

**Rapport**

SUSTAINABLE INNOVATION

**Forfatter:** Erik Svanes, Østfoldforskning**Rapportnr.:** OR.28.14**ISBN:** 82-7520-727-4**ISBN:** 978-82-7520--727-0

# Nordisk prosjekt om svinn i primærproduksjon av mat

## Svar på spørreundersøkelser om svinn for gulrot, løk, hvete og erter



**Rapportnr.:** OR.28.14

**ISBN nr.:** 82-7520-727-4

**Rapporttype:**

**ISBN nr.:** 978-82-7520--727-0

Oppdragsrapport

**ISSN nr.:** 0803-6659

---

**Rapporttittel:**

## **Nordisk prosjekt om svinn i primærproduksjon av mat**

Svar på spørreundersøkelser om svinn for gulrot, løk, hvete og erter

---

**Forfattere:** Erik Svanes, Østfoldforskning

---

**Prosjektnummer:** 16421

**Prosjekttittel:** NMR Matsvinn, delprosjekt I

---

**Oppdragsgivere:**

**Oppdragsgivers referanse:**

Nordisk Ministerråd

---

**Emneord:**

**Tilgjengelighet:**

**Antall sider inkl. bilag:**

- Svinn
- Primærproduksjon
- Landbruk
- Grønnsaker
- Korn

Åpen

27

---

**Godkjent:**

Dato: 28.11.2014



Prosjektleder  
(Sign)



Forskningsleder  
(Sign)

---



## Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	1
1 Innledning .....	3
1.1 Gulrot og løk .....	3
1.2 Erter .....	3
1.3 Hvete .....	3
2 Metode .....	4
3 Resultater .....	5
3.1 Gulrot .....	5
3.1.1 Generelt .....	5
3.1.2 Svinn .....	7
3.2 Løk .....	11
3.2.1 Generelt .....	11
3.2.2 Svinn .....	12
3.3 Erter .....	14
3.4 Hvete .....	15
3.4.1 Generelt .....	15
3.4.2 Svinn .....	16
4 Diskusjon .....	20
4.1 Utvikling av metodikk .....	20
4.2 Bestemmelse av mengde svinn for 4 produkter .....	21
4.2.1 Gulrot .....	21
4.3 Løk .....	22
4.4 Hvete .....	23
4.5 Generelt .....	23
5 Konklusjon .....	25
6 Referanser .....	27
Vedlegg 1 .....	27



## Sammendrag

Våren og sommeren 2014 ble 4 spørreundersøkelser om svinn i primærproduksjon i landbruket gjennomført for følgende produkter: Hvete, gulrot, løk og erter. Denne rapporten gir en oppsummering av mål, metodikk, resultater og konklusjoner fra disse undersøkelsene. Spørreundersøkelsene var et ledd i et forskningsprosjekt om matsvinn i regi av Nordisk Ministerråd. Forskningsprosjektet var delt opp i tre deler: 1. Svinn i primærproduksjon. 2. Datomerking og datostempling. 3. Redistribusjon av mat. Spørreundersøkelsen var en del av delprosjekt 1, ledet av Jordbruksverket i Sverige. Østfoldforskning har gjort arbeidet med dette delprosjektet i Norge. Formålet med delprosjektet har vært å definere begrepet «matsvinn» og systemet «primærproduksjon», utvikle metodikk for måling av matsvinn samt teste metodikken på noen utvalgte case. Oppnåelse av kunnskap om svinnmengde, -årsaker, -behandling og muligheter for å redusere svinnet var også viktig motivasjon for delprosjektet, men ikke viktigste årsak. Laks inngikk også i dette prosjektet men siden det nylig ble gjennomført en undersøkelse av Mattilsynet om laksesvinn i Norge ble det ikke sendt ut spørreskjema om dette temaet i regi av dette prosjektet.

Erfaringene viser at spørreskjema kan være et egnet redskap for å hente inn informasjon om svinn i primærproduksjon av svinn, men at mye arbeid må legges i å gjøre skjemaene egnet for å skaffe nøyaktig informasjon. Den største fordel med spørreundersøkelse er at mange kan nås med begrensede ressurser, særlig viktig hvor det er mange produsenter. Spørreskjema kan også målrettes mot de som besitter kunnskapen. Nomenklatur er av vesentlig betydning. Begrepet «svinn» er ikke entydig forstått hos primærprodusentene og har en negativ klang hos mange. Begrepet «sidestrømmer» kan være et bedre alternativ hvis det forklares godt. Et annet problem er at forskjellige aktører besitter forskjellig informasjon. Mange bønder kjenner f.eks ikke til svinn fra egen leveranse etter at produktet har forlatt gården. Spørreskjemaene bør også skille mellom underliggende årsaker, konsekvensene av disse og utløsende faktorer. For eksempel kan plantesykdom være underliggende årsak, konsekvens blir små flekker mens utløsende faktor for at produktet sorteres ut i pakkeriet er forbrukernes strenge krav til perfekte utseende produkter. En annen viktig faktor er bruk av ord og uttrykk som produsentene forstår.

Responsraten var høy, ca 40 % for hvete, gulrot og løk, mens for erter fikk vi svar fra den ene produsenten vi kontaktet.

Resultatene viser 15 % svinn for gulrot, noe som hovedsakelig skyldes feil størrelse og form, skadedyr og plantesykdommer og værforhold. Svinnet utnyttet som dyrefor eller blir pløyd ned i bakken. Viktigste tiltak for å redusere svinn var endrede kvalitetskrav/bedre utnyttelse av avvikende produkt og tiltak i forhold til dyrkingspraksis.

For løk var svinnet lavere: 9,5 %. De viktigste årsakene var feil størrelse og små skjønnhetsfeil, plantesykdommer/mugg/spiring, værforhold, høsteskader. Svinnet komposteres eller blir pløyd ned i jorda. Viktigste tiltak for å redusere svinn ble sagt å være å akseptere avvikende størrelse og utseende og endre dyrkingspraksis.

Ertesvinnet er 20 %. Selv om svinnet sorteres ut under prosessering ligger den egentlige årsaken i dyrkingen, særlig værforhold, skadedyr/-insekter og dyrkingstekniske forhold. Det meste brukes til dyrefôr, noe komposteres, og en liten del pløyes ned i bakken. En mulighet for reduksjon ligger i bedre plantevernmidler mot bladlus.

Hvetesvinnet er lavt, kun 5 %. Det meste tapes i vekstfasen (spiring, modning) og i innhøsting. Viktigste årsak er værforhold. Kvalitetskravene (falltall, hektolitervekt og proteininnhold, andre krav), skadedyr/plantesykdommer og tresking er andre viktige faktorer. Svinnet brukes stort sett til dyrefôr, noe blir pløyd ned i jorden og en liten andel utnyttes til energiformål. De viktigste forbedringstiltakene er værforhold, bedre agronomisk praksis (gjødsling, sprøyting, drenering), ta i bruk/utvikle bedre hvetesorter, mer kunnskap og rådgiving og bedre rammevilkår (bedre pris, bedre lønnsomhet, økte tilskudd).



# 1 Innledning

## 1.1 Gulrot og løk

Undersøkelsen ble gjennomført i perioden 8. april til 1. mai 2014. På forhånd hadde produsentorganisasjonene som er tilknyttet de fire store produsentorganisasjonene gitt adresselister for sine medlemmer: Norgesgrønt, Nordgrønt, Gartnerhallen og PF 1909. Spørreskjema for gulrot ble sendt ut til 142 mottagere, av disse hadde 133 epost-adresser og 9 kun postadresser. Spørreskjema for løk ble sendt ut til 53 mottagere, av disse hadde 46 epost-adresser og 7 kun postadresser.

## 1.2 Erter

Spørreskjema ble sendt til Findus i september 2014.

## 1.3 Hvete

Undersøkelsen ble gjennomført i løpet av de to siste ukene i august 2014. Tidspunktet var ikke ideelt p.g.a. den store arbeidsmengden til produsentene på denne tiden av året. Adresseliste ble kjøpt av Produsentregisteret AS. Spørreskjema for hvete ble sendt ut til 1553 mottagere, via epost. 657 personer responderte.

