prošly negativní selekcí způsobenou suchem a hraboši. Je předpoklad, že z genotypů, které zůstanou po zimním období bude vybráno několik původů a u nich v izolaci vyrobeno osivo pro další množení. Genotypy vysázené v zahradě stanice byly selfovány, bohužel osiva bylo sklizeno velmi málo.

Školka založená z osiv již dříve získaných z 22 výběrů srpovitých vojtěšek, byla taktéž vysázena z předpěstovaných rostlin, hodnocení ani vážená sklizeň neproběhla z klimatických a časových důvodů.

Vojtěška srpovitá

Školka: byla vysázena z rostlin 22 původů vybraných z dlouhodobého sledování a hodnocení. Ve spolupráci s ČZU v Praze zde byly ze všech odebrány vzorky plně kvetoucích rostlin. Stanovení obsahu jednotlivých složek saponinů (bayogen, kyselina medicagenová, kys.zanhiová, sojasapogenol A a B) bylo provedeno v Itálii v CREA - Research Centre for Animal Production and Aquaculture, Lodi. Bylo potvrzeno, že u *M.falcata* je až na sojasapogenoly vyšší obsah saponinů než u *M.sativa*.

Vojtěška proměnlivá

Na podzim 2021 byla vysázena školka z předpěstovaných rostlin z 31 původů: 22 z genové banky a 9 z našich dřívějších materiálů. Rostliny byly v tomto roce kladně hodnoceny z hlediska odolnosti k biotickým i abiotickým činitelům. Sklizeň semene proběhla po rostlinách, bohužel v pozdním termínu. Byl stanoven výnos suché hmoty a semene.

Vičenec

V roce 2015 byl založen spolu s vojtěškou poloprovazní pokus s 12 nadějnými genotypy. Pokus dobře vzešel, na rozdíl od vojtěšek bylo sklizeno i semeno.

Nově bylo založeno množení genotypů ve ZUH a 9 dalších nadějných genotypů

Z množitelského semenářského porostu 13 genotypů bylo z 1.seče sklizeno osivo. Rostliny poté trpěly suchem a obrostly až po pozdních srážkách.

Na základě výsledků celého registračního zkušebního období byly k registraci ponechány dva genotypy. Byl založen pokus s 13 původy s cílem zjistit u nich výnosy zelené a suché hmoty, výnos semene a vytrvalost porostu, který stejně jako u vojtěšky byl zrušen kvůli suchu a hrabošům.

Pokračujeme ve šlechtění, z genových bank jsme získali osiva nových genotypů pro další použití v příštím roce.

Pokračujeme ve šlechtění, z genových bank jsme získali osiva nových genotypů pro další použití.

Jetel nachový

V létě sklizeny 3 množitelské porosty NG ve stupni S0 a na podzim přesety pro sklizeň S1 v roce 2016. Po sklizni 3 množitelských porostů NG ve stupni S1 byl nejvýkonnější z nich přihlášen pod označením ŽE - TrIn - 1 do ZUH 2016. Podle prvních zpráv bylo při seti velké sucho, pokusy špatně vzešly a v některých zkušebních stanicích ÚKZÚZ byly pokusy zrušeny.

Ze získaných 7 nových genotypů byly na podzim založeny zkoušky výkonu po 3 opakováních na výnos zelené hmoty i semene.

Z materiálů získaných z GB a od firem bylo z předpěstovaných rostlin podle ranosti kvetení založeno 9 školek.

Dále byly z těchto materiálů vysety zkoušky výkonů v opakování na zeleno i semeno.

Na základě zdravotního stavu rostlin a výnosu semene byly ze školek založených v roce 2021 vybrané 4 nejlepší – 3 ranější a 1 pozdnější. Z předpěstovaných rostlin byly na jaře 2022 založeny nové školky k dalšímu prokřížení. Jedna školka z důvodu sucha v létě byla zrušena. V ostatních 3 školkách byla provedena negativní selekce. Na podzim se ze získaného osiva založily nové školky k dalšímu prokřížení a zhodnocení schopnosti přezimovat.

