

JORDBRUKETS TREDEMØLLE

-Ny teknologi gir både vinnere og tapere fordi det er «friksjoner» i markedene for innsatsfaktorer

Det er to hovedtyper av teknologiske innovasjoner. Ny teknologi kan for det første gjøre det mulig å produsere produkter som er kvalitativt sett bedre enn dem man tidligere har kunnet produsere. En annen type teknologiske forbedringer fører til at man kan produsere en bestemt mengde produkter til en lavere kostnad, dvs. med lavere forbruk av innsatsfaktorer. I et såkalt velfungerende frikonkurransemarked vil fallende produksjonskostnader slå ut i lavere priser. Lavere priser gjør at forbrukerne som regel vil kjøpe en større mengde av disse produktene, men etterspørselen etter de fleste matvarer er (i rike land) uelastisk – dvs. at etterspørselskurvene for matvarer er relativt bratte. Selv betydelige reduksjoner i pris vil gi en beskjeden økning i det samlede forbruk av mat. Lavere matvarepriser innebærer dermed at en større andel av husholdningenes budsjetter kan brukes på andre typer varer og tjenester. I dette kapittelet skal vi undersøke hva som skjer på tilbudssida - i jordbruksnæringen - når ny teknologi tas i bruk.

Først presenteres noen generelle betraktninger om innsatsfaktorer og teknologi i jordbruket (A). Økonomiske likevektsmodeller forutsetter gjerne at innsatsfaktorer som arbeidskraft og kapital friksjonsfritt og momentant overføres til de produksjonsformål som gir høyest avkastning. Gitt denne forutsetning vil arbeidskraft (av samme «kvalitet») oppnå den samme avkastning uansett om den anvendes til jordbruk, industri eller tjenesteyting. Vi drøfter realismen i denne forutsetning (i jordbruket) (B) og viser at innsatsfaktorenes (ofte) mangelfulle geografiske og næringsmessige mobilitet innebærer at det er «friksjoner» i faktormarkedene. Dette fører til at det vil kunne oppstå til dels store lønnsforskjeller mellom ulike sektorer som ikke (alene) skyldes ulik «kvalitet» på arbeidskrafta. Vi presenterer deretter en oversikt over kapital og investeringer i norsk jordbruk (C). Denne viser blant annet hvor stor andel av investeringene i norsk jordbruk som er immobile geografiske

og/eller næringsmessig. Deretter presenteres en enkel økonomisk modell som illustrerer økonomisk tilpasning på foretaks- eller bruksnivå (D). Modellen illustrerer at det er lønnsomt å øke faktorbruken per arealenhet – intensiteten – når prisen på produktet øker, og omvendt. Vi introduserer begreper som alternativ-kostnaden av innsatsfaktorer, kostnadskurver, optimal tilpasning og jordas økonomiske avkastning – grunnrenta. I en annen figur vises den prinsipielle sammenhengen mellom jordas avkastningsevne og produksjonskostnader per enhet og grunnrente per arealenhet, og minner om at den pris produsentene mottar avgjør hvorvidt det er lønnsomt (for dem) å ta i bruk jord av ulik kvalitet. I en tredje figur illustreres hvorfor også bruksstørrelse (produksjonsomfang eller produksjonsskala) påvirker avkastningen per arealenhet.

Økonomisk vekst forutsetter økt produktivitet som igjen er en forutsetning for at folks kjøpekraft kan øke. Inntektsvekst innebærer et positivt skift i etterspørselen også for mat. Den raske teknologiske utviklingen har imidlertid ført til at tilbudet av matvarer stort sett har økt like raskt eller raskere enn etterspørselen. Dette har ført til at prisen på mange matvarer – korrigert for inflasjon – har stagnert eller falt de siste 50 årene¹. Økte inntekter gir riktignok økt etterspørsel etter mat, men siden dette er nødvendige goder vil forbrukerne bruke en stadig mindre *andel* av inntektene på matvarer (mat har lav inntektselastisitet) når inntektene øker.

