

Arktisk kvalitet – faglige utfordringer

Inger Martinussen og Tor J. Johansen, Planteforsk Nordnorsk kompetansesenter Holt
inger.martinussen@planteforsk.no

Sammendrag

Arktisk kvalitet kan defineres som positive utslag av nordlig klima og opprinnelse på egenskaper og/eller forventninger til et produkt. Artikkelen gir en oversikt over ulike kvaliteter, eksempler på dokumenterte nordlige kvaliteter og det pekes på aktuelle forskningsområder/dokumentasjonsbehov for framtida.

Innledning

Vår nordlige beliggenhet med kjølig og ustabil klima, store avstander og små uensartede dyrkingsarealer er et dårlig utgangspunkt for å konkurrere på pris og mengde i landbruksvareproduksjonen. Dette er ikke en ny erkjennelse, men sterkt økende konkurranse fra andre regioner innenlands, og import, har ført til et kraftig prispress i markedet. Problemstillingen gjelder for all nordlig landbruksproduksjon, men situasjonen er heller ikke ukjent i mer produktive strøk av verden når markedene oversvømmes av billige varer fra den tunge globale matvareindustrien.



Figur 1. Gulrot fra Nord-Norge har en dokumentert sterkere søtsmak enn gulrot fra varmere dyrkingsforhold (Rosenfeld & Samuelsen 1999, Samuelsen & Rosenfeld 1999). Foto: R. Samuelsen

Svaret på disse utfordringene kan være økt satsing på spesialiteter og merkevarer. Det er nå et sterkt fokus på å utvikle spesialprodukter av ulike slag, også med tanke på eksport. Slike spesialprodukter gir ofte sikrere avsetning og merpris i forhold til tradisjonelle produkter.

Hvilke spesielle kvaliteter har landbruket i nord? Her kan holdninger og reaksjoner fra besøkende fra andre deler av landet og verden være et viktig utgangspunkt. Stikkord er overraskelse over produktspekter, kraftig og god smak, miljøvennlig produksjonsmåte, eksotiske varettyper m.v. Mindre åpenbare er de skjulte, indre kvaliteter hos produktene. Dette kan være innholdsstoffer som fremmer helse og sunnhet eller egenskaper som gir bedre vekst og sikrere avlinger (vitalitet, plantehelse). Markedsføring av slike egenskaper må ha utgangspunkt i forskning og dokumentasjon. Nordnorsk kompetansesenter Holt ønsker å bidra til å framskaffe dokumentasjon der det er nødvendig.

Hva er kvalitet?

Kvalitetsbegrepet er svært vidtfavnende, og ulike personer vil ha ulike oppfatninger av hva det er. Det finnes også mange ulike definisjoner som i større eller mindre grad overlapper hverandre. En generell definisjon av begrepet kan være "produktets evne til å tilfredsstille brukerens behov, ønsker, krav og forventninger" (Jersin 1974, etter Martens & Russwurm 1979). En slik definisjon vil omfatte både synlig kvalitet, erfaringsbasert kvalitet og tillitsbasert kvalitet (Darby & Karni 1973).

Disse definisjonene rommer de fleste egenskaper, herunder egenskaper hos selve produktet (produktkvalitet) og måten og stedet det er produsert på (produksjonskvalitet). Disse er begge dokumenterbare størrelser. Det er viktig å ha klart for seg at dokumenterte egenskaper til et produkt ikke alltid er det som har størst markedsmessig betydning. En forbrukers beslutning om kjøp baseres også på historier/tradisjon rundt produktet, særegenheter, spesielle dyrkingsforhold og om

produktet passer inn i rådende trender. Vi har kalt dette for "emosjonell" kvalitet. For slike egenskaper er det et begrenset behov for forskning og dokumentasjon, men desto større behov for merkevarebygging. Det må bemerkes at uansett årsak til kjøp av et produkt må selve produktkvaliteten erfares som god for å skape tillit og gjenkjøp.