## 2 Metode

Metoden som ble brukt i dette prosjektet var spørreskjema som ble sendt ut (i hovedsak) pr epost. Den viktigste grunnen til denne metoden er at opplysninger om svinn (mengde, årsaker, tiltak, m.m.) ikke var tilgjengelig i åpne kilder i noe nordisk land for planteprodukter. En annen viktig årsak til valg av denne metoden var det store antall produsenter og stor geografisk spredning av produsentene. Dermed ville intervjuer og direkte målinger utført av forskerne vanskelig/umulig å få til innen de økonomiske rammene av prosjektet. I utgangspunktet skulle de samme spørreskjemaene brukes i alle de deltagende land: Norge, Sverige, Danmark og Finland. Av forskjellige årsaker ble spørreskjemaene noe forskjellig fra land til land. Dette hadde imidlertid en positiv effekt fordi forskjellige erfaringer kunne trekkes fra forskjellige framgangsmåter. I Norge ble først omfattende spørreskjemaer sendt ut for løk og gulrot, deretter svært forenklete skjema for hvete og erter. Skjemaene for hvete og erter spurte kun etter svinn mens de andre også innhentet informasjon om en rekke andre forhold som avling, areal, inntekt, o.l.

Skjema for gulrot ble kvalitetssikret ved å sende til norske produsenter mens noe slikt ikke ble gjort for de andre skjemaene, fordi kvalitetssikring allerede var blitt gjort i Sverige.

Produktet oppdrettslaks ble undersøkt i de andre nordiske land men ikke i Norge siden det allerede var blitt gjort en stor undersøkelse om temaet i regi av Mattilsynet i Norge i løpet av prosjektperioden.

Produsentorganisasjonene for gulrot, løk og erter samt Landbruksdepartementet, BAMA og bondeorganisasjonene som ble kontaktet var positive til prosjektet. Produsentorganisasjonene bidro med adresselister over medlemmer men for hvete måtte vi kjøpe adresselister.

En premie (Ipad) ble utlyst for en av de som besvarte skjemaene. Dette ble ikke gjort i de andre nordiske landene som deltok i undersøkelsen.

## 3 Resultater

### 3.1 Gulrot

84 mottakere ga ikke noe svar, 21 svarte på deler av skjemaet, mens 37 svarte på alle spørsmålene. Dette ga en responsrate på 41 % for helt og delvis svar, 26 % for fullstendig besvarelse. Noen av de som ikke responderte sa at de ikke dyrket gulrot eller at de jobbet på pakkeri. Vi har også grunn til å tro at noen fikk to henvendelser selv om vi forsøkte å unngå dupliseringer. Dermed var den reelle responsraten noe høyere enn 41 % som regnet ut.

#### 3.1.1 Generelt

90 % av respondentene hadde landbruk som hovedinntektskilde. Omsetningen for gulrot var i gjennomsnitt 1,36 mill kroner, hvilket sto for i snitt 43 % av inntekten til respondentene.

Oppgitt gjennomsnittsareal var 90,2 dekar, hvilket betyr at de 39 som svarte på dette spørsmål hadde et totalt dyrkingsareal på 3517 dekar. Antar vi at det samme gjennomsnittet gjelder for alle 58 respondenter er det totale arealet 5232 dekar. Dette representerer ca 34 % av hele arealet som i 2013 (SSB) ble brukt til å dyrke gulrot.

71 % av respondenten oppga at de dyrket spesifikt for én kunde, 15 % svarte «delvis», mens 13 % svarte «nei» på spørsmålet om de dyrket spesifikt for én kunde.

#### Sted

Tabell 1 under viser bostedsfylke oppgitt av respondentene. Én respondent oppga bare Trøndelag, de øvrige ga bostedskommune og/eller fylke.

**Tabell 1. Bosted for respondenter i gulrotundersøkelse.**

Fylke	Antall svar
Buskerud	3
Sogn og Fjordane	5
Nordland	1
Sør-Trøndelag	6
Nord-Trøndelag	10
Trøndelag	1
Møre og Romsdal	5
Vestfold	8
Hedmark	5
Akershus	1
Aust-Agder	2
Telemark	1
Rogaland	7
Sum	55

#### Roller

Undersøkelsen var rettet mot alle som hadde en rolle i primærproduksjonen av gulrot men som nevnt tidligere ble undersøkelsen også sendt til ikke-dyrkere som sto på produsentenes adresselister. Mellom 31 og 53 svar ble mottatt på spørsmålene. Det vil si at en del svarte bare på noen av spørsmålene. Det var bare mulig å svare ja eller nei på spørsmålene i denne seksjonen. I analysen har vi antatt at de (av de 53 som svarte på spørsmålet om dyrking) som ikke har svart på et eller flere av de andre spørsmålene egentlig har ment «nei». 98 % oppga at de dyrket gulrot, 78 % lagring, 43 % vasking, 36 % polering, 45 % sortering, 43 % pakking og 36 % transport. Kun en liten andel oppga at de drev med prosessering som f eks skrelling og kutting (6 %), direkte salg (11 %) og levering til industri (4 %).

Av de som lagret gulrøtter er mengden lagret i snitt 74 %.

### Neste ledd i verdikjeden

Mellom 27 og 44 har svart på dette spørsmålet. Også i dette tilfelle har vi antatt at intet svar betyr «nei». Tabell 2 gir en oppsummering av svarene på dette spørsmålet. De aller fleste leverer til pakkeri, men en stor andel sier at de leverer direkte til grossist. Andel som leverer til industri er 16 %, gårdsbutikk og storkjøkken begge 11 % mens relativt få leverer direkte til butikk, Bondens Marked eller eget pakkeri.

**Tabell 2. Neste ledd i verdikjeden for gulrotprodusentene.**

Mottager	Andel som leverer
Til pakkeri	82 %
Direkte til grossist	30 %
Direkte til butikk	4,5 %
Bondens Marked eller lignende	2,3 %
Gårdsbutikk	11 %
Industri	16 %
Storkjøkken	11 %
Eget pakkeri	2,3 %

### Dyrking

Alle respondenter oppga at de drev med konvensjonell produksjon, 1 dyrket også økologisk gulrot. 98 % brukte vekstskifte.

29 % oppga at de skiftet til nye jordstykker hvert år for å unngå gulrotsuger eller av andre årsaker. Majoriteten av respondentene oppga at de leide noe jord men kun i lokalområdet, mens 12 % svarte at de kun brukte egen jord.

### Produkter

Totalt 55 svar ble mottatt. Tabell 3 viser at lagringsgulrøtter utgjør den største delen av respondentenes produksjon og at andelen tidliggulrøtter er betydelig.

**Tabell 3. Oversikt over produkter.**

Type produkt	tonn	Antall/Andel
Tidlig-gulrøtter	1 715	11,7 %

Snack-gulrøtter	Ikke oppgitt mengde	
Lagringgulrøtter	12 519	85,7 %
Annet, f eks skivegulrot til industri, buntevare, industri.	373	2,6 %

### Sorter

Vi mottok 50 svar på spørsmål om hvilke sorter som ble dyrket. I gjennomsnitt ble 2,7 sorter nevnt av hver dyrker. Tabell 4 viser oversikten.

**Tabell 4. Oversikt over gulrotsorter.**

Sort	Antall
Namdal	20
Romance	18
Nominator	16
Panter	13
Yukon	13
Napoli	12
Triton	10
Jerada	8
Nelson	7
Natalia	5
Finley, Carvejo, Fidra, Selene, Notable, Yellow bunco, Finely, Fontana, Yellow mellow, Purple Haze, Rainbow og Negovia	1-2 på hver

### Lagring

41 respondenter oppga at de lagret deler av avlingen. Disse lagret i snitt 74 % av avlingen.

### Produksjon og avling

Av de som svarte på spørsmål om både avling og produksjon var den totale produksjonen 15041 tonn og totale dyrkingsarealet 3485 dekar. Dette ga et gjennomsnittlig avlingsnivå på 4,32 tonn/dekar.

Det var stor variasjon mellom avlingsnivå mellom enkeltprodusenter. Dette kan skyldes at ikke alle har oppgitt brutto avling. En bruttoavling på 5 tonn/da er et realistisk gjennomsnitt i Norge.