Med dette som bakteppe undersøker vi hva som skjer i et jordbruksmarked når noen – ofte omtalt som pionerer eller entreprenører - tar i bruk ny teknologi og utvider produksjonen (E). Ny teknologi og økt produksjonsskala gir pionerene lavere kostnader per produsert enhet og dermed god fortjeneste. Snart følger flere etter, det samlede tilbud i markedet øker og prisen presses nedover inntil det ikke lenger er lønnsomt for flere å investere i nye driftsapparat. Etternølerne – de som ikke ble med på galoppen – sitter igjen som spillets tapere. Prisene har falt, men deres produksjonskostnader er fortsatt like høye. De har valgt mellom å gi opp og legge ned drifta eller akseptere lavere vederlag for arbeidsinnsatsen enn gjengs markedslønn (E). I praksis skjer begge deler. Noen slutter, mens andre fortsetter fordi en stor del av sektorens innsatsfaktorer har beskjedne alternative anvendelsesmuligheter. Dermed kan vi få et vedvarende problem med dårligere inntektsnivå i denne næringen enn i andre deler av

¹ Se FAOs matvareindeks:
<http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>

samfunnet. Avslutningsvis diskuteres hvilke alternativer politikerne har til å håndtere denne situasjonen (F). De kan akseptere utviklingen eller framskynde den ved å hjelpe etternølerne ut av næringen. Alternativt kan de bidra med investerings-støtte og veiledning til etternølere som vil prøve å ta igjen forspranget til fortroppen. Et tredje alternativ er prøve å bremse pionerene gjennom å regulere produksjonsomfang eller teknologibruk og et fjerde er å gi økonomisk støtte til «tradisjonelle» bruk, dvs. etternølerne.

A. Innsatsfaktorer og teknologi

I jordbruket anvendes en rekke ulike innsatsfaktorer. Det er vanlig å dele disse inn i følgende hovedgrupper:

Land (naturkapital)

Kapital (menneskeskapt kapital) og

Arbeidskraft.

Teknologi defineres gjerne som kunnskap om hvordan innsatsfaktorer best kan anvendes og kombineres. I økonomiske modeller beskrives teknologien gjennom såkalte produktfunksjoner av typen:

$y=f(L,K,A)$, dvs. produsert mengde (y) er en funksjon av bruken av de tre innsatsfaktorene Land, Kapital og Arbeidskraft.

Det er i de fleste jordbruksproduksjoner mulig å opprettholde produksjonsvolumet selv om reduserer bruken av en innsatsfaktor (for eksempel land) dersom man samtidig øker bruken tilstrekkelig mye av en annen faktor (for eksempel kapitalvaren gjødsel). Det er med andre ord som regel visse substitusjonsmuligheter mellom innsatsfaktorene. En funksjonell form som spesifiserer en produktfunksjon med substitusjonsmuligheter er denne:

$y=L^a K^b A^c$, der a , b og c er potenser som til sammen beskriver teknologien, dvs. hvordan bruk og sammensetning av de tre grupper av innsatsfaktorer bestemmer produksjonsvolumet.

For ca. femti år siden prøvde amerikanske økonomer² å finne ut hvor stor del av produksjonsveksten i samfunnet som skyldtes økt bruk av innsatsfaktorene arbeid og kapital.

² Sentrale bidrag kom fra økonomene Abramowitz og Solow på midten av 1950-tallet.