Begrepet arktisk kvalitet omfatter alle de forannevnte kvalitetsegenskapene og dreier seg mer om noen av disse påvirkes i positiv retning som følge av nordlig produksjonssted. Det er viktig å definere hvilke kvaliteter/egenskaper ved produktene som det er hensiktsmessig å dokumentere. I markedsføring av produkter kan de "emosjonelle" forhold til produktene ha vel så stor betydning som eksakt kjennskap til innholdsstoffer og andre egenskaper. Det kan derfor være nødvendig å dokumentere forhold ved et produkt som allerede har et godt omdømme.

Som oppsummering har vi satt opp en oversikt over ulike former for kvalitet. Vi gjør oppmerksom på at noen av kvalitetsbegrepene overlapper.

Produktkvalitet:

- Nærings-/helsemessig kvalitet (innhold av stoffer som er positive for kosthold og helse)
- Sensorisk/funksjonell kvalitet (smak, konsistens, utseende, bruksegenskaper)
- Hygienisk kvalitet (fravær/lavt innhold av uønskede mikroorganismer og stoffer)
- Agronomisk kvalitet (vitalitet hos plantemateriale, avlingspotensiale, resistens m.v.)

Produksjonskvalitet:

- Dokumentert produksjonsmåte, -sted og -miljø (økologisk, integrert, opprinnelse)

Emosjonell kvalitet:

- Evne til å skape følelser og innfri forventninger basert på særegenheter

Arktisk kvalitet:

- Positive utslag av nordlig opprinnelse på egenskaper hos produktet og/eller forventninger til det

Arktisk kvalitet – hva vet vi og hva bør dokumenteres ytterligere?

Selv om mange har klare oppfatninger av spesielle fortrinn ved nordlig produksjon foreligger det nokså få studier på området. I det følgende har vi plassert eksemplene under de tre hovedbegrepene som er nevnt foran: Produktkvalitet, produksjonskvalitet og "emosjonell" kvalitet med angivelse av hvor det kan være behov for ytterligere dokumentasjon.

Produktkvalitet

Planteprodukter fra nord utmerker seg ofte med en god søt smak. Slik søt smak kan forklares med en stor andel av de enkle sukkerartene druesukker (glukose) og fruktsukker (fruktose) i forhold til det totale sukkerinnholdet. Flere studier viser at det totale innholdet av karbohydrater minker ved langvarige høye sommertemperaturer (Younger et al. 1978). Utpreget søt smak kan også framkomme ved redusert forekomst av andre stoffgrupper som maskerer søt smak, for eksempel bitterstoffer og terpenener. Gulrot fra Nord-Norge har en dokumentert sterkere søt smak enn gulrot fra varmere dyrkingsforhold nettopp på grunn av disse sistnevnte forholdene (Rosenfeld & Samuelsen 1999, Samuelsen & Rosenfeld 1999) (Fig. 1).

Det er også hevdet at kålrot fra nordlige områder er søtere enn annen kålrot. Kålrot som rå spisegrønnsak er mest brukt i nordlige områder av verden, noe som kan skyldes nettopp dette forholdet. Her kan det imidlertid være behov for dokumentasjon av kvalitetsfortrinn dersom en tar sikte på å etablere større produksjon og erobre større markeder.

Noen stoffgrupper ønsker man et lavest mulig innhold av i planteproduktene våre. Det gjelder blant annet glykoalkaloider ("solanin") i potet. Innholdet av slike stoffer er sortsavhengig og utvikles under påvirkning av lys. Lave lysintensiteter i nord, kombinert med lys- og temperaturforhold, gir relativt kraftig bladvekst som tilsier at dyrking i nord kan ha et fortrinn. Også dette trenger nærmere undersøkelser og dokumentasjon.

Tungmetaller er også uønsket i matvarer. Forekomst har som regel sammenheng med innholdet i jordsmonnet eller med avstanden fra motorveier og industriutslipp. Ut fra dette kan plantedyrking de fleste steder i nord ha visse fortrinn. I undersøkelser av bly- og

kadmiuminnhold i urtene kamille og matrem dyrket over hele landet ble det funnet lavest innhold av bly i materiale fra Nord-Norge, men det var store variasjoner også innenfor de enkelte landsdeler (Dragland 1996).

