

5 čimbenika uspješnog predklijavanja

1.Sorta

Znacajke predklijavanja

5.Sadnja

Kada?

2.Toplinski udar

Kada?



4. Osvjetljenje

Podjela?

3. Temperatura

Podjela?



+ Priprema predklijavanja

Što mogu poboljšati?

Sjemenski krumpir pripremiti za ranu sezonu krumpira je zahtjevna i složena zadaća. Bez osnovnog stručnog znanja i „znati kako“ bit će teško postići uspješno predklijavanje. Prije svega, jer se svaki uzgajivač krumpira pojedinačno suočava sa različitim uvjetima pogonskih struktura. Pet čimbenika uspješnog predklijavanja prikazanih u grafikonu vrijede za sve i donose u igru više mogućih različitih odluka. Što se može učiniti, da se predklijavanje optimizira i koje rezultate daje stručno savjetovanje, pokazuje sljedeći članak.

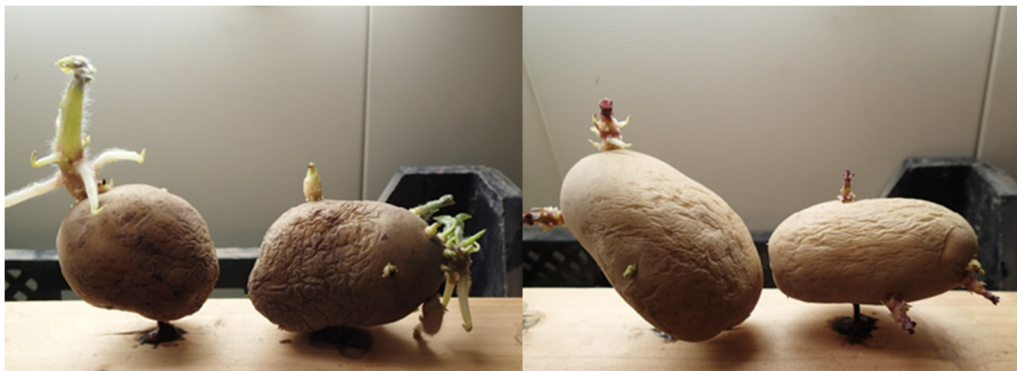
EUROPLANT Pflanzenzucht GmbH

Čimbenik 1: SORTA

Novi sorte donose mnoge prednosti sa različitim, novim karakteristikama i zahtjevima. Za zahtjeve i uvijete uzgoja pronaći odgovarajuću sortu, je sve samo lako ne. Upravo kod proizvodnje ranog krumpira, sa ovdje navedenim nužnim predklijavanjem, neprimjetne karakteristike sorte dobiju brzo veliko značenje. Karakteristike sorte utječu na predklijavanje sorte i moraju se određenoj sorti prilagoditi.

Važno je na primjer **stabilnost klice** kao i **spособnost regeneriranja nakon kidanja klice i oštećenje klice**. Stabilitet klice je u osnovi podupren od dubine oka. Što je oko dublje, više stabilnosti si klica može osigurati prirodnim zarezivanjem. Tehnički neosjetljive, duboke oči povisuju nažalost udio zemlje, povisuje dio koje ide na rezanje i pogoršava na primjer prinos kod procesa prerade. Zato je zadnjih nekoliko godina uzgojen optički lijep sa ravnim očima gomolj. Za stabilitet klice sigurno kontraproduktivno.