De teoriene økonomene den gang baserte seg på var at produksjonsvekst per sysselsatt krevde økt bruk av kapital per sysselsatt. De gjennomførte statistiske studier og fant at ca. 15% av produksjonsveksten kunne forklares gjennom økt bruk av innsatsfaktorer. Resten, dvs. 85%, var en uforklarlig «restfaktor». Hovedgrunnen til at produksjonen økte så mye var altså ikke at det ble brukt mer innsatsfaktorer. Mesteparten av veksten skyldtes at teknologien var blitt bedre slik at man fikk mer produkter ut av en gitt mengde innsatsfaktorer (dvs. at potensene i den enkle modellen over ble endret). Betydningen av teknologisk utvikling kan riktignok variere over tid, og være ulik fra en sektor til en annen. Det er også uenighet om hvor stor del av veksten som kan forklares med teknologiske nyvinninger og økt kompetanse, men knapt noen vil bestride at teknologisk endring har stor innvirkning på produksjonsveksten.³

Teknologi er imidlertid et sammensatt tema. For vårt formål er det tilstrekkelig å peke på at teknologiske forbedringer i jordbruket gjerne er en kombinasjon av at det investeres i nye maskiner, redskaper, såfrø etc. (kapitalvarer) som er mer produktive enn de gamle og at de som arbeider i sektoren blir flinkere (kompetanse, ferdigheter) til å utnytte de innsatsfaktorene man har tilgang til. I jordbrukssammenheng kan det også være formålstjenlig å sondre mellom på den ene siden teknologi som er arbeidsbesparende (som for eksempel mer effektive maskiner) og på den annen side teknologi som er arealbesparende (som for eksempel sorter som gir høyere avling per daa). Noen teknologier kan gi begge effektene samtidig. Overgangen fra hest til traktor som trekkraft i jordbruket medførte for eksempel at behovet for arbeidskraft ble redusert samtidig som det ble frigjort jordbruksarealer som tidligere ble brukt til å produsere fôr til hesten. En del plantevernmidler kan også ha slike dobbelteffekter: De fører både til redusert arbeidsforbruk og økte avlinger per daa og er derfor både arbeids- og arealbesparende

³ De norske økonomene Odd Aukrust og Juul Bjerke fant i 1958 at kun en tredjedel av veksten i norsk økonomi for den første halvdel av dette århundret kunne tilskrives økt kapitalinnsats per arbeider. Resten måtte ifølge Aukrust og Bjerke tilskrives «restfaktoren», dvs. produktivitetsvekst som skyldtes teknologisk utvikling og økt kompetanse. Nyere forskning viser at restfaktoren står bak mellom 25 og 50 pst. av veksten i økonomien. (kap. 2.1.4 i St.meld. nr. 39 (1998-99))

B. Innsatsfaktorer og faktormobilitet

Arbeidskraft

I markedsøkonomiske modeller forutsettes gjerne at markedene friksjonsfritt allokterer innsatsfaktorer dit avkastningen av dem er høyest. Dette er en grov forenkling av virkeligheten. Arbeidskraft er i prinsippet en mobil innsatsfaktor, men det kan være betydelige tregheter forbundet med å overføre arbeidskraft fra en sektor til en annen etc. For det første er ikke arbeidskraft en homogen innsatsfaktor. Mennesker opparbeider seg gjennom utdanning og erfaring kompetanse og erfaringer som i betydelig grad kan være bransjespesifikk og i noen grad også bedriftsspesifikk. De valg vi gjør i livet innebærer med andre ord at vi investerer i humankapital som er rettet mot spesifikke typer arbeidsoppgaver. En grunnsetning i økonomisk teori er at dersom vi har foretatt «dumme» investeringer, for eksempel investert i kompetanse som gir lav avkastning og dermed kan betraktes som «sunk costs» - ugjenkallelige investeringer, så skal vi ikke la våre framtidige valg bli påvirket av tidligere «feilinvesteringer». Er det imidlertid så sikkert at det er slik vi mennesker er konstruert? Kan det ikke tenkes at mange – de fleste? - nøler i det lengste med å gi avkall på håpet om at de valg vi har gjort en gang i framtiden vil vise seg å gi god avkastning? Dermed fortsetter vi kanskje å investere enda mer tid og ressurser i samme gate, dvs. kaster «gode penger etter dårlige». Dette fenomenet omtaler psykologer gjerne som «the sunk cost fallacy».⁴