Enkelte plantesorter er tilpasset dyrkingsforholdene i nord og/eller dyrkes lite andre steder. Blant disse er også vekster som tidligere har vært dyrket og som kan få fornyet interesse. Av slike spesielle vekster kan nevnes Målselvnepe, som kan betegnes som en nordnorsk delikatesse. Den har lang dyrkingstradisjon i nord (Samuelsen 1973), og har fortsatt et betydelig marked, spesielt som torgvare.

Også innen potet er det enkelte sorter som med fordel kan framheves for sine spesielle smakskvaliteter. Gulløye er en slik gammel sort som bare dyrkes i de nordligste områdene. Begge disse vekstene har allerede bra innpass i de lokale markedene (Fig. 2). Gamle gul- og spesielt blåkjøttede potetsorter inneholder mer antioksidanter enn hvitkjøttede sorter. Slike sorter har vært dyrket i nordnorske bygder opp til de seneste år og kan få en ny aktualitet både på grunn av innholdsstoffene, spesielle egenskaper og historie for øvrig.



Figur 2. Kvalitetspotet fra nord. Foto: Tor J. Johansen

Innen potet er det gjort undersøkelser som tyder på at vitalitet og produktivitet hos vegetativt plantemateriale kan være større ved nordlig enn ved sørlig opprinnelse (www.usask.ca/agriculture/plantsci/nv/T). Fenomenet er registrert som varemerket Northern Vigour ® i Canada. Slik fysiologisk effekt er vist for settepoteter (Wahab 1993)

og småplanter av jordbær og kvitløk (Krieger & Tannino 1999). Ved Planteforsk Holt har en påvist en noe høyere fysiologisk alder enn forventet i settepoteter dyrket under lave temperaturer. Imidlertid er det ikke påvist klare forskjeller i vitalitet eller avlingspotensiale under norske dyrkingsforhold (Johansen & Nilsen 2004, Johansen et al. 2004).

Kosthold og helse er sterkt mediefokusert og er et tema som folk er svært opptatt av. Et av stoffene som er mye omtalt er de såkalte antioksidantene i matvarer. Dette er stoffer som hindrer at celler og molekyler i kroppen ødelegges av aggressive oksiderende forbindelser, såkalt frie radikaler. Frie radikaler kan føre til forandringer i arvematerialet, kreft og raskere aldring. Antioksidantene kan reparere og forebygge disse skadene, og er også nødvendige for et velfungerende immunsystem (Doll 1990, Dragsted et al. 1993). Vitaminene A, C (askorbinsyre) og E (tokoferoler) er i tillegg til flavonoider, karotenoider og enkelte sporstoffer (sink, selen) viktige antioksidanter.

Fargesterke frukter, bær og grønnsaker inneholder ofte mye antioksidanter, nettopp på grunn av høyt innhold av flavonoider og karotenoider. Hos ville bærslag er det vitamin C som dominerer hos molte (Fig. 3) mens krekling, tyttebær og blåbær har mest flavonoider. Flavonoider har også antimikrobielle egenskaper og det er vist at ekstrakt fra bær (molte, bringebær og jordbær) kan hemme vekst av *Salmonella* (Puupponen-Pimiä et al. 2001).

Det er tidligere påvist at innholdet av vitamin C er størst under vekstforhold med lang dag og lave temperaturer for en rekke arter (Mozafar 1994). Eksempler her er blåbær (Matzner 1965) og potet (Finch et al. 1945). Det er imidlertid også påvist at økt lysintensitet øker produksjonen av et av enzymene som kontrollerer dannelsen av antioksidanter i planter (Badenhorst et al. 1998) og at økt lysmengde og intensitet ser ut til å øke innholdet av karotener (røde og oransje fargestoff) i flere frukter og grønnsaker.



Figur 3. Moden molte med høyt innhold av vitamin C.
Foto: Leidulf Lund

Nordlige vekstforhold karakteriseres av lave temperaturer og lange dager mens lysintensitet og innstrålt lysmengde er lavere i nord enn i sør på grunn av lavere solhøyde. Spørsmålet er så om nordlige vekstbetingelser fører til en bedre eller dårligere antioksidativ kvalitet i planteprodukter enn sørligere forhold.