## 3.1.2 Svinn

### Hva skjer med produktene

Hensikten med dette spørsmålet var å få en totaloversikt over gulrøttene, dvs kartlegge hva avlingen brukes til. Tabell 5 viser totaloversikten ut fra de innkomne svar. Resultatet bærer preg av at dyrkerne ikke alltid vet hva som skjer med det de leverer, f eks til et pakkeri. Tidligere undersøkelser har vist at de f eks ikke vet mengden som leveres til industri og storkjøkken.

**Tabell 5. Utnyttelse av gulrøtter.**

Bruk	Andel av samlet total mengde gulrot dyrket
Pakket i poser for salg i butikk	59,4 %
Pakket i beger for salg i butikk	23,8 %
Til industri	1,4 %
Til storkjøkken	0,1 %
Svinn: ikke høstet/blir igjen på jordet	4,4 %
Svinn: Til fôr i husdyrproduksjon	10,7 %
Svinn: kompostert på gården	0,0 %
Svinn: kompostert på pakkeri	0,0 %
Svinn: brukt til bioenergi (biogass el.l.)	0,0 %
Svinn: utnyttet på annet vis	0,0 %
Svinn: ikke utnyttet på annet vis	0,0 %
Fordamping	0,0 %

### Mengde svinn

Av totalavlingen blir 4,4 % igjen på åkeren (maskinen får ikke opp alt/frasortering på beltet), mens 10,8% av avlingen er frasorterte røtter etter inntak. Dette svinnet går i hovedsak til dyrefor. Det samlede svinnet utgjorde altså til sammen 15,2 % av total mengde gulrot før innhøsting, dvs mengde høstet gulrot pluss mengden som er igjen på jordet etter innhøsting.

### Årsaker til svinn

Tidligere undersøkelser har vist at svinn kan skje i hele verdikjeden, inkludert alle ledd i primærproduksjon. Imidlertid har lagersvinn og innhøstingssvinn vist seg å være de største fraksjonene. Erfaring har også vist at kunnskapen om innhøstingssvinn er mye lavere enn for øvrig svinn. Derfor ble spørsmål om svinnårsaker delt opp på innhøstingssvinn og øvrig svinn.

Respondentene ble bedt om å krysse av for viktige svinnårsaker og prioritere med å gi poengsum 1,2 eller 3, hvor 1 var viktigst. Det betyr at både antall svar og den poengsummen som er gitt må tas hensyn til i bedømmelsen.

### Innhøstingssvinn:

Svarene er oppsummert i Tabell 6 under.

**Tabell 6. Årsaker til svinn under innhøsting**

Årsaker til høstesvinn	Antall totalt	Antall viktigste	Antall nest viktigste	Antall tredje viktigste
Feil størrelse og form	23	15	2	6
Skadde røtter	15	2	10	3
Utseende (små flekker, etc.)	9	4	0	5
Plantesykdommer, mugg, spiring	9	4	0	5
Skadedyr	7	3	1	3
Værforhold	11	2	6	3
Andre kvalitetsfeil	7	1	1	5
Menneskelige feil	8	1	2	5

Ikke lønnsomt	8	2	2	4
---------------	---	---	---	---

Den hyppigst nevnte kategori årsaker har med kvalitet å gjøre: Feil størrelse og form, skadde røtter, Utseende (små flekker, etc.) og andre kvalitetsfeil. Den nest hyppigst nevnte kategori årsaker har med omstendigheter under dyrking som plantesykdommer/mugg/spiring, skadedyr og værforhold. Overproduksjon, «vasking, polering» og «Ikke lønnsomt» nevnes også, men bare av 1 eller 2 personer.

### ***Svinn etter innhøsting og fram til produktet er pakket***

Også for svinnet etter høsting (se Tabell 7) er årsaker som har med kvalitet å gjøre hyppigst nevnte årsaker: feil størrelse og form, skadde røtter og utseende. Omstendigheter under dyrking (plantesykdommer/mugg/spiring) og værforhold) var nest viktigste kategori mens den tredje viktigste kategori hadde med faktorer som har med bonden å gjøre (høstemetoder, menneskelige feil).

Årsaker fra høsting til pakkeri	Antall totalt	Antall viktigste	Antall nest viktigste	Antall tredje viktigste
Feil størrelse og form	26	11	6	10
Plantesykdommer, mugg, spiring	18	9	2	7
Utseende (små flekker, etc.)	15	2	11	2
Skadde røtter	13	4	4	5
Andre kvalitetsfeil	9	2	1	6
Høstemetoder	6	3	0	3
Værforhold	6	2	2	2
Skadedyr (insekter etc.)	8	1	3	4
Dyrkingsmetoder, f eks for dårlige muligheter for plantebeskyttelse	3	1	0	2

**Tabell 7. Årsaker til svinn etter innhøsting fram til produktet er pakket.0**

### **Muligheter for å redusere svinn**

Mulighetene til å redusere svinn ble anslått av 30 dyrkere, hvorav en svarte «vet ikke». I denne delen av undersøkelsen fikk respondentene svare med egne ord. Svarene dekker en lang rekke forskjellige forhold, det er ikke mange muligheter som blir nevnt av flere.

Svarene ble delt inn i 5 temaer. Antall kommentarer i hver kategori er angitt i parentes. Dyrkingspraksis (14), kvalitetskrav/bedre utnyttelse/bedre sortering (8), høsting og håndtering etter høsting (3) og kjølelager (4).

#### Dyrkingspraksis:

- Vekstskifte (2),
- bedre jord/mer kritisk til valg av jord (2)
- tildekking med nett (2)
- sprøyte sopp og skadedyr (2)
- bedre sorter (2)
- jordskifte,
- god plante og jordkultur

- bedre dyrking
- Andre dyrkingsmetoder
- så tidligere
- større areal for grønnsaker
- Fine såbed, mindre deformerte røtter
- Oppnå rett størrelse skiverot/jobbe med å få rett og fin rot (2)
- Optimale forhold ved jordbearbeiding

#### Høsting og håndtering etterpå

- Høste senere (2)
- Mye svinn pga maskin høsting, manglende sortering, alt inn på lager
- Optimale forhold ved innhøsting
- Mer skånsom høsting og håndtering

#### Kjølelager

- Bedre lagring
- Klima på lager
- Nytt kjølelager
- Oppgradere kjølelager

#### Kvalitetskrav/bedre utnyttelse/bedre sortering:

- Akseptere avvikende form
- Utnytte større del av råvaren
- Bøyde og korte røtter er også mat
- Stor fokus på kosmetisk perfekte røtter
- Bedre utnytte røttene, f eks kutte bort det dårlige partiet
- Benytte det som er feil form, smaken er like god
- Dagens kvalitetskrav er bra som de er
- Bedre sortering pakkeri

#### **Muligheter for å bruke produktet som gikk til svinn som mat til mennesker**

33 personer svarte på dette spørsmålet. De anslo at 32-44 % av svinnet hadde god nok kvalitet til å bli brukt som menneskemat. En person reagerte negativt på spørsmålet. Denne personen mente at det som var viktig var hva markedet var villig til å akseptere, ikke hva som var spisbart.

#### **Kvalitet og opprinnelse til svarene**

Et spørsmål gjaldt hvordan tallene er kommet fram. De fleste (50-80 %) respondenter oppga (for de fleste fraksjoner) at tallene var anslag de selv har gjort. 12-30 % oppgir at de har fått tallene fra andre. 10-20 % oppgir at de har selv målt mengdene. Det er særlig for svinnmengdene at det er lite som er basert på målinger. Overraskende mange sier at de har anslått tallene for pakket i beger eller pose (59-63 %).



## 3.2 Løk

32 mottakere ga ikke noe svar, 5 svarte på deler av skjemaet, mens 16 svarte på alle spørsmålene. Dette ga en responsrate på 40 % for helt og delvis svar, 30 % for fullstendig besvarelse.

### 3.2.1 Generelt

14 oppgir landbruk som hoved-inntektskilde, 2 at det ikke er hoved-inntektskilde. Løk utgjør i snitt 51 % av årlig omsetning, og respondentene bruker i snitt 9,2 månedsværk på løkproduksjon.

Samlet dyrkingsareal for de 18 respondentene som svarte på dette spørsmålet var på 8210 dekar. Gjennomsnittlig dyrkingsareal er dermed 513 dekar. Dette gjelder alle avlinger som respondentene har. Gjennomsnittlig dyrkingsareal for løk er lavere: 91 dekar, regna ut fra total areal på 914 dekar og 10 svar. Det totale dyrkingsarealet for løk i Norge er ca 8800 dekar, dvs respondenten representerer ca 19 % av det norske arealet hvis vi antar samme snittet for alle 18 respondentene som de 10 som oppga areal.

