

DOKTORAND: Karina Stensland Hornslien
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Institutt for Biovitenskap
FAGOMRÅDE: Plantemolekylærbiologi
VEILEDERE: Prof. Paul E. Grini
Dr. Katrine N. Bjerkan
Prof. Kjetill S. Jakobsen
Prof. Kamran Shalchian-Tabrizi
DISPUTASDATO: 1. juni 2018
AVHANDLINGENS *Role and Regulation of Parent-of-Origin Allelic*
TITTEL: *Expression in Arabidopsis*

Mer enn 70 % av karbohydratene vi mennesker inntar stammer fra frøprodukter. Spesielt viktige landbrukssorter for frøprodukter er ris, hvete, mais og flere arter innen korsblomstfamilien som kål, raps og sennep. I dette doktorgradsarbeidet er det utført grunnforskning på frø i slekten Vårskrinneblom som er nært beslektet til landbruksartene i korsblomstfamilien. Klimaendringer gjør at det stadig blir mindre og mindre dyrkbar jord på grunn av mer tørke, mer erosjon, høyere vannstand og større flomutsatte områder, noe som gjør det svært viktig å optimalisere avkastning per kvadratmeter i landbruk. Ved å identifisere og undersøke faktorer og mekanismer som er med på å bestemme frøets utvikling og størrelse kan vi komme et steg nærmere å forstå hvordan vi kan optimalisere dyrking på begrenset areal.

Krysning mellom arter fører ofte til dannelse av nye arter i naturen og er også et svært viktig verktøy som nyttes i landbruk. I arbeidet utført i forbindelse med dette doktorgradsstudiet har vi identifisert viktige faktorer som er med på å bidra til økt forståelse for hvorfor noen arter kan krysses med hverandre men ikke andre. Vi demonstrerer videre at i kryss mellom to gitte arter får man større eller mindre hybridfrø avhengig av hvilken art som benyttes som mor eller far. Det har også ledet til at vi vet mer om en spesiell reguleringsmekanisme av gener i frøutviklingen, kalt genomisk imprinting, hvor noen gener alltid blir uttrykt bare fra mor, eller bare fra far i frøet. Imprinting finnes hos både dyr og planter og særlig hos arter hvor den nye generasjonen er omsluttet av et nærings givende organ som morkaken i pattedyr og frøhviten, også kalt endosperm, i mange plantearter.

Fenomenet imprinting, i seg selv, er også svært viktig for frøutvikling. En av de ledende teoriene for å forklare imprinting er at man tenker seg at det oppstår en konflikt mellom mor og far for å begrense eller maksimere næringstilførsel til frø. Gener som er uttrykt bare fra mor vil arbeide for å begrense frøstørrelse, slik at morplanten kan gi like mye næring til alle sine frø. Gener som er uttrykt bare fra far vil i motsetning maksimere frøvekst og næringstilførsel for hvert enkelt frø for å øke overlevelsen av sitt avkom i konkurranse med mange andre fedre.

Videre har vi vist at epigenetikk spiller en viktig rolle for å styre hvilke gener som er på eller av fra mor og far i frøet. De epigenetiske reguleringsmekanismene kan dermed være viktig for hvordan nye arter blir skapt og er igjen viktig for å sikre et bærekraftig jordbruk og for å håndtere økende klimautfordringer.