Esencijalna točka je i **spособnost regeneriranja**, znači spособnost klijanja nakon uspješnog kidanja klice ili oštećenja klice nakon sadnje. Svojsvo regeneriranja jedne sorte/partije sadnog materijala može svaki uzgajivač istražiti. Na dasku sa čavlom (pogledaj slike) stave se gomolji, što omogućuje dobar uvid u spособnost regeneriranja jedne sorte/partije. Simuliranjem kidanja klice ili oštećenja klice mogu se razlike promatrati prije sadnje. Samostalni test se može provesti pod utjecajem različitih temperatura i omogućiti simulaciju klijanja specifičnog sorti. Spora regeneracija vodi do zaključka o optimalnom terminu sadnje. Partije/sorte sa sporijom regeneracijom zaslužuju najveću pažnju pri sadnji i temperaturi tla. Skidanje klice prilikom suboptimalnih uvjeta i niskih temperatura imaju utjecaj na prinos (Slika 2).



Slika 1 Samostalni test karakteristika sorti



Slika 2 Karakteristični regeneracijski periodi sorti nakon kidanja klice ili oštećenja klice

SORTA, koja oprašta sve pogreške u predklijavanju, neće nikad postojati. Uzgajivač prije toga bi se trebao informirati o sorti i njezinim karakteristikama. U kvalitetu primjena specifičnih za određenu sortu postoje u svakodnevnici još veće razlike.

Savjet: Samostalni test ne uzima vrijeme i omogućuje bolju procjenu sorte. Stupite u kontakt sa Vašim savjetnikom.

Čimbenik 2: Toplinski udar

Pomoću toplinskog udara stimuliraju se fiziološki procesi klijanja. Kada se može primjeniti toplinski udar, ovisno od sorte/partije. U principu je potreban kod sorti/partija koje su „mirne naravi“ klijanja. Nakon što se uzme u obzir fiziološka starost odlučuje se o toplinskom udaru od 7-14 dana pri temperaturi cca.18°C. za nadolazeću sezonu se očekuje nešto stariji fiziološki sadni materijal. Tako sorte koje lako/brzo prokliju lakše se uspore, a na sorte „mirnije naravi“ primjeni se toplinski udar. O aktualnom statusu jedne partije sadnog materijala, postoji shema informativnog predklijavanja (3 tjedna skladištenja u mraku pri sobnoj temperaturi).

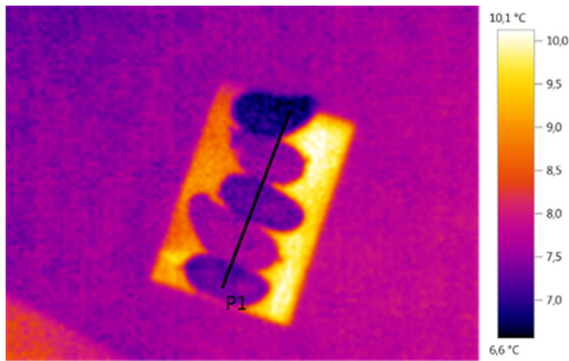
Sorte „mirne naravi“ klijanja
(aktivacija klijanja)

Brzo klijavuće sorte
(usporavanje klijanja)

- topli zrak do max.20°C
- nikakav direktni gomolja sa toplim zrakom (pomoćno sredstvo: grijača cijev)
- dobra cirkulacija zraka (opasnost: zastoj topline)
- za specifične sorte predklijavajuće sobe odvojiti
- spriječiti velike varijacije temperatura (pomoćno sredstvo: klima uređaj)
- nakon toplinskog udara hladnije skladištiti

- pri niskim temperaturama predklijavati (3-5°C)
- primjena svjetlosnih tijela sa manjim razvojem topline

Primjena toplinskog udara se mora primjeniti s velikom pažnjom. Da bi se stvorila homogena temperatura krumpira (Slika 3), ne smije doći do slojeva temperature unutar prostora za predklijavanje, jer će se inače postaviti temelj za neraznomjerno izklijavanje. Zato je odlučujuće slobodon: topli zrak koji se diže ne smije se zadržavati u predjelu gornjih kutija. Vodite brigu o dovoljno prostora za cirkulaciju zraka. Ako nije dostupan vlastiti prostor za predklijavanje, može se provizorno pomoću folije postaviti tj.odvojiti. Oprez: Folija ne smije na zadnjoj kutiji biti polegnuta , zato jer tada nema slobodnog prostora za topli zrak koji se uzdiže i za ventilator. To vodi ka zastoj topline. (vidi sliku 4 + 5) Prilikom zagrijavanja mora se voditi briga o dovoljnoj opskrbi kisikom. Prilikom povećanja temperature prebrzo raste količina CO₂ u prostoriji za zagrijavanje, ako se dnevno ne pusti dovoljna količina svježeg zraka – krumpiri se uguši („crna srčanost“)!