#### Sted

Tabell 8 under viser bostedsfylke til respondentene. En respondent oppga ikke bosted.

**Tabell 8. Bostedsfylke for respondenter i løkundørsøkelse.**

Bostedsfylke	Antall svar
Hedmark	6
Oppland	6
Vestfold	3
Østfold	2
Sum	17

#### Roller

Undersøkelsen var rettet mot alle som hadde en rolle i primærproduksjonen av løk. Mellom 12 og 17 svar ble mottatt på spørsmålene. Det vil si at en del svarte bare på noen av spørsmålene. Det var bare mulig å svare ja eller nei på spørsmålene i denne seksjonen. I analysen har vi antatt at de (av de 17 som svarte ja på spørsmålet om dyrking) som ikke har svart på et eller flere av de andre spørsmålene egentlig har ment «nei». 100 % oppga at de dyrket løk, 100 % lagring, 29 % rensing, 35 % sortering, 29 % pakking, 12 % prosessering (kutting, skrelling), 24 % transport og 6 % direkte salg.

Av de som lagret løk er mengden lagret i snitt 80 %.

#### Produksjon

16 av 17 respondenter oppga at de drev med konvensjonell produksjon, 1 dyrket økologisk løk. 16 av 17 brukte vekstskifte.

35 % oppga at de skiftet til nye jordstykker hvert år for å unngå løkflua eller av andre årsaker. 58 % av respondentene oppga at de leide noe jord men kun i lokalområdet, mens kun én svarte at han kun brukte egen jord.

### Produkter

Av de 16 som svarte oppga 10 at de dyrket gul løk/gul kepaløk, mens 6 oppga rød/rød kepaløk. 75 % av samlet produksjon som ble oppgitt var gul/gul kepa, mens 25 % var rød/rød kepa.

Følgende sorter ble nevnt:

Hytech, Wellington, Hylene, Motion, Summit, Hypark, Lunga rosso di Firenze, Banansjalott. Hytech ble oppgitt av 6 respondenter, de øvrige ble bare nevnt 1 gang.

### Lagring

17 respondenter oppga at de lagret løk. Disse lagret i snitt 80 % av avlingen.

### Produksjon og avling

Av de som svarte på spørsmål om både avling og produksjon var den totale produksjonen 2665 tonn og totale dyrkingsarealet 914 dekar. Dette ga et gjennomsnittlig avlingsnivå på 2,9 tonn/dekar. Det tilsvarende tallet for de 5 siste år var noe høyere: 3,2 tonn/dekar.

## 3.2.2 Svinn

### Utnyttelse av produktene

Hensikten med dette spørsmålet var å få en totaloversikt over løken, dvs kartlegge hva avlingen brukes til. Tabell 9 viser totaloversikten ut fra de innkomne svar. Resultatet bærer preg av at dyrkerne ikke alltid vet hva som skjer med alle produkter de leverer, f eks til et pakkeri.

Tabell 9. Utnyttelse av løk.

Bruk	Andel av samlet total mengde løk dyrket
Pakket i poser for salg i butikk	27 %
Pakket i nett for salg i butikk	69 %
Til industri	4 %
Til storkjøkken	0,2 %
Svinn: ikke høstet/blir igjen på jordet	0,8 %
Svinn: kompostert på gården	0,0 %
Svinn: kompostert på pakkeri	3,3 %
Svinn: ikke utnyttet på annet vis, f eks pløyd ned i jorda	5,4 %

### Mengde svinn

Svinnet utgjorde til sammen 9,5 % av total mengde løk før innhøsting, dvs mengde høstet løk pluss mengden som er igjen på jordet etter innhøsting. 0,8 % av denne total mengde blir ikke høstet og blir igjen på jordet. 3,3 % av total mengde før innhøsting blir kompostert på pakkeri. 5,4 % av svinnet ble ikke utnyttet på noe vis. Noe av dette svinnet ble pløyd ned i jorda og hadde da en nytteverdi som gjødsel for neste avling.

### Årsaker til svinn

Tidligere undersøkelser har vist at svinn kan skje i hele verdikjeden, inkludert alle ledd i primærproduksjon. Imidlertid har lagersvinn og innhøstingssvinn vist seg å være de største fraksjonene.

Erfaring har også vist at kunnskapen om innhøstingssvinn er mye lavere enn for øvrig svinn. Derfor ble spørsmål om svinnårsaker delt opp på innhøstingssvinn og øvrig svinn.

Respondentene ble bedt om å krysse av for viktige svinnårsaker og prioritere med å gi poengsum 1,2 eller 3, hvor 1 var viktigst. Det betyr at både antall svar og den poengsummen som er gitt må tas hensyn til i bedømmelsen.

### ***Innhøstingssvinn:***

Tabell 10 oppsummerer årsakene som ble oppgitt. Feil størrelse er viktigste årsak, fulgt av værforhold og plantesykdommer, mugg og spiring. Deretter følger høstemetoder og menneskelige feil, Mekaniske skader, utseende, dyrkingsmetoder og skadedyr ble nevnt av 1-2 respondenter mens overproduksjon og andre kvalitetsfeil var blant alternativene som ikke ble valgt av noen.

Årsaker til høstesvinn	Antall totalt	Antall viktigste	Antall nest viktigste	Antall tredje viktigste
Feil størrelse	6	3	2	1
Værforhold	5	2		3
Plantesykdommer, mugg, spiring	4	3	1	
Høstemetoder	3	2	1	
Menneskelige feil	3		3	
Mekaniske skader	2	1	1	
Utseende (små flekker, etc)	2	1		1
Skadedyr	1			1
Dyrkingsmetoder	1	1		
overproduksjon, andre kvalitetsfeil	0			

**Tabell 10. Årsaker til svinn under innhøsting av løk.**

### ***Svinn etter innhøsting og fram til produktet er pakket***

Tabell 11 oppsummerer årsakene som er oppgitt for «lagringssvinn». Resultatene for denne type svinn ligner på resultatene for innhøstingssvinn. Feil størrelse er viktigste årsak til svinn. Værforhold tillegges mindre betydning, andre kvalitetsfeil mer. Det antas at det er værforhold i løpet av dyrkingsperioden og innhøstingen som menes.

Årsaker til svinn etter høsting	Antall totalt	Antall viktigste	Antall nest viktigste	Antall tredje viktigste
Feil størrelse	5	1	2	2
Plantesykdommer, mugg, spiring, etc	4	2	1	1
Skadde løk	3	2	1	0
Utseende (små flekker, etc)	3	1	0	2
Andre kvalitetsfeil	3	1	2	0
Menneskelige feil, f eks sortert ut for mye	2	0	0	2
Værforhold	2	1	1	

Skadedyr	1	1		
Bearbeidingsprosesser, f eks tørking	1	1		
Dårlig kjøling, høstemetoder, dyrkingsmetoder, overproduksjon, ikke lønnsomt å bruke	0			

Tabell 11. Årsaker til svinn i perioden fra innhøsting til løken er pakket.

### Muligheter for å redusere svinn

Mulighetene til å redusere svinn ble anslått av 8 respondenter. I denne delen av undersøkelsen fikk respondentene svare med egne ord. 4 mente at det viktigste som kunne gjøres var å akseptere produkter som i dag blir sortert vekk pga størrelse eller små skjønnhetsfeil. Eksempler på kommentarer: «Hovedårsak til svinnet er størrelsesfordeling og hva butikken ønsker å promotere. Norske sorteringsregler for løk har for smalt spekter og mye fin vare sorteres ut fordi størrelsen eller fargen ikke stemmer». 2 mente at noe kunne gjøres ved å endre dyrkingspraksis, f eks «Løskjøring og høsting bør foregå kun ved ideelle værforhold». 2 mente at ingenting kunne gjøres men en svarte «løse bakteriegåten».