Seiersløk er en fleråring 50-80 cm høy løkvekst med brede smakfulle blad (svak smak av hvitløk). I Russland blir den brukt som mat og medisin (høyt innhold av antioksidanter). Ved Planteforsk Holt undersøkes nå genetisk diversitet hos denne arten. I tillegg kartlegges innholdet av antioksidanter. Prosjektet vil gi oss en pekepinn på om antioksidantinnhold og sammensetning av metabolitter av antioksidanter er genetisk bestemt. Resultatene vil bli brukt i valg av genetisk materiale for dyrking av seiersløk.

I nordlige områder og til fjells utvikles beiteplanter langsamt og kvaliteten (høyt proteininnhold og lite trevler) vil bevares over lengre tid i beitesesongen. Slike forhold gir god tilvekst hos beitedyr. Artsrik beitevegetasjon kan også inneholde urter med mye blad, ofte med høyt proteininnhold og spesiell smak og aroma. Dette kan også være med på å prege kvaliteten på kjøttproduktene. Som forskningsområde er dette omfattende og komplekst og det foreligger relativt lite dokumentasjon. Utvalgte problemstillinger vil være hensiktsmessig å belyse forskningsmessig.

Produksjonskvalitet

Under forutsetning av tilstrekkelig næringsforsyning ligger det godt til rette for både økologisk og integrert produksjon av både plante- og husdyrprodukter i nord. Det skyldes en lavere forekomst av enkelte typer skadegjørere (insekter, sopp m.m.) som gir bedre muligheter for en produksjon uten sprøytemidler. De geografiske forholdene med små enheter og store avstander bidrar også til redusert sjukdomsspredning og dermed bedre plante- og dyrehelse. Lave temperaturer fører imidlertid til redusert omdanning av organisk materiale og kan begrense mulighetene for økologisk produksjon noen steder.

De nevnte fortrinn kommer selvsagt også den konvensjonelle produksjonen til gode. En kan dermed hevde at nordlige betingelser (klima, kultur, bruksstruktur, geografi) gir gode forutsetninger for produksjon av reine og naturlige produkter. På den annen side hører det med i bildet at lave temperaturer og ustabile klimaforhold også kan føre til reduserte planteavlinger og ulike kvalitetsproblemer som dårlig modning og råteskader innen produksjonen.

Et konkret eksempel på kommersiell utnyttning av et klimabetinget fortrinn er innen settepotetproduksjon. Vellykket økologisk potetproduksjon forutsetter tilgang på tørråtefrie settepoteter og i de nordligste regionene i landsdelen (Nord-Troms og Alta) er det fortsatt praktisk talt fravær av denne potetsjukdommen. Noen dyrkere utnytter dette forholdet og har pr i dag landets største produksjon av økologisk settepotet.

Emosjonell kvalitet

Mange spesielle nordlige produkter har klart å etablere sin plass i markedet uten for mye vekt på dokumentasjon annet enn opprinnelse. I bunnen ligger selvsagt produktkvaliteten som må være like god som for øvrige produkter. Det som selger er innpakningen, med historier og tradisjon, særegenheter m.m. som treffer "hertet" hos forbrukerne og passer inn i rådende trender.

Veien videre

Nordnorsk landskap og klima byr på store utfordringer for landbruket. Det er derfor lett å ha fokus på problemer framfor å se muligheter. Et fortsatt aktivt landbruk, med den betydningen det har for næringsliv, bosetting og kulturlandskap, krever nye

strategier. Et skritt på veien kan være å bygge opp en stolthet rundt vår egenart. Som forbrukere ønsker vi god produktkvalitet, men gjerne også gode historier som kan krydre matopplevelsen. Dersom markedet etterspør og betaler for lokal produksjon eller produkter med spesiell nordlig opprinnelse, åpner det seg muligheter for næringsutvikling basert på en rekke produkter.