Slika 3. Homogena temperatura gomolja

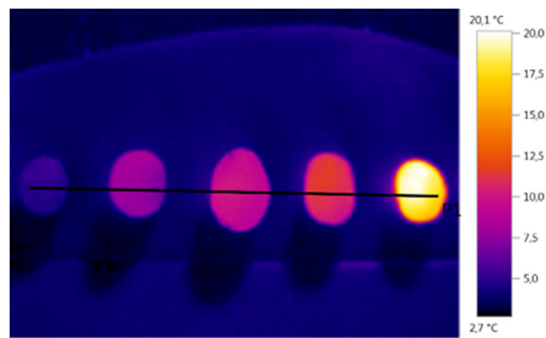


Slika 4. Neprofesionalno – blizu postavljena folija

Savjet: Toplinski udar bez tehničkog nadgledavanja ili upravljanja je skoro nemoguće provesti.

Kontrolirati se može pomoću ubodnog termometra. Pozovite svoju vatrogasnu službu da sa svojom toplinskom kamerom snime podijelu topline -

Bit ćete iznenađeni!



Slika 5 Različite temperature gomolja u različitim redovima kutija i visinama

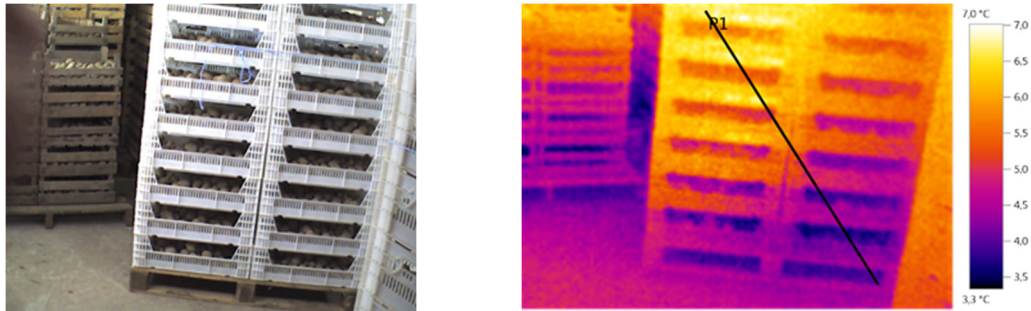
Čimbenik 3: Temperatura

Važniji parametar za upravljanje predključavanjem je i unošenje temperature u sladište predključavanja. Tako se moraju sorte razlikovati u temperaturnim zahtjevima i klijanju posebno paziti, da se klica pokušava naklijati za planirani termin sadnje.

U studenom/prosinu u prostoriji za naklijavanje ako je moguće namjestiti temperaturu 4-6°C. Time se rast klica usporava. Pad temperature je moguć pomoću ranog jutarnjeg zraka. Ali oprez: Ispod 3°C može doći prvih šteta. Prilikom pogrešne ventilacije nakupljaju se u redovima vrlo brzo temperaturne razlike od više stupnjeva celzijusovih (slika 6). U najgorem slučaju će partija sjemenskog materijala zbog neujednačenih temperatura neujednačeno naklijavati. To vodi k različitim duljinama klica i istodobno

povećava rizik kidanja klice kod sadnje, što kao rezultat daje neravnomjerni rast na polju. Ispomoć pruža stropni ventilator sa termometrom, koji služi za dovoljno mješanje zraka. Tako da imamo ravnomjerno raspoređenu temperaturu.

