

Betydningen af læggekartoflers fysiologiske alder

Fysiologisk alder afhænger af sort og af vækst- og oplagringsforhold; den har indflydelse på hastigheden af og varigheden af knolddannelse samt udbyttet og kvaliteten af knoldene.



Professor, dr Paul C. Struik
Wageningen University
Crop Physiology
The Netherlands
paul.struik@wur.nl

En læggeknold gennemgår adskillige faser i løbet af sin livscyklus: knoldsætning, knolddannelse, spirehvile, spiring og ressourcemobilisering. Læggeknolde bør producere det rette antal hurtigt fremspirende og kraftige stængler kort tid efter lægningen og bør hurtigt danne en sund afgrøde, der sætter det rette antal knolde på det rette tidspunkt. Hvis sæsonen tillader det, bør afgrøden fortsætte sin produktion, indtil der er nået et højt udbytte. Dette kræver, at læggeknoldene har den rette fysiologiske tilstand, når de lægges, hvilket er en udfordring for læggekartoflernes produktionskæde.

Knoldudvikling

Mens nogle hævder, at aldringsprocessen allerede begynder umiddelbart efter knoldsætning, er der andre, der mener, at stænglen har en modererende og stabiliserende effekt på udviklingen af læggeknolde, og aldringen begynder derfor først, når planten er aftoppet eller

nedvisnet naturligt. Vækstbetingelserne under produktionen af læggeknoldene har nogen indflydelse på læggeknoldenes tilstand. Efter nedvisning påvirker betingelserne i marken spirehvilens længde, så længe læggeknoldene opbevares i jorden for dannelse af overhud eller opbevaring. Der mangler systematisk forskning på dette område, men behovet herfor er stort for at forklare variationen i læggeknoldes kvalitet.

Knoldspirehvile

Efter høst er læggeknoldene i spirehvile i omkring 1-15 uger afhængigt af sort, knoldstørrelse, vækstbetingelser før høst og opbevaringsforhold. Derfor skal læggeknolde altid oplagres før brug, eller de skal behandles kemisk for at bryde spirehvilens. Spirehvilens varighed kan også manipuleres gennem forholdene under opbevaring, især med opbevaringstemperaturen.

Kuldechok, varmechok og høje temperaturer fremskyn-der alle brydning af spirehvilens.

Men også når læggeknoldene opbevares ved lave temperaturer, vil deres fysiologiske udvikling til sidst ende med, at de spirer.

Fysiologisk alder

Når spirehvilens er brudt, afhænger læggeknoldenes fysiologiske kvalitet af deres fysiologiske alder. Fysiologisk alder kan defineres som "en læggeknolds udviklingsstadium" eller som "den fysiologiske tilstand af læggeknolden, der påvirker dens produktionsevne" (Struik & Wiersema, 1999). Fysiologisk alder influerer på hvert enkelt øjes vækst og påvirker derfor antallet af spirer pr. øje og deres vækstkraft. Den påvirker også de efterfølgende stænglers fysiologiske udvikling selv et godt stykke tid efter deres fremkomst.

Læggeknolde degenererer, når de, efter brydningen af spirehvilens, opbevares koldt i lang tid eller under høje temperaturer i en kortere periode. Tidspunktet for og varigheden af den perio-

de, i hvilken læggeknoldene er i et vækstkraftigt stadium, afhænger af mange faktorer, herunder sort, knoldhistorie og -størrelse og opbevaringsforhold. Selv hvis man sammenligner knoldpartier, som alle kan betegnes som værende af god fysiologisk kvalitet men af forskellig alder, vil man kunne finde signifikante forskelle i afgrødernes kvalitet alene på baggrund af læggeknoldenes alder.

Faktorer som influerer på fysiologisk alder

Læggeknolden bliver ældre, når den kronologiske alder skrider frem, men fysiologisk alder er også afhængig af (Struik, 2007):

1. Læggeknoldens størrelse;
2. Vækstbetingelser under produktionen af læggeknoldene;
3. Mulige behandlinger (f.eks. sprøjtning med hormoner) af læggekartoffelafgrøden;
4. Tidspunkt for og metode til aftopning;
5. Forhold mellem aftopning af afgrøden og høst;
6. Forhold under lagring og fra lagring til lægning;
7. Mulige behandlinger under høst eller oplagring;
8. Mulige behandlinger mellem lagring og lægning.

Temperatursummen efter afslutning af spirehvilen under lagring af læggeknoldene er den vigtigste faktor, der påvirker fysiologisk aldring, selvom dens effekt dæmpes stærkt af genotypiske egenskaber (Struik *et al.*, 2007) og af andre faktorer, såsom lys og relativ fugtighed.

Fysiologiske aldringsstadier

Mens den fysiologiske alder skrider frem, gennemgår læggeknolden forskellige stadier, herunder spirehvile (ingen spirer), apikal dominans (kun en spire), tidligt stadium for normal spiring (kun nogle få spirer pr. knold), sent stadium for normal spiring (mange spirer pr. knold; disse er ofte forgrenede), alderdomssvækkelse (usædvanlig stor spiredannelse med meget svage spirer) og inkubation (ringe knolddannelse) (Struik, 2007).

Når læggeknolden udsættes for kølige temperaturer under spirehvile, øges antallet af spirer pr. læggeknold efter afbrydelse af den naturlige spirehvile med en stigning i antallet af uger, hvor knoldene er udsat for kølige temperaturer efterhånden, som den apikale dominans af topspiren bliver mindre.

Afspiring fremmer aldring.

Agronomisk brug af fysiologisk alder

Fysiologisk alder kan bruges til at manipulere afgrøden på en sådan måde, at den producerer det bedste udbytte og den bedste kvalitet, med det rette antal knolde og den rette fordeling af knoldstørrelse. Fysiologisk alder kan også være et agronomisk værktøj, der kan hjælpe afgrøden til at tilpasse sig vækstbetingelserne og til at maksimere dens ydelse:

- I områder med alvorlige angreb af skimmel, bør der bruges relativt gammelt læggemateriale til økologiske kartoffelafgrøder.
- I områder med sene bladlusangreb, bør der bruges æl-

dre læggemateriale til læggekartoffelafgrøder.

I lande, der eksporterer læggekartofler, og hos dem, der har mere end en vækstsæson pr. år, bør fysiologisk alder overvåges og kontrolleres. Logistikken i forbindelse med opbevaring af og handel med læggemateriale bør tage fysiologisk alder i betragtning, især da den bedste opskrift på opbevaring afhænger af sorten.

Litteratur

- Struik PC. 2007. The canon of potato science: 40. Physiological age of seed tubers. *Potato Res* 50:375-377.
- Struik PC, van der Putten PEL, Caldiz DO & Scholte K. 2006. Response of stored potato seed tubers from contrasting cultivars to accumulated day-degrees. *Crop Sci.* 46:1156–1168.
- Struik PC & Wiersema SG. 1999. Seed potato technology. Wageningen Pers, Wageningen, The Netherlands, 383 pp. ■