Referanser

- Badenhorst, P. W., A.M. Amory & B.I. Hockett 1998. Light regulation of native and *Escherichia coli* glutathione reductase in transgenic tobacco. – *Journal of Plant Physiology* 152 (4-5): 502-509.
- Darby, M.R. & E. Karni 1973. Free competition and the optimal amount of fraud. *The Journal of Law and Economics* 16:67-88.
- Doll, R. 1990. An overview of the epidemiological evidence linking diet and cancer. – *Proc. Nutr. Soc.* 49: 119-131.
- Dragland, S. 1996. Innhold av kadmium og bly i kamille (*Chamomilla recutita* L.) og matrem (*Tanacetum parthenium* L.) dyrket på ulike steder i Norge. *Norsk Landbruksforskning* 10: 181-188.
- Dragsted, L.O., M. Strube & J. C. Larsen 1993. Cancer-protective factors in fruits and vegetables: biochemical and biological background. – *Pharmacology & Toxicology* 72 (suppl. 1): 116-135.
- Finch, A. H., W.W. Jones & C.W. van Horn 1945. The influence of nitrogen upon the ascorbic acid content of several vegetable crops. *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.* 46: 314.
- Jersin, E. 1974. Kvalitetsstyring. Tapir, Trondheim (ref. i Martens & Russworm 1979).
- Johansen, T.J. 2004. Seed potato production – benefits from a northern climate. *Proceedings from Circumpolar Agricultural Congress, 27-29 September, Umeå, Sweden. Röbbäcksdalen meddelar, Rapport 3: 2004, pp. 27-28.*
- Johansen, T.J. & J. Nilsen 2004. Influence of low growth temperatures on physiological age of seed potatoes. *Acta Agric. Scand., Sect. B, Soil and Plant Sci.* 54: 185-188.
- Johansen, T.J., L. Lund & J. Nilsen 2004. Influence of day-length and temperature during formation of seed potatoes on subsequent growth and yields under long day conditions. *Potato Research* 45 (2): 139-143.
- Krieger, K. L. & K.K. Tanino 1999. Northern Vigour of Strawberry Crowns and Garlic: Initiation of Commercialization into Domestic and Foreign Markets, Research and Industry Agrologists Training. – Interim report AFIF nr. 97000353.
- Martens, M. & H. Russworm 1979. Kvalitetskriterier. Bakgrunn, etablering og bruk. NINF Rapport nr. 43. 29 s. + vedlegg.
- Matzner, F. 1965. Über den Vitamin-C Gehalt der Kulturheidelbeeren. – *Erwerbsobstbau* 7(6): 105.
- Mozafar, A. 1994. Plant vitamins. Agronomic, physiological and nutritional aspects. CRC Press, Florida, USA. ISBN 0-8493-4734-3.
- Puupponen-Pimiä, R., L. Nohynek, C. Meier, M. Kähkönen, M. Heinonen, A. Hopia & K.-M. Oksman-Caldentey 2001. Antimicrobial properties of phenolic compounds from berries. – *Journal of Applied Microbiology* 90: 494-507.
- Rosenfeld, H. J. & R.T. Samuelsen 1999. Virkning av lys og temperatur på gulrotkvaliteten. – *Planteforsk Grønn forskning* 4/99: 73-83.
- Samuelsen, R.T. 1973. Tidlighet, avling, kvalitet og lagringsevne hos matnepesorter, samt historikk for nordnorske sorter. *Forskning og Forsøk i Landbruket* 24: 639-666.
- Samuelsen, R. T. & H.J. Rosenfeld 1999. Virkning av sorter og dyrkingssteder på gulrotkvaliteten. – *Planteforsk Grønn forskning* 4/99: 85-94. ISBN 82-479-0111-0.
- Wahab, M.N.J. 1993. Productivity of potato seed-tubers from different latitudes. Ph.D. Thesis, University of Saskatchewan, Canada. 277 pp.
- Younger, V. B., F.J. Nudge & S. Spaulding 1978. Seasonal changes in non-structural carbohydrate levels and innovation number of Kentucky blue grass turf growing in 3 plant climate areas. *Agronomy Journal* 70 (3): 407-411.

Ansvarlig redaktør:
Forskningsdirektør Nils Vagstad

Fagredaktør denne utgaven:
Forskningsjef Espen Haugland