Uz temperaturu prostorije mora se voditi briga i o temperaturi tla. Tlo u zimi isijava konstantnu temperaturu od cca.4°C (Slika 6). Ako je sadni materijal više od 50 dana izložen različitim temperaturama, tada dolazi do različitih razvojnih stadija u predklijavanju. Svaka prostorija za predklijavanje je drugačija i zahtjeva drugačiji način upravljanja predklijavanja. Upravljanje temperaturom prilikom predklijavanja mora biti sofisticirano. Razlike u temperaturama se mogu uočiti s prostim okom, tek kad je prekasno!



Slika 6 Hladno isijavanje od tla djeluje negativno na razvijanje predklica.

Grijanje sa velikim temperaturnim skokovima nosi rizike – čak iako je samo na nekoliko sati. Svaka kondenzacija kao takva nudi idealne uvjete za razvoj srebrne krastavosti i Fusariuma. Kondenzacija se može učinkovito umanjiti samo laganim rastom temperature. Preduvjeti za to su dovoljni kapaciteti grijanja i ventilacije. Grijači ventilator postaviti u središnji prolaz i 20 sati ostaviti da radi, nije dovoljno: sa temperaturama koje se uzdižu polagano kroz red kutiju prolazi i sloj „znojenja“ – sa njime i srebrna krastavost. Bolje su jaki grijači ventilatori s kontrolom temperature (<20°C) kao i dovoljna opskrba zrakom za raspodjelu temperature.

Savjet: Stupite u kontakt sa svojim savjetnikom.

Čimbenik 4: Osvjetljenje

Osvjetljenje uz temperaturu ima najveći utjecaj na duljinu klica. Ako se započne sa osvjetljenjem u pravom trenutku može se učinkovito utjecati na duljinu klijanja. Kada je pravi trenutak? Najbolji trenutak osvjetljenje za uključiti je prije nego što se mogu vidjeti prve klice. Temelj za homogeno osvjetljenje je tehničko osvjetljenje, s kojim se svaka kutija osvjetljuje (360°-lampe za predklijavanje – potatolight; slika 7). Krivo homogeno osvjetljenje tj. kasni početak osvjetljavanja su glavni uzoci za duge klice. Tada klica dostigne određenu duljinu, koja se ne može povratiti nazad.

Točka osvjetljavanja klice je kasnije vidljiva i na stvaranju prstena. Zasto bas kod stvaranja prstena? Zato jer klica prirodno traži svjetlo: počinje tek stvarati klorofil kada je dostupna svjetlost jer u tami to nije moguće. Na slici 8 jasno su vidljiva različita stvaranja prstena. U toj situaciji svjetlosno sredstvo je bilo prekratko tj kutije su bile previsoko naslagane. Obje klice dobile su svjetlost u različitim vremenskim trenucima. Poslije na polju ne može se očekivati ujednačeni rast (Slika 9).



Slika 7: 360° - osvjetljenje potatolight



Slika 8. Stvaranje prstena zavisno o točki osvjetljenja



Slika 9: Različiti rast

Savjet: Ujednačeno osvjetljenje daje ujednačeni rast klica. Lampa za osvjetljenje od 360° daje sve uvjete za optimalno osvjetljenje.

Čimbenik 5: Sadnja

Duljina klica ne utječe na rast u polju. U bitnoj mjeri utječu i tehnika sadnje i kvaliteta na kasniji uspjeh. Prilikom procesa sadnje klica se neizbježno stavlja pod mehanički stres.

