**Zhodnocení funkčních markerů spojených s agronomickými znaky pro efektivní selekci řady markerů pro pšenici**

**Evaluation of Functional Markers Related to Agronomic Traits for Selecting Efficient Marker Sets in Wheat**

Son J.H. et al., 2020. Evaluation of Functional Markers Related to Agronomic Traits for Selecting Efficient Marker Sets in Wheat. International Journal of Agriculture & Biology. Vol 23, No 2.

**Klíčová slova:** molekulární marker; Ppd; Rht; Vrn gen; MAS

**Dostupné z:** http://www.fspublishers.org/published\_papers/1579168472\_13%20doi%2015.1294%20IJAB-19-1052%20(9)%20340-348.pdf

Agronomické znaky u pšenice jako je délka stébla, doba metání a zralost úzce souvicí s produktivitou pšenice. Tato hodnocení a databáze molekulárních markerů pro alelickou variaci funkčních genů jsou velmi důležité pro selekci využitelných alel pro šlechtění pšenice.

Gen zakrslosti (Rht) je velmi důležitým genem, který reguluje délku stébla pšenice, jsou známy tři geny Rht-A1 na genomu A, Rht-B1 na genomu B, Rht-D1 na genomu D; nacházející se na chromozomu 4 a každá alela těchto genů má odlišný účinek na výšku rostliny. Mezi další alely redukující výšku patří Rht-B1c, Rht-B1d, Rht-B1e, Rht-D1c a Rht-D1d. Tyto geny zakrslosti byly spojeny s tolerancí k vyšším teplotám, jsou tedy velmi užitečné pro šlechtění odrůd reagující ke změnám klimatu.

Kvetení u ozimé pšenice nastává po období nízkých teplot - vernalizace (jarovizace) a za určité délky dne. Existují dva hlavní geny zapojené do vernalizace a fotoperiody, Vrn1 a Ppd1. Závislost kvetení na délce dne, může být vysvětlena citlivostí k fotoperiodě a odpovědí pšenice k fotoperiodě prostřednictvím genů Ppd1. Aktivita genu Vrn1 je potlačena do té doby, než jsou podmínky nízkých teplot splněny a aktivita genu Vrn2, který je inhibitorem kvetení, je regulována vernalizací a krátkým dnem. Aktivita genu Vrn3 je zvýšena v podmínkách dlouhého dne a je to gen, který urychluje reproduktivní růst. Alela Ppd-A1a, která značí necitlivost k délce dne, může urychlit dobu sklizně, protože u rostlin s touto alelou dochází k časnějšímu metání a kvetení, jsou to ranější odrůdy.

Bylo analyzováno 24 funkčních markerů pro geny zakrslosti (Rht-B1 a Rht-D1) spojených s délkou stébla, pro geny fotoperiody (Ppd-1) a vernalizace (Vrn-1) spojené s dobou metání a kvetení. Tyto markery byly použity na selekci 608 genotypů pšenice, jednalo se o genotypy pocházející především z Koreje, ale také z ostatních zemí jako jsou Čína, Japonsko, USA, Turecko a Mongolsko.

Pomocí asociativní analýzy funkčních markerů spolu s agronomickými znaky, autoři vybrali 11 funkčních markerů s vysokou účinností. Těchto 11 markerů korelovalo s agronomickými znaky, výškou rostliny, dobou metání a zralostí. Jednalo se o markery Rht1 pro detekci alely Rht-B1a, Rht3 pro detekci Rht-D1a; čtyři markery PPD1, PPD2, PPD3 a PPD5 pro detekci genu Ppd1 a pět markerů Vrn1, Vrn4, Vrn7, Vrn11 a Vrn15 pro detekci genu Vrn1. Tyto funkční markery mohou být použitelné jako selekční markery při šlechtění pšenice.

**Zpracovala:** Ing. Nicole Frantová, Mendelova univerzita v Brně, xfrantov@mendelu.cz.