### Muligheter for å bruke produktet som gikk til svinn som mat til mennesker

10 personer svarte på dette spørsmålet. De anslo at 26-42 % av svinnet hadde god nok kvalitet til å bli brukt som menneskemat. Dette skyldes antagelig for en sto del frasortert småløk og løk med noe mørkfargete skall etter at den er blitt liggende for lenge ute på jordet pga dårlige forhold for bakkettørking

## 3.3 Erter

Produsenten som svarte har hand om de fleste ledd i verdikjeden: Innhøsting, grov rens, vask, størrelse sortering, blanchering, nedfrysing og pakking. Selve dyrkingen gjøres av gårdbrukere. Produktet er grønne erter.

Tabell 12 gir en oversikt over mengde ertesvinn og hvor svinnet oppstår. Samlet svinn er 20 %. Det største svinnet skjer under prosessering, hhv ved grovrens, blanchering, innfrysing og fargesortering.

Tabell 12. Oversikt over svinn av erter, som prosent av total dyrket mengde

Fraksjon	Mengde
Ikke høstet	1 %
Tapt ved innhøsting	2 %
Tapt ved grovrens	5 %
Tapt ved blanchering og innfrysing	5 %
Tapt ved fargesortering	6 %
Tapt ved salg eller som følge av reklamasjoner	1 %

Tabell 13 viser at selv om svinnet oppdages ved prosessering er det i dyringsfasen årsakene ligger. Vær forhold er den suverent viktigste enkeltfaktor men også skadedyr/-insekter og dyrkingstekniske problemer spiller en rolle. I tillegg er uønsket farge eller utseende en viktig faktor.

**Tabell 13. Årsaker til svinn av erter.**

Årsak	Bidrag
Skade fra insekter eller dyr på åkeren	10 %
Værforhold	60 %
Dyrkingstekniske problemer	10 %
Uønsket farge eller utseende	20 %

Det faktum at en del av avlingen regnes som svinn betyr ikke automatisk at det ikke kan brukes som menneskemat. Produsenten antar at mellom 40 og 60 % av produktet som går til svinn hadde god nok kvalitet til å være akseptabelt som menneskemat.

Tabell 14 viser at det meste av svinnet utnyttes på en eller annen måte. Det meste går til dyrefor, noe komposteres og selv det som ikke høstes må antas å gi nytte som gjødsling av framtidige avlinger.

**Tabell 14. Utnyttelse av ertesvinn.**

Bruk	Mengde
Høstes ikke	5 %
Komposteres	20 %
Husdyrfør	75 %

På spørsmål om hva som kan gjøres for å redusere svinnet, oppgir produsenten «Bedre plantevernmidler mot bladlus».

## 3.4 Hvete

Spørreskjemaet ble sendt 1553 mottagere. 659 personer svarte på skjemaet. Det betyr en svarprosent på ca 42 %. Ikke alle svarte på hele skjemaet. Ca 200 personer (30 % av alle som svarte, 13 % av alle som fikk skjemaet) svarte på så godt som alle spørsmålene.

### 3.4.1 Generelt

93,5 % av respondentene oppga å ha dyrket hvete i 2013 (614 av 659). Det ble ikke stilt spørsmål om dyrkingsareal, avlingsnivå, omsetning arbeidsinnsats.

Undersøkelsen var rettet mot alle som hadde en rolle i primærproduksjonen av hvete. Svar på spørsmål om hvilke aktiviteter som inngikk i virksomheten er gjengitt i Tabell 15.

**Tabell 15. Oversikt over roller blant respondenter i hveteundersøkelsen.**

Hvilke aktiviteter inngår i virksomheten	Antall	Prosent
Dyrking	607	100

Innhøsting	589	97
Lagring inntil tørking	365	60
Tørking	457	75
Lagring på gården	407	67
Videre transport	441	72
Annen aktivitet	31	5

Blant de som svarte annet ble følgende kommentarer gitt: transport (18), såkornproduksjon (5), egen forproduksjon (4), rensing (2) skogsdrift, leietresking, storfehold, forsøksvirksomhet, maling, undervisning, Salg, lagerutleie/Lagerhotell (2), lagring inntil tørking på henger hvis det ikke går for lang tid, direkte til mølla. Nesten alle som drev med dyrking gjorde også innhøsting. Ca 60 % av respondentene lagret kornet før tørking, 75 % tørket kornet selv, og 67 % lagret kornet også etter tørking. 72 % sto for transporten fra gård til mottaker. Det faktum at 18 respondenter svarte transport under «annen aktivitet» viser at tallene på transport er for lav.

### 3.4.2 Svinn

#### Mengde svinn

Tabell 16 angir mengde svinn og hvor svinnet oppstår. Samlet svinn er svært lavt, kun 5 %. De viktigste stedene hvor svinnet oppstår er «på åkeren», «ved tresking» og «ved spiring».

Tabell 16. Mengde svinn ved forskjellige stadier.

Sted hvor svinnet oppstår	% svinn av total	Antall svar	Antall "vet ikke"	totalt antall
Svinn på åkeren	1,53	245	184	429
Svinn ved tresking	1,25	248	158	406
Svinn ved transport etter høsting	0,09	258	124	382
Svinn ved spiring	1,41	186	176	362
Svinn ved lagring før tørking	0,14	216	125	341
Svinn ved tørking	0,33	229	127	356
Svinn ved videre transport	0,10	222	128	350
Svinn ved lagring etter tørking	0,20	200	126	326

#### Årsakene til svinnet

Tabell 17 viser en oppsummering av årsakene til svinnet. De viktigste årsakene som er oppgitt er tap under tresking, falltall, proteininnhold, hektolitervekt og plantesykdommer.

Tabell 17. Årsaker til svinn av hvete.

Årsaker	%	Antall svar	Antall "vet ikke"	Totalt antall
Plantesykdommer på åkeren	8,7	119	96	215
Legde	2,1	130	72	202
Skader fra dyr på åkeren	3,5	110	86	196
Værforhold (regn, oversvømmelser el.l.)	23	138	75	213

Forhold under lagring før tørking	0,8	105	77	182
Tap under tresking	12,1	128	81	209
Tap under lagring	3,4	103	81	184
Skadedyr i lagring	0,4	100	76	176
Andre kvalitetskrav (fremmede arter, knuste kim m.m.)	4,9	107	80	187
Falltall	10,8	123	79	202
Proteininnhold	11,7	126	73	199
Hektolitervekt	7,9	102	82	184
Annen årsak	4,8	52	78	130
Sum	94,1			
Snitt antall svar		111	80	191

### Bruksmåte for svinn

«Svinn» betegner alt produkt som under ideelle forhold som kunne vært brukt til mat. Tabell 18 viser hva som gjøres med hvete som ikke brukes til mat. Den viktigste bruksmåten var dyrefôr. En annen viktig fraksjon er det som ikke blir høstet. Det antas at dette pløyes med og gir nytte som gjødsel for kommende avlinger. Mengden som går til bioetanol eller brensel er lav. Av de som svarte « annet formål » oppga 13 personer at de produserte såkorn (uten å si noe om svinn) og 19 personer at de ikke hadde svinn.

**Tabell 18. Behandling av avling som ikke går til menneskemat.**

Behandlingsmåte	Mengde (%)	Antall svar	Antall "vet ikke"	Antall totalt
Ikke høstet	12,3	101	42	143
Brensel	1,2	87	42	129
Dyrefôr	41	131	42	173
Bioetanol	1,9	85	42	127
Annet formål	9,3	32	37	69

### Reduksjonstiltak

183 personer svarte på spørsmålet om mulige tiltak for å redusere svinn. Respondentene oppga 248 momenter. Disse momentene er oppsummert i Tabell 19. 13 % mente at værforhold var den viktigste faktor for svinn og at det underforstått dermed er lite som kan gjøres for å redusere svinn. 1,6 % mente at problemet var lite mens 3,3 % svarte «vet ikke».

Mange peker på blanding av forhold som bonden kan gjøre noe med og forhold utenfor bondens kontroll. En svarer «følge med på spillindikatoren hvis treskeren er utstyrt med det. Sprøyte mot sopper som danner ht2 og DON. Regn i moden åker får vi ikke gjort så mye med, men viktig å følge anbefalte siste sådato».

Det viktigste kategori tiltak gikk på tiltak bonden kan gjøre sjøl, gruppert under betegnelsen «agronomi». Den utgjør 42 %, hvorav bedre sprøyting og gjødsling er viktigste tiltak med til sammen 23 %. Bedre drenering nevnes av 3,8 %. De noe uspesifikke kategoriene «bedre agronomi», «bevisstgjøring rundt

produksjon» og «flinkere til å følge opp i vekstsesong» utgjør nærmere 8 %. Tresketidspunkt nevnes av ca 3 %. En respondent oppsummerer det slik: «*Riktig sortsvalg, følge alle dyrkingsråd, riktig gjødsling, riktig høsting og tørking/lagring.*».

En stor andel (28 %) av respondentene nevner at det å ta i bruk/utvikle nye sorter som et viktig tiltak. En person beskriver det slik «*Bedre sorter som tåler sykdommer, skadedyr og dårlig vær bedre*». En annen skriver: «*dyrke sorter som vanligvis blir god matkvalitet, er stråstive, soppmotst. dykt. og tåler regn e. modning*».

En annen viktig kategori tiltak er bedring av rammevilkår. Det viktigste enkeltmomentet er bondens økonomi, nevnt av 17 %. Det omfatter pris på produktet, prisdifferensiering mellom mathvete og førhvete, tilskudd til bonden og generelt bedre lønnsomhet. En respondent beskriver det slik: «*Høyne prisene slik at vi strekker oss enda mer for å levere kvalitet. Gi høyere lagringstillegg på gården, det øker verdien av tørking og kvaliteten*». En annen skriver «*høyere prisforskjell mellom mat og forkorn vil gi intensiver for ekstra innsats for å produsere matkorn*». Det er mulig at «*premiere riktig kvalitet*» også hører innunder denne kategorien. I tillegg er bedre lager- og tørkekapasitet/muligheter nevnt av flere. Andre faktorer nevnes også, f eks: «*Alle mottak må kunne ta i mot mathvete*».

Nesten 10 % av respondentene mener at krav til mathvete må reduseres. De fleste nevner proteinkravet og flere klager over økningen i krav som har skjedd de siste årene. Det foreslås å senke kraver til protein til 10 eller 11%»

«*Struktur gårdsbruk*» omhandler størrelse på gårdsbruk og hvilke utstyr den enkelte enhet har. Det er ikke enighet om store eller små enheter er bra, men de som nevner utstyr er enige om det er best om den enkelt har eget utstyr som tresker og korn tørke. En respondent sier: «*Mindre enheter, flere små treskere, flere varmlufttørker, kort sagt raskere innhøstninger. Dropp leietresking, regner det så regner det også for de store treskere, derfor på grunn av lang ventetid blir kvaliteten dårlig*». Enklere matkorntest, dyrkingsforsøk, rensing av partier som er i grenseland og fleksibilitet hos kornmottak nevnes også.

**Tabell 19. Mulige tiltak for å redusere svinn av hvete.**

Hva kan gjøres for å redusere svinn?	Antall	Prosent
Værforhold (ikke noe kan gjøres, været bestemmer)	33	18
Bedre sorter	51	28
Mindre strenge krav til mathvete	17	9,3
Mer kunnskap (Bedre opplæring og rådgivning)	6	3,3
Agronomi		
Bedre sprøyting	23	13
Bedre gjødsling	19	10
Bedre drenering	7	3,8
Flinkere å følge opp i vekstsesong	3	1,6
Bevisstgjøring rundt produksjon	1	0,5
Treske i rett tid	2	1,1



Nordisk prosjekt om svinn i primærproduksjon av mat  
Svar på spørreundersøkelser om svinn for gulrot, løk, hvete og erter

	Treske tidlig	3	1,6
	Bedre agronomi	10	5,5
	Sørge for høy pH	1	0,5
	Dyrkingsteknikk	1	0,5
	Konkrete tiltak (stille tresker, bladanalyse)	3	1,6
	Bedre tørking og lagring	1	0,5
	Bedre jordbearbeiding	1	0,5
	God kontroll på lager	1	0,5
	Sum	76	31
Struktur og rammevilkår			
	Bedre pris på produktet, mer tilskudd, bedre lønnsomhet, mer prisdifferensiering	31	16,9
	Bedre lagerkapasitet	1	0,5
	Premiere riktig kvalitet	1	0,5
	Økt kapasitet på lagring og tørking	2	1,1
	Bedre tørkemuligheter	1	0,5
	Ikke omregulere mathvete til før	1	0,5
Andre tiltak	Enklere matkornstest	1	0,5
Forskning	Dyrkingsforsøk	1	0,5
Konkrete tiltak andre enn bonden	Fleksibilitet hos kornmottak	1	0,5
	Rense partier som er i grenseland	2	1,1
Struktur gårdsbruk	Egen tresker, egen korn tørke	3	1,6
	Økt areal	2	1,1
	Mindre enheter	1	0,5
Vet ikke		6	3,3
Problemet er lite		3	1,6

## 4 Diskusjon

Delprosjektet om svinn i primærproduksjon hadde som et hovedmål å utvikle metodikk for bestemme mengde svinn i primærproduksjon og å definere svinn og bestemme systemgrenser for «primærproduksjon». Innhenting av kunnskap om svinn for erter, gulrøtter, løk og hvete var et delmål.

### 4.1 Utvikling av metodikk

Erfaringene viser at spørreundersøkelser er et velegnet redskap i det de når mange respondenter i løpet av kort tid og tillater direkte kommunikasjon. Erfaringene viser også at måten spørsmålsskjemaene var utformet var av stor betydning for kvaliteten på svarene.

Ordet svinn er uheldig å bruke fordi det misforstås av mange og gir negative konnotasjoner. Mange forstår ikke at ordet kan brukes om fraksjoner som utnyttes på en eller annen måte. Dette gjelder særlig når svinnet har en markedspris, som f.eks. som fôr hvete. Andre ord bør vurderes, f.eks. «sidestrømmer». Dette ordet ble brukt i de andre nordiske land. I Norge ble det antatt at bruk av «svinn» kunne forsvares fordi det ble tydelig definert.

Forklaring på svinnet er et viktig element i undersøkelsene. Svinnet utløses av en faktor, f.eks. råte, for lav størrelse eller feil form. Dette er resultat av en rekke forskjellige faktorer som værforhold, plantesykdommer og dyrkingspraksis. I bunn ligger imidlertid ofte noen «grunnleggende årsaker», f.eks. pris bonden får for produktet, forbrukernes krav til utseende og bondens kunnskap. Ofte er det vanskelig å se årsakskjedene. I undersøkelsene ble konsekvens og utløsende faktor nevnt som alternativer for forklaring av svinn, mens «de grunnleggende årsakene» ikke ble nevnt. De grunnleggende årsakene kom derimot fram når respondentene ble bedt om å identifisere mulige tiltak for å redusere svinnet. I fremtidige undersøkelser bør det skilles mellom utløsende faktorer, årsakene til disse og grunnleggende årsaker.

Spørreundersøkelsene ga mulighet for å gi kommentarer. Disse kommentarene viste seg å være svært verdifulle når det gjaldt forståelsen av de andre svarene og av den virkeligheten som bøndene står ovenfor. Det bør vurderes å øke bruken av kommentarfelter i framtidige undersøkelser. Dessuten indikerer dette at bruken av spørreundersøkelser bør suppleres med dybdeintervjuer for å få en bedre forståelse av hvilke elementer i undersøkelsene som fungerte eller ikke fungerte og årsakene til dette. Dessuten kan slike intervjuer gi en bakgrunn for å forstå resultatene bedre.

2 av undersøkelsene (gulrot og løk) etterspurte en rekke tilleggsopplysninger som ikke var direkte relatert til svinn. Det gjaldt areal, avling, sorter, bruk av egen jord ift leid jord, økologisk/konvensjonell dyrking, antall månedsverk, omsetning, etc. De 2 andre (hvete og erter) var svært forenklete, idet de kun etterspurte roller, mengde svinn, årsaker, behandling og mulige reduksjonstiltak. Dette ble gjort ut fra et resonnement om at det vil øke svarprosenten. Det er mulig at dette faktisk skjedde. Svarprosenten var relativt høy selv om undersøkelsen skjedde i august, en travel måned for hvetebønder. Det er allikevel klart at å fokusere så sterkt bare på svinn, og ikke inkludere andre variable, tar bort muligheten for å gjøre flere analyser i etterkant og øke innsikten om svinnet. F.eks. kan analyser vise forskjeller i svar mellom store og små produsenter. Dette er ikke mulig hvis datainnsamlingen blir snever, slik som for hvete og erter. Det anbefales derfor å ta med flere elementer i framtidige undersøkelser for å kunne gjøre

nyttene av undersøkelser større. Disse elementene må imidlertid velges ut med omhu ut fra en vurdering av hvilken nytte de kan gi.