Z nových materiálů získaných od firem a materiálů z roku 2021 bylo z předpěstovaných rostlin podle ranosti kvetení založeno 5 školek. Na základě zdravotního stavu rostlin byly vybrané 4 a na podzim byly

ze získaného osiva založené nové školky k dalšímu prokřížení. 2 školky byly zrušeny z důvodu špatného vzcházení vlivem nepříznivé počasí, z toho 1 bude nově založena z předpěstované sadby na jaře 2023.

Kozinec cizrnovitý

na základě předchozích výsledků byly provedeny negativní selekce; u ponechaných rostlin sklizeno semeno. Ze 14 nejlepších rostlin byly založeny kmenové školky, u nich na podzim udělána 1.seč. Ze 14 nejlepších rostlin byly založeny kmenové školky. I když byly řádky vysazeny ve sponu 0,75x0,75 m došlo k vzájemnému propojení parcel- prorostly do sebe. Zároveň došlo k velkému zaplevelení, takže 1. seč zelené hmoty nebyla sklizena a porost byl ponechán na semeno. Toho bylo sklizeno překvapivě hodně.

V roce 2015 byly vysazeny 4 kmenové školky z nejvytrvalejších genotypů z původní školky hromadného výběru. V roce 2016 sklizeň zelené hmoty neproběhla, pouze bylo ručním sběrem sklizeno semeno a porost poté pomulčován a ponechán do dalšího roku.

Není považován za stěžejní plodinu, ale slouží k rozšíření naší nabídky pícnin – konkrétně do jetelovinotravních směsí. Ze 4 kmenových školek 2015/17 bylo sklizeno semeno. První a čtvrtá školka byly nejvýnosnější.

Jetelovino travní směs založená 2017 byla poznamenána suchem. Trávy téměř nepřežily, v jarním porostu dominoval vičenec; vojtěšky se prosadily až v pozdním létě, kdy spadly větší srážky. Kozinec, který vzchází postupně byl zastoupen minimálně. Totéž lze říct i o jeteli plazivém. Přesto byl porost zdrojem dostatečné a kvalitní píče.

K plánovanému založení semenářských množitelských ploch nedošlo.

Byly vybrány dva původy označené “AC-1” a “AC- 4” ze sklizně 2017, z nich byly předpěstovány rostliny a vysázeny na pole. I přes zalévání se porost neudržel. V příštím roce bude založeno množení přímým výsevem. Perspektiva tohoto šlechtění není dale pozitivní a šlechtění bude pozastaveno.

Jílek vytrvalý

Šlechtitelská metoda: hromadná selekce, založení výběrové parcely z osiva, sklizeň a osiva z výběrové parcely, založení a sklizně výběrových parcel, zařazení do staničních zkoušek výkonů, (srovnávání na standardy ÚKZÚZ), vyhodnocení v prvním roce, vyhodnocení v druhém roce, vyhodnocení výkonu ve třetím roce, založení výběrové parcely, vyhodnocení ve čtvrtém roce, sklizeň výběrové parcely, založení DUS a ZV v RZ na ÚKZÚZ

Vybrán 1 genotyp- pícní typ. Šlechtění k pastevním účelům, tedy 3-4 seče za rok. Odolnost vůči chorobám a vytrvalost.

Kostráva rákosovitá

Zvolená šlechtitelská metoda: rekurentní fenotypová selekce, založení sortimentu genotypů, hodnocení sortimentu genotypů, výběr vhodných komponent pro křížení, založení hybridizační školky, sklizeň hybridizační školky, založení výběrové parcely rekombinantů, sklizeň klonů z výběrové parcely rekombinantů, opakované založení výběrové parcely, opakovaná sklizeň výběrové parcely, sklizeň výběrové parcely ve 2. roce, založení DUS a ZV v RZ na ÚKZÚZ, sklizeň 1. užitkového roku 1. zásevu ZV v RZ na ÚKZÚZ, sklizeň 2. užitkového roku 1. zásevu ZV v RZ na ÚKZÚZ.

