

A marker asszisztált szelekció integrálása a fehér csillagfürt ökológiai nemesítésébe Svájcban

Patyi András¹, Christine Arncken¹, Monika M Messmer¹, Michael Schneider¹, Miriam Kamp², Sebastian Kussmann², Mariateresa Lazzaro¹

¹ *Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, Svájc.*

² *Getreidezüchtung Peter Kunz (gzpk), Feldbach, Svájc.*

A fehérvirágú csillagfürt (*Lupinus albus*, L.) elhanyagolt növény Svájcban, ahogy Európa más részein is. Ahhoz, hogy ezt az európai hüvelyes növényt a biogazdálkodásban és a fenntartható mezőgazdasági rendszerekben is felhasználhassák, a termesztése során jelentős akadályokat kell leküzdeni. Először is, nagy szükség van olyan fajtákra, amelyek stabilan alacsony alkaloidtartalommal rendelkeznek, melyek a növény által termelt és a magokban felhalmozódó mérgező keserű vegyületek. Másodjára, a *Colletotrichum lupini* nevű aszkomycétával szemben ellenálló fajták iránti igény kielégítése, amely a nagy betegségnyomású régiókban, mint például Svájcban, akár teljes termés kiesést okozhat. Különösen a biotermesztésben, ahol nem használnak szintetikus gombaölő szereket. Végül, mivel ez a növény mediterrán eredetű, a mérsékelt éghajlatú régiókban a koraiság szintén döntő fontosságú tulajdonság a sikeres termés szempontjából.

A FiBL-ben (Svájc) 2014-ben indult el a fehérvirágú csillagfürt nemesítési programja, amely a fent említett tulajdonságokra összpontosít. A FiBL együttműködik a gzpk-val, egy organikus, nonprofit növény nemesítő szervezettel az új fajták közös kifejlesztése érdekében. Minden évben új genetikai erőforrásokat szűrünk, hogy az antraknózis-rezisztenciát, az alacsony alkaloidszintet és a korai érést kombináló szülői egyedeket azonosítsunk. A szegregáló populációkat (amelyeket a keresztbeporzás megakadályozása érdekében hálós alagút védelmében termesztünk) az érdeklődésre számot tartó tulajdonságokra szelektáljuk, mindezt minősített ökológiai szántóföldön. A fejlett nemesítési vonalakat a kereskedelmi fajtákkal összehasonlítva fertőzéses sorokban lévő parcellákban teszteljük.

Ezt a megközelítést a közelmúltban kiterjesztettük a molekuláris módszerek bevonásával. Az alacsony alkaloidtartalom és az antraknózis-rezisztencia marker-tulajdonság asszociációit GWAS, Genomic Prediction és Bulk Segregant Analysis segítségével azonosítottuk. PCR-alapú molekuláris markereket (KASP) a saját vizsgálatok, a Bajor Állami Mezőgazdasági Kutatóközponttal (LfL) való együttműködés, illetve szakirodalom alapján azonosított asszociációk alapján fejlesztettük ki. Ezeket a markereket 2023-tól ellenőrzött és szántóföldi körülményekből származó fenotípusos adatokkal validáljuk. Több megközelítésű módszert alkalmazunk, mivel az antraknózis-rezisztencia és az alkaloidtermelés egyaránt összetett tulajdonság. Az alacsony alkaloidszintet több lókuszt szabályozza, egy fő lókuszt, a *pauper*, amely mutáció ismert, és más, még nem bizonyított allélok. Az antraknózis-rezisztencia poligén tulajdonság, a markerek kifejlesztése még nagyobb kihívás, mint az alacsony alkaloidtartalom esetében. A cél a hagyományos nemesítési módszereket és a molekuláris megközelítést kombináló nemesítési stratégia meghatározása a fehérvirágú csillagfürt kisléptékű ökológiai nemesítési programjunkban.

Ezen erőfeszítések révén új fehérvirágú csillagfürt-fajták nemesítésére és e különösen érdekes, de még nem kellően hasznosított szemes hüvelyes termesztésének fellendítésére törekszünk.

This research has received funding from the projects DIVINFOOD (funded by the EU, grant no.101000383), LiveSeeding (funded by the EU, SERI and UKRI, grant no.101059872) and LUPINNO SUISSE (funded by the Swiss Federal Office for Agriculture - FOAG, contract: 2020/51)