## 4.2 Bestemmelse av mengde svinn for 4 produkter

### 4.2.1 Gulrot

Det kan være noe usikkert om produsentene har forstått hva som i undersøkelsen menes med svinn. Det kan tenkes at de har inkludert «potensielt svinn» i tillegg til det fysiske svinnet. Med «potensiell svinn» menes forskjellen mellom den reelle avling (inkl innhøstingssvinn) og den mengde som kunne ha blitt produsert om forholdene hadde vært annerledes eller produsenten hadde gjort ting annerledes, f.eks med gjødslingen. Svarene under «dyrkingspraksis» som går på «bedre jord/mer kritisk til valg av jord kan tyde på at man inkluderte dette potensielle svinnet. Det kan altså hende at de som svarte vekstskifte, god jord og plantekultur som årsaker til redusert avling egentlig har ment «potensielt svinn» uten at det forekomme noe egentlig fysisk svinn.

Resultatene fra denne undersøkelsen avviker i betydelig grad fra svarene i undersøkelsen som ble gjort i 2012/2013 (Fanke et al (2013)). I denne intervjuundersøkelsen fra 2012/2013 var tallene for høstesvinn, lagringssvinn og totalt svinn hhv 1,6 %, 25 % og 26,6 % men i spørreundersøkelsen som ble gjort i dette prosjektet var mengdene hhv 4,4 %, 10,7 % og 15,2 %. Høstesvinn var altså betydelig høyere mens lagringssvinn var betydelig lavere. Dette kan ha mange årsaker, f.eks reelle forskjeller i vekstsesongene forut for undersøkelsene, utvelgelse av intervjuobjekter eller at forbedringstiltak er gjennomført for å bedre utnyttelsen av gulrot. Intervjuobjektene i den første undersøkelsen ble bedt om å gi gjennomsnittstall. I spørreundersøkelsen skulle 2012-sesongen, med påfølgende lagring inntil sommeren 2013, være grunnlaget. Det er så vidt forfatteren bekjent, ikke en spesielt dårlig eller bra sesong. Når det gjelder effekt av forbedringstiltak er det mulig at det nye anlegget på Lågen Gulrot som utnyttet gulrot til menneskemat som ellers ville gått til fôr, har hatt en viss effekt. Intervjuobjektene i den første undersøkelsen var kontaktpersonene som var oppgitt i Grøntprodusentenes Samarbeidsråd. Det er ingen grunn til at disse produsentene skulle ha et høyere lagringssvinn eller høstesvinn enn gjennomsnittet av produsenter. Imidlertid opplyste intervjuobjektene at tallene var beheftet med stor usikkerhet. Ut fra svarene i den tidligere undersøkelsen var det klart at svinntallene som regel var grove anslag basert på «magefølelse», heller enn målinger. Det er ikke sannsynlig at tallene er blitt mer sikre i løpet av den korte tiden som er gått mellom undersøkelsene. Svinnmengden kan være høyere enn disse tallene tilsier. Det er imidlertid sannsynlig at tallene er sikrere i denne undersøkelsen fordi flere produsenter ble forespurt.

Svarene på årsaker til innhøstingssvinn er overraskende. Ut fra tidligere undersøkelser er erfaringen at få produsenter sorterer gulrøttene under eller etter høsting. Intervjuobjektene har nevnt innstilling av innhøster som vesentlig årsak til svinn. Ut fra svarene kan det virke som om mange av respondentene gjør slik sortering. Det kan også hende at man har ment at spørsmålet omhandler forhold rundt innhøstingen som kunne gi opphav til svinn. Det kan gjelde skadde røtter og små røtter (for tidlig innhøsting).

Årsakene som ble oppgitt for svinn etter innhøsting fram til pakking («lagringssvinn») er mer som forventet. Her er en blanding av utsløsende faktorer (feil størrelse og form, feil utseende og skadde røtter)

og årsaker (værforhold, plantesykdommer, menneskelige feil og høstemetoder).

Produsentene nevner en lang rekke mulige tiltak for å redusere svinnet. Kontrasten med hveteprodusentene er stor. Veldig få nevner rammevilkår som lønnsomhet og få skylder på været. Det er mange som nevner ting de selv kan gjøre. Det er tydelig at kvalitetskravene er en vesentlig årsak til svinnet. Ca 30-40 ble anslått som spisbart. Det er en sterk indikasjon på at det ikke er kvalitetskravene som er det største problemet.

Undersøkelsen gir mange interessante svar men det er sannsynlig at en mer detaljert analyse av tallgrunnet kan gi en større innsikt i flere problemstillinger, f eks årsakene til svinn.

### 4.3 Løk

Svinnprosenten i denne undersøkelsen er lavere enn fra intervjuundersøkelsen i 2012/2013. Innhøstingssvinnet ligger på 0,8 %, marginalt lavere enn 1 %, resultatet fra 2012/13. Svinnet fra perioden fra innhøsting til og med pakking er vesentlig lavere, 8,7 % mot 13 % fra den tidligere undersøkelsen. På samme måte som for gulrot kan dette skyldes flere ting, f eks snevrere utvalg av respondenter eller at svinnmengden faktisk er redusert.

Det faktum at innhøstingssvinnet er mye lavere for løk enn for gulrot kommer av innhøstingsteknikk og selve produktet. Løk har skall, den høstes normalt tidligere på høsten, den kjøres løs på åker, legges i 'steng' og bakketørkes før opptak med spesialmaskiner. Så å si all løk kommer med inn til lager/pakkeri..

Fra tidligere undersøkelser er erfaringen at det er svært vanskelig å kvantifisere innhøstingssvinn uten å ha gjort en grundig undersøkelse.

Viktigste årsaken som oppgis er feil størrelse. Dette kan bety at respondentene har lest feil og tenkt at spørsmålet gjelder alt svinn. Feil størrelse er en viktig årsak til svinn under sortering. Dette kan også bety at innhøstingsmaskinen er innstilt slik at små produkter faller gjennom og ikke høstes. På samme måte som for gulrot er det vanskelig å forstå hvorfor mekaniske skader, dyrkingsmetoder og skadedyr skulle være årsak til innhøstingssvinn da, etter vår erfaring, de fleste ikke sorterer avlingen etter innhøsting.

Når det gjelder svinnet etter innhøsting er svarene mer som forventet. Den viktigste kategori årsaker er det vi kan kalle «utløsende årsaker»: feil størrelse, skadde løk, utseende (små flekker etc), menneskelige feil (feilsortering etc) og andre kvalitetsfeil. Den nest viktigste kategori er det som kan kalles egentlige årsaker som værforhold, plantesykdommer og skadedyr.

I spørsmålet om mulige tiltak for å redusere svinnet er viktigste kategori kvalitetskrav. Argumentasjonen er at hvis forbrukere og butikkjeder i større grad aksepterer avvikende størrelse og utseende. Ifølge respondentene var ca 1/3 av den utsorterte løken spisbar. 2 respondenter nevner tiltak som de selv kunne gjøre. Dette har med dyrkingspraksis å gjøre. I likhet med for gulrot, men i motsetning til for hvete, nevner ingen rammevilkårene, f eks bedre lønnsomhet.

## 4.4 Hvete

De aller fleste (opp mot 2/3) av respondentene gjorde i tillegg til selve dyrkingen også lagring, tørking, lagring etter tørking og videre transport.

Mange av respondentene svarte 0 eller 1 % på spørsmålet om mengde svinn i de forskjellige fasene. Fra intervjuundersøkelsene oppdaget vi at bøndene hadde en tendens til å svare 1 % hvis de ikke hadde målt mengden, men de viste at mengden var liten og denne var vanskelig å anslå. En annen strategi var å svare 0 hvis mengden er svært lav og vanskelig å anslå. Dette viser at produsentene i lite grad har gjort målinger i de forskjellige fasene som er nevnt, men at de vet at det er noe svinn. Det antyder at tallene kan være mer usikre enn svarene antyder (med to desimaler). Det kom inn en hel del svar som viser 100 %. Dette skyldes antageligvis at hele avlingen har gått til førhveten. I disse tilfeller har respondentene forsøkt å «legge skylden» på en viss fase.