Vybrán 1 genotyp- pícní typ. Šlechtění na vysoké výnosy v sušších oblastech- lepší odnožovací schopnost, dobrá schopnost obrůstat po sečích, zvýšená pozornost na prezimování.

Psineček veliký

Zvolená šlechtitelská metoda: rekurentní fenotypová selekce, založení výběrové parcely odrůdy Vaclav, pozitivní výběr - naklonování – založení hybridizační školky, sklizeň hybridizační školky, založení výběrové školky rekombinantů po hybridizaci, sklizena výběrová školka rekombinantů, založení výběrové parcely, sklizeň výběrové parcely, sklizeň výběrové parcely v druhém roce.

Rozpracován 1 genotyp- pícní typ. Šlechtění na vytrvalost, vysoká odnožovací schopnost a jemnost listů.

Jetel luční

Zvolená šlechtitelská metoda: rekurentní fenotypová selekce, založení sortimentu genotypů, vyhodnocení sortimentu genotypů, založení výběrové parcely dle rannosti genotypu, sklizeň a založení výběrových parcely, zařazení do zkoušek výkonu, hodnocení 1. užitkového roku, negativní selekce v 1. užitkovém roce, sklizeň výběrové parcely v 2. užitkovém roce, negativní selekce v 2. užitkovém roce

Rozpracováno 8 genotypů. 2 genotypy se šlechtí na ranost, ostatní hlavně na vytrvalost-vysoký výnos zelené hmoty 2. užitkové roky. Důležitý je zdravotní stav- odolnost proti fusariím a sklerociím.

Úročník bolhoj

Zvolená šlechtitelská metoda: hromadná selekce, opětovně založené a výběrové parcely z osiva přírodních sběrů. Rozpracovány 2 genotypy. Důraz na barvu květů, výška rostlin a zdravotní stav.

2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ

Na všech plánovaných aktivitách při tvorbě nových genotypů jsme v tomto období pracovali.

2.3. PŘEHLED ZMĚN, KTERÉ NASTALY V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

Došlo ke změnám v řešitelském týmu (vše popsáno v bodě 2.1.2.)

3. PŘEHLED VÝSLEDKŮ ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROJEKTU V RÁMCI DP 3.d. 2014-2022

- u jílku vytrvalého jsou rozpracovány materiály pro pící typ
- u kostřavy rákosovité je pící typ
- u psinečku velikého je požadovaná vysoká odnožovací schopnost a nízký vzrůst
- u jetele plazivého pracujeme na formě silvestre
- u jetele lučního pracujeme na rané a pozdní formě
- u úročníku se snažíme o barevnou odlišnost
- jetel načervenalý je pro náš projekt také nový druh
- u vojtěšky seté pokračuje tvorba genotypů na vysoký výnos hmoty a dobrý zdravotní stav, ze získaných genotypů byly během projektu povoleny čtyři nové odrůdy vojtěšek setých
- vojtěška sprovitá a proměnlivá jsou nové druhy
- u vičence pracujeme na jeho možném využití pro sušší oblasti, z nových genotypů vznikly dvě nové odrůdy vičence ligrus
- kozinec cizrnovitý je nově sledovaná odrůda
- u jílku jednoletého pracujeme na genotypech s vysokým výnosem, v průběhu projektu vznikla nová odrůda jílku mnohokvětého

Osivo nových genotypů včetně výsledků pozorování a původu nových materiálů jsou k dispozici na našich šlechtitelských stanicích v Želešicích a Slavicích. Případné informace o nově vytvořených materiálech poskytnou vedoucí řešitelských týmů.

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

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

NÁKLADY NA ŘEŠENÍ PROJEKTU 2014-2022 (v tis. Kč)

Rok	Materiálové náklady	Osobní náklady	Ostatní náklady	Náklady celkem
2014	361	2 459	907	3 727
2015	259	2 295	782	3 336
2016	360	2 409	713	3 482
2017	301	2 635	763	3 699
2018	298	3 656	929	4 883
2019	211	3 001	897	4 109
2020	283	4 036	850	5 169
2021	422	4 657	1 210	6 289
2022	264	4 351	1 135	5 750