Do značajnog kidanja klica može doći krivom tehnikom sadnje, nepravilnom primjenom i/ili krivom pripremom sjemenskog krumpira. Uistinu kidanje klica je češće, nego što mnogi očekivaju! Kidanje klica prilikom sadnje predstavlja najveći problem prilikom rasta na polju. Na slici 10 lijeva klica na krumpiru prilikom sadnje je oštećena i neodlučno se regenerira. Dok se desna klica potpuno otkinula, što je rezultiralo brзом regeneracijom. Miješanjem oštećenja i kidanja klica dolazi do različitih faza regeneriranja. Te faze regeneriranja su za nastup gomolja ili za kasniju veću kalibražu odlučujuća.

Kidanje klica ili ostećenje klica se ne može potpuno spriječiti osim kod ručne sadnje. Pri tom vrijedi: što je klica dulja, s time je veća vjerojatnost mehaničkog oštećenja. Samo težina jednog gomolja (cc. 50 g) je u padu sa 30 cm visine za jednu klicu, na površinu od cc. 1 mm², previše. To znači, svaki gomolj bi se trebao „otkotrljati“ prije nego što mora svoju cijelu težinu s klicom zaprimiti. To spriječiti je nažalost teška, praktički nemoguća zadaća.

Da se provjeri pojava kidanje klica prilikom sadnje, pomaže jedan jednostavan test: simulirajte sadnju, prilikom čega kutiju naklijanog krumpira izkipate sa zamahom na betonski pod. Nakon toga kutiju napunite ponovo – kidanje klica je jasno vidljivo (Slika 11). Kao i kvaliteta pretklijavanja, partije- i razlike među sortama su lako prepoznatljive pomoću ovog testa.



Slika 10: Kidanje klice



Slika 11. Test stabilnosti klice

Najsigurnija metoda, klicu u komadu u zemlju staviti, je inače ručna sadnja. Ona nema nikakvu udarnu snagu i jako je skupa, ali pokusi pretklijavanja pokazuju jasno najbolje rezultate. Pretklijavanje je gotovo tek kad je skupo proizvedena klica sigurna u tlu – na gomolju, a ne sa strane. Uniformni rast na polju i visoki udio robe za prodaju je nagrada za uspješno naklijavanje.

Savjet: Provodite test sa različitim sortama i sa različitim duljinama klica!

Savjetovanje o naklijavanju

Pod savjetovanjem podrazumijeva se opširno i objektivno promatranje iz jednog sasvim drugog kuta pogleda. To se prikazuje pomoću usporedbe, procjene i praćenja načina rada različitih pogona. Ako se uoči neka značajka ili način rada kod više pogona da je pozitivna, tada daljnja primjena će biti

interesantna. Dobri savjeti mogu se u praksi primjeniti i provjeriti. Specijalno savjetovanje podupire Vas kod kompleksnih problema i pritom pomaže da se nađe njihov uzrok.

Sposobnost kompetentno i uspješno savjetovati, stavlja svakako znanje i iskustvo u prvi plan. Savjetodavni stručnjaci su to stekli posjećivanjem stotina pogona, razgovorom sa voditeljima pogona proizvodnje, proizvođačima i uzgajivačima krumpira. Uzmite si Vi to znanje natrag i koristite iskustvo za Vaš pogon. Lokalno savjetovanje o naklijavanju sa primjenom toplinske kamere ne traje dulje od dva sata. Toliko vremena bi Vam trebao Vaš krumpir biti vrijedan.

Zaključak

Pretključavanje je prekomjerno nježan proces, prilikom kojeg svaka mala pogreška može biti povezana sa velikom manom. Zato je važno da svaki od pet navedenih faktora se promatra pojedinačno. U pogledu na povećane zahtjeve tržišta svaki proizvođač je prisiljen velike prinose proizvoditi. Optimiranje pretključavanja tu može već puno pridonijeti, ali ne zamjenjuje nikako prateće specijalizirano savjetovanje. Objektivni pogled u kombinaciji s odgovarajućim vrijednim iskustvom i stručnim pristupom tehničkih pomoćnih sredstava osigurava dugotrajni uspjeh Vašeg pretključavanja!