Årsakene til svinn peker i første rekke på værforhold. Noen respondenter mener med dette svaret at det er været som har skylden og intet bonden selv kan gjøre, mens andre nevner dette som en av flere årsaksforhold. Lignende årsaker (i betydning ytre forhold under dyrking) som nevnes av mange er skadedyr og plantesykdommer. En annen viktig årsakskategori er kvalitetskravene. Dette er jo utløsende faktor for svinn men ikke egentlig årsak. Noen nevner dette bare som en mulig årsak uten å si noe om kravene er rimelige eller ei, men en del mener at kravene er for strenge.

Tap under tresking er en årsak som nevnes av mange. Dessuten nevner en del respondenter lagringstap. Skadedyr nevnes av en respondent som mulig årsak.

Som for de andre undersøkelsene er det i spørsmålet om tiltak mot svinn at respondentene virkelig kommer inn på årsakene til svinnet. Det er dyrkingspraksis (agronomi), bedre og mer robuste sorter, rammevilkår, værforhold, kvalitetskrav til mathvete og struktur for gårdsbruk som nevnes av de fleste. Ut fra svarene er det vanskelig å si noe sikkert om årsakskjedene til svinn, men undersøkelsen gir mye kunnskap som kan hjelpe til i design av nye undersøkelser og som rette søkelyset mot hvor man bør lete for å finne gode reduksjonstiltak.

Undersøkelsen viser også at hveten som går til svinn i stor grad utnyttes, særlig som fôr. En del havner også på åkeren og vil der utnyttes som gjødsel. Det kan imidlertid stilles spørsmål om hvor effektiv denne type gjødsling er i forhold til ressursene som har gått med for å få frem hveten. Noe hvete går mer til energi eller bioetanol, og også her må det undersøkes hvor effektivt det er å utnytte hveten på disse måtene.

## 4.5 Generelt

Undersøkelsene sier noe om mengde svinn, årsaker, mulige reduksjonstiltak og hvordan svinnet behandles. Det er viktig at undersøkelsene ikke bare peker på problemet men også sier noe om muligheter for å løse det. Svarene viser at man ikke kan peke på en enkelt årsak og fra denne finne en eller noen få underliggende faktorer. Virkeligheten er langt mer kompleks som så.

Ved å utforme spørreundersøkelser bedre kan det sikkert oppnås en økt forståelse for sammenhengen mellom svinn, årsakene og de bakenforliggende årsaksforhold («grunnleggende årsaker») til svinnet i primærproduksjonen. Dette kan imidlertid bli svært komplekst og tid- og ressurskrevende å komme til

bunns i. Det kan hende at undersøkelsene må kombineres med intervjuer, målinger på stedet, økonomiske analyser eller andre verktøy. I bunn og grunn handler dette om hva målet med undersøkelsene er. Er målet f eks en årlig registrering for å følge med på svinn-nivået eller å komme til bunns i årsaksforholdene, vil undersøkelsene antagelig måtte utformes forskjellig.

I dette prosjektet er fokus på å finne gode metoder til å kvantifisere svinnet. For å være sikker på at noe virkelig er svinn er det viktig med kunnskap om hvordan hele avlingen behandles. Kunnskap om årsakene til svinnet og mulige reduksjonstiltak er viktig tilleggskunnskap men ikke den viktigste delen av undersøkelsene. Derfor vil det i neste prosjektrunde som er vedtatt heller bli lagt vekt på undersøkelser som gir mer kunnskap om svinn enn å finne årsaker og bedringstiltak. Sistnevnte aspekt må imidlertid ikke tapes av syne. Derfor vil det i denne omgangen bli foreslått direkte målinger av innhøstingssvinn. Dette er en type undersøkelser som det er gjort veldig lite av, i hvert fall som er publisert på åpne kilder.

Et interessant aspekt ved undersøkelsene er at årsakssammenhenger som har med rammevilkår og lønnsomhet nevnes av hveteprodusentene men ikke av grønnsaksbøndene.

## 5 Konklusjon

Det viktigste formålet med undersøkelsene var å utvikle metodikk for å bestemme mengde svinn, behandling av svinnet, årsaker til svinnet og hva som kan gjøres for å minske svinnet. Erfaringene viser at spørreundersøkelser kan være et godt verktøy for å undersøke svinn, men at det bør suppleres med andre verktøy som dybdeintervju og direkte målinger. I tillegg er det en rekke forhold ved utforming av undersøkelsene som er viktig.

- ordet «svinn» bør unngås
- spørsmål må stilles slik at mulighet for misforståelser minimaliseres
- språket bør være tilpasset respondentene egen språkbruk
- det må forsøkes å skille mellom utløsende svinnårsaker (råte, feil størrelse, etc) og underliggende svinnårsaker (gjødsling, vær, kundekrav, etc).
- viktig å ha åpne kommentarfelt hvor respondentene kan uttrykke seg fritt
- spørsmål som ikke har direkte med svinn å gjøre men som kan bidra til økt forståelse av resultatene bør tas med. Eksempler er: størrelse på gårdsbruk, omsetning, dyrkingsareal, rolle, avlingsnivå, sted, egen jord/leid jord.
- Spørsmålsskjemaene bør kvalitetssikres av eksperter og testes på produsenter før de sendes ut. Dette gjelder selv om skjemaet er testet og kvalitetssikret i et annet nordisk land.

Resultatene viser 15 % svinn for gulrot, noe som hovedsakelig skyldes feil størrelse og form, skadedyr og plantesykdommer og værforhold. Svinnet utnyttet som dyrefôr eller blir pløyd ned i bakken. Viktigste tiltak for å redusere svinn var endrede kvalitetskrav/bedre utnyttelse av avvikende produkt og tiltak i forhold til dyrkingspraksis.

For løk var svinnet lavere: 9,5 %. De viktigste årsakene var feil størrelse og små skjønnhetsfeil, plantesykdommer/mugg/spiring, værforhold, høsteskader. Svinnet komposteres eller blir pløyd ned i jorda. Viktigste tiltak for å redusere svinn ble sagt å være å akseptere avvikende størrelse og utseende og endre dyrkingspraksis.

Ertesvinnet er 20 %. Selv om svinnet sorteres ut under prosessering ligger den egentlige årsaken i dyrkingen, særlig værforhold, skadedyr/-insekter og dyrkingstekniske forhold. Det meste brukes til dyrefôr, noe komposteres, og en liten del pløyes ned i bakken. En mulighet for reduksjon ligger i bedre plantevernmidler mot bladlus.

Hvetesvinnet er lavt, kun 5 %. Det meste tapes i vekstfasen (spiring, modning) og i innhøsting. Viktigste årsak er værforhold. Kvalitetskravene (falltall, hektolitervekt og proteininnhold, andre krav), skadedyr/plantesykdommer og tresking er andre viktige faktorer. Svinnet brukes stort sett til dyrefôr, noe blir pløyd ned i jorden og en liten andel utnyttet til energiformål. De viktigste forbedringstiltakene er værforhold, bedre agronomisk praksis (gjødsling, sprøyting, drenering), ta i bruk/utvikle bedre hvetesorter, mer kunnskap og rådgiving og bedre rammevilkår (bedre pris, bedre lønnsomhet, økte tilskudd).

Spørreundersøkelsene har hatt fokus på å bestemme mengde svinn, ikke finne årsaker eller forbedringstiltak. Det å finne årsaker og tiltak er viktig, og vil også være med i fremtidige undersøkelser

men vil ikke være det viktigste. Undersøkelsene i neste prosjektrunde vil fokusere på bedre kvantifisering, f eks ved direkte målinger av innhøstingssvinn.

Undersøkelsene har imidlertid gitt mye kunnskap som bør kunne brukes, ikke bare i framtidige studier av svinn, men også som del av erfaringsgrunnlaget når forbedringstiltak skal identifiseres og vurderes.



## 6 Referanser

Franke U, Einarson E, Andréen N, Svanes E, Hartikainen H og Mogensen L (2013): Kartlegging av matsvinnet i primærproduksjonen. TemaNord 2013:581, Nordisk ministerråd 2013









Rapporter kan bestilles ved henvendelse,  
samt lastes ned fra vår hjemmeside: [www.ostfoldforskning.no](http://www.ostfoldforskning.no)