Vi gjør dessuten en rekke andre valg (boliginvesteringer, familieetablering, sosialt nettverk, fritidsinteresser) etc. som gjør at det kan være store kostnader forbundet med å skifte arbeidsplass og bosted. Boligprisene utvikler seg for eksempel mindre gunstig dersom arbeidsmarkedet i området er dårlig. Slike faktorer kan bidra til at vi unnlater å skifte yrke og arbeidsplass selv om lønnsevnene i den bransjen vi arbeider i (for eksempel jordbruket) skulle utvikle seg mindre gunstig enn andre sektorer.

Kapital

Hva så med kapitalens mobilitet i jordbruket? Jordbrukskapitalen består både av naturressurser og menneskeskapt kapital. Når vi skal vurdere kapitalens mobilitet kan vi avgrense oss til å se på følgende grupper av innsatsfaktorer:

⁴ Se for eksempel http://en.wikipedia.org/wiki/Sunk_costs

- (a) Maskiner og redskaper
- (b) Bygningsressurser
- (c) Jordbrukets naturressurser.

Maskiner og redskaper er både *geografisk* og *næringsmessig mobile* ressurser. De kan selges eller leies bort til andre jordbruksbedrifter, og det er som regel relativt billig å flytte slike innsatsfaktorer over relativt store avstander. En del maskiner og redskaper kan også brukes til annet enn jordbruksformål, og kan derfor også være mobile på tvers av næringsgrenser.

Maskiner og redskaper har som regel relativt kort *økonomisk levetid*, delvis fordi de slites ned og delvis fordi det stadig skjer teknologiske nyvinninger som fører til at gamle maskiner/redskaper relativt sett blir mindre effektive. Man regner for eksempel gjerne med at en traktor har en økonomisk levetid på 12-15 år.

Bygningsressursene er som regel *geografisk* sett *immobile*. Selv om det teknisk sett som regel lar seg gjøre å flytte en bygning fra et sted til et annet, kan flyttekostnadene være så høye at bygninger ofte bør betraktes som geografisk immobile. Dersom en bygning ikke kan gjøre nytte for seg der den står, har den som regel liten eller ingen økonomisk verdi. I noen grad er jordbrukets bygningsressurser *næringsmessig mobile*. Mange bygninger egner seg for eksempel som lagerlokaler, og en del ombygges til andre næringsformål, for eksempel verksteder og forretninger. En betydelig del av jordbrukets bygningsmasse vil imidlertid ha relativ lav avkastning ved alternativ bruk. *Alternativkostnaden* er med andre ord som regel lav.

Mange bygninger kan stå i hundrevis av år. Bygningers fysiske levetid kan være svært lang. Teknologiske endringer stiller imidlertid nye krav til driftsbygningenes utforming, og de har derfor som regel en økonomisk levetid på noen få ti-år. En driftsbygning for mjølkeproduksjon kan for eksempel ha en økonomisk levetid på 30 år.

Med *jordbrukets naturressurser* mener vi dyrka mark, beitearealer og tilhørende vannkilder. Det er gjennom århundrer investert betydelige mengder kapital for å øke disse naturressursenes avkastningsevne (faktorskapende prosesser). Eksempler på investeringer er

fjerning av stein og vegetasjon, planering, grøfting, gjødsling og kalking, bygging av kanaler og vatningsdammer mv. Slike investeringer er uløselig knyttet til arealene. Den kapitalen som er satt inn kan i praksis ikke tas ut og flyttes til et annet sted. Ressursen er *geografisk sett immobil*. Det er i hovedsak kun gjennom egen bruk, utleie eller salg av arealet at bonden kan få avkastning på slike investeringer. Jordbruksarealer kan imidlertid, som vi skal komme tilbake til, brukes til andre formål enn jordbruksproduksjon.

Investeringer i jordbruket i jordforbedring, driftsbygninger og (i noen grad) maskiner og redskaper har en relativ lang levetid. Mange av investeringsobjektene har også lav verdi ved alternativ anvendelse. Det er derfor ikke bare avkastningsmulighetene de nærmeste par år som avgjør omfang og hvilke typer investeringer bøndene foretar seg. Bøndenes subjektive vurderinger av økonomisk avkastning de nærmeste 10 og 20 år, dvs. deres forventninger til lønnsomheten over investeringenes økonomiske levetid, er avgjørende for investeringsnivået i jordbruket.

C. Kapital og investeringer i norsk jordbruk. En illustrasjon

Jordbruket er en kapitalintensiv næring, kfr. tabell 1 under. Det er tre forhold som bidrar til å forklare den store kapitalmengden per sysselsatt i jordbruket. Den første og trolig viktigste grunnen er den teknologiske utviklingen. Teknologiske forbedringer i både arbeidssparende og arealbesparende teknologi gjør det lønnsomt å investere i nye maskiner, redskaper etc.. For det andre har prisen på arbeidskraft (reallønnen) økt meget sterkt i Norge, og dette bidrar også til at det blir lønnsomt å erstatte arbeidskraft med kapital. Det har for det tredje vært en dramatisk reduksjon i antall jordbruksbedrifter samtidig som den totale produksjonen for de fleste, viktige produkter har økt. Hvert gårdsbruk produserer altså langt mer enn tidligere. Dette innebærer at bøndene i større grad utnytter såkalte stordriftsfordeler. Stordriftsfordeler innebærer at produksjonskostnader per produsert enhet faller, og økt produksjonsskala kan gjøre det attraktivt å ta i bruk kapitalintensiv teknologi som er ulønnsom ved mindre produksjonsomfang.

Tabell 1: Bruttoinvesteringer og bokført kapital i jordbruket totalt og pr. årsverk⁵

⁵ «Bruttoinvesteringer i jordbruket» er hentet fra tabell 2.6.9 i SSB 2012: Landbruket i Norge i 2011. «Bokført kapital» og «Herav lånt kapital» fra Jordbrukets totalregnskap 1959-2013, Budsjettutvalget for jordbruket. Årsverksberegninger fra og med 1969 er basert på SSB-statistikk over timeinnsats i jord- og

	1959	1969	1979	1989	1999	2010
Bruttoinvest. (mill. kr). Løpende priser		1041	3711	4536	4746	7553
Bokført kapital (mill. kr) Løpende priser	6989	9 251	24 645	55 445	58 400	91 744
Herav lånt kapital (%)	17	27	32	41	42	49
Årsverk (1000)	ca.250	184	140	106	86	54
Bokført kapital per årsverk (1000 kr)	ca. 28	50	176	523	679	1.699
Bokført kapital per årsverk i 2010-kroner (1000 kroner)	Ca 283	361	570	764	781	1.699

I tabell 2 har jeg fordelt den bokførte kapital i norsk jordbruk på forskjellige typer driftsmidler. Vi ser at jord- og driftsbygninger (nå) utgjør 2/3 av den bokførte kapitalen. Hver sjette krone er investert i maskiner og redskaper, mens husdyr og «varer i arbeid» (gjødsel, kraftfôr etc.) hver står for 10% av jordbrukets kapital.

Investeringer i arealer som bekkelukking, planering og nydyrking er varige investeringer som det ikke beregnes kapitalslit av. De øvrige investeringsobjektene har begrenset levetid, og den bokførte kapitalen nedskrives også etter faste regler. Dersom en driftsbygning har en økonomisk levetid på for eksempel 25 år "slites" bygningen i økonomisk forstand hvert år ned med 4 % av investeringskostnaden.

hagebruk, og jeg har for hele perioden beregnet ett årsverk til å utgjøre 1750 timer. På begynnelsene av perioden var ett årsverk stipulert til betydelig flere timer enn dette, og årsverkstallene i denne tabellen kan derfor avvike noe fra dem man finner i offisiell statistikk. (Tabell 347 Arbeidsinnsats¹ i jordbruksbedrifter, etter næring, type arbeidskraft og fylke).

Tabell 2: Bokført kapital etter formål. Prosentvis fordeling⁶

	1959	1969	1979	1989	1999	2013
Jord- og driftsbygninger	54	52	43	50	61	66
Maskiner og redskaper	16	16	22	23	16	16
Biler	1	1	1	1	(½)	(½)
Husdyr	21	20	21	15	13	9
Varer i arbeid	8	11	13	11	10	9
Sum	100	100	100	100	100	100
Sum bokført kapital	6989	9251	24645	55445	58400	105678

Det er imidlertid grunn til å minne om at ei krone investert i 2015 pga. inflasjon ikke direkte kan sammenlignes med ei krone investert i for eksempel 1969. I tabellen under har jeg som en illustrasjon satt opp bruttoinvesteringene i både løpende og faste (dvs. inflasjonsjusterte kroner) for perioden 1969-2015. Tabellen viser at de samlede investeringene var omtrent dobbelt så høye i årene før og etter 1975 enn de har vært fra 90-tallet og fram til i dag. Den samlede produksjonen i norsk landbruk er alt i alt langt større i dag enn for førti år siden, og investeringer per produsert enhet har derfor falt betydelig.⁷

⁶ Budsjettnemnda foretar visse justeringer også av gamle tall slik at det oppgis noe forskjellige tall i de ulike publikasjonene. Bokført kapital er oppgitt i løpende priser Disse tallene er basert på publikasjonen *Budsjettnemnda for jordbruket 1959-2013*

⁷ Kjøttproduksjonen ble doblet fra 1975 til 2015. Kornproduksjonen varierer mye fra år til år pga. klimatiske forhold, men gjennomsnittsproduksjonen er nå ca. 50% høyere enn i 1975. Unntaket er melkeproduksjonen som myndigheten gjennom kvoteordningen har maktet å redusere med drøyt 10% siden 1975 for å tilpasse produksjonen til et fallende forbruk. Kilde: [Volum- og prisindeksar for jordbruket. Rekneskapsåra 1959-2015. Budsjettåret 2016](#), avgitt juni 2016. Budsjettnemnda for jordbruket.

Tabell 3: Bruttoinvesteringer i løpende og faste priser. 1969-2015⁸

	1969	1979	1989	1999	2010	2015
Løpende priser	1 054	3 773	4 646	4 751	7 710	6 562
Faste priser (2014-kroner)	13 777	16 553	9 714	7 455	8 624	6 314

Jordbruket har også blitt en stadig mer kapitalintensiv næring. Dette skyldes i hovedsak at bruken av arbeidskraft har blitt halvert fra 1990 og fram til i dag (tabell 1). Tabell 4 viser de samlede brutto og nettoinvesteringer (i løpende priser) for 1959-2015. Når en trekker (det bokførte) kapitalslitet fra brutto-investeringene får vi et uttrykk for nettoinvesteringene i jordbruket. Dersom denne er positiv øker kapitalen i jordbruket. Om den er negativ tærer næringen på kapitalen.

Bruttoinvesteringer
- Kapitalslit
 Nettoinvesteringer__.

Tabell 4: Investeringer i jordbruket. Løpende priser (mill. kr)⁹

	1959	1969	1979	1989	1999	2010	2015
Bruttoinvesteringer	549	1 054	3 773	4 646	4 751	7 710	6 562
Kapitalslit	366	640	2 158	5 002	5 203	5 203	6 373
Nettoinvesteringer	183	414	1615	-356	-452	2507	189

Dersom netto-investeringene er positive er dette en indikasjon på at (tilstrekkelig) mange har forventninger om at investeringer vil gi akseptabel avkastning på lang sikt. Negative netto-investeringer er en indikasjon på at bønder flest er usikre på om det er lønnsomt å investere i fornying eller utvidelse av driftsapparatet.

⁸ Totalkalkylen for jordbruket 2016. Tabell 5.12 og 5.13. Budsjettmemnda for jordbruket

⁹ Tallene for 1969-2015 er fra Totalkalkylen for jordbruket 2016 fra Budsjettmemnda for jordbruket. Tabell 5.12 og 5.17. Tall for 1959 og 1993 er fra Budsjettmemndas driftsgranskninger 1994.

Forventningen til framtida påvirkes blant annet av den politikken som blir ført. Vi skal komme tilbake til dette i den historiske gjennomgangen, men vil benytte anledningen til å peke på at det høye (netto) investeringsnivået i siste halvdel av 1970-tallet blant annet skyldtes det såkalte opptrappingsvedtaket i Stortinget (1975) samt at Norges forhold til det som nå heter EU ble avklart gjennom et nei-flertall i folkeavstemningen om EF (EU) i 1972. I løpet av 1980-tallet spredte det seg en ny pessimisme i jordbruket, i første omgang på grunn av overproduksjonsproblemer¹⁰ i husdyrbruket. Denne skepsisen ble økt betydelig som følge av at landbrukspolitikken ble lagt om på begynnelsen av 90-tallet. Denne innebar blant annet vesentlig lavere kornpriser. Pessimismen ble trolig også styrket av en vedvarende internasjonal kritikk mot de norske støtteordninger for jordbruket - blant annet fra GATT/WTO - og en usikkerhet om Norges framtidige tilknytning til EU.

Gjennom EØS-avtalen, som ble inngått på begynnelsen av 90-tallet, ble grovt sagt alle norske næringer unntatt jordbruk og fiske en del av EUs indre marked. Dersom Norge hadde blitt medlem i EU hadde også bøndene blitt en del av et felles europeisk marked, og underlagt en felles europeisk landbrukspolitikk (CAP). Nei-resultatet i EU-avstemningen i 1994 medførte at færre bønder trodde at de i framtida måtte konkurrere på (relativt) like vilkår med sine europeiske yrkesbrødre. Dette bidro til en viss optimisme igjen i jordbruket, iallfall sammenlignet med situasjonen før EU-avstemningen. Rekordlavt rentenivå og gode økonomiske tider i Norge, har sikkert også en stor del av æren for det betydelige oppsvinget i investeringsnivået fra årene rundt årtusenskiftet.

For hver arbeidsplass i jordbruket var det i 2010 ca. 1,7 millioner kroner i bokført kapital. To tredjeparter av kapitalen er nå bundet opp i jord og driftsbygninger, og en må regne at en betydelig del av denne kapitalen har en meget beskjeden verdi ved alternativ anvendelse (dvs. ved bruk for andre næringsformål). Det finnes riktignok unntak, for eksempel i pressområder, der jordbruksarealer kan brukes til utbyggings- eller rekreasjonsformål og der en del av jordbrukets bygningsmasse kan bygges om slik at de kan egne seg for andre næringsformål. Storparten av maskinparken har også en beskjeden verdi ved alternativ anvendelse.

¹⁰ «Overproduksjon» er per definisjon en situasjon der (den fastsatte) prisen gjør det lønnsomt for produsentene å tilby flere enheter enn etterspørkerne er villige til å kjøpe (gitt denne pris)

I gjennomsnitt hadde et gårdsbruk i 2010 i gjennomsnitt 850.000 i gjeld. Dette er gjennomsnittstall, variansen eller spredningen i gjeldsbyrde er meget stor. Vi kan derfor ikke utelukke at eventuelle drastiske omlegginger av rammebetingelsene for jordbruket (omlegging av grensevern eller reduksjon i overføringer over statsbudsjettet) kan føre til at mange vil få store problemer med å betjene den gjelda de har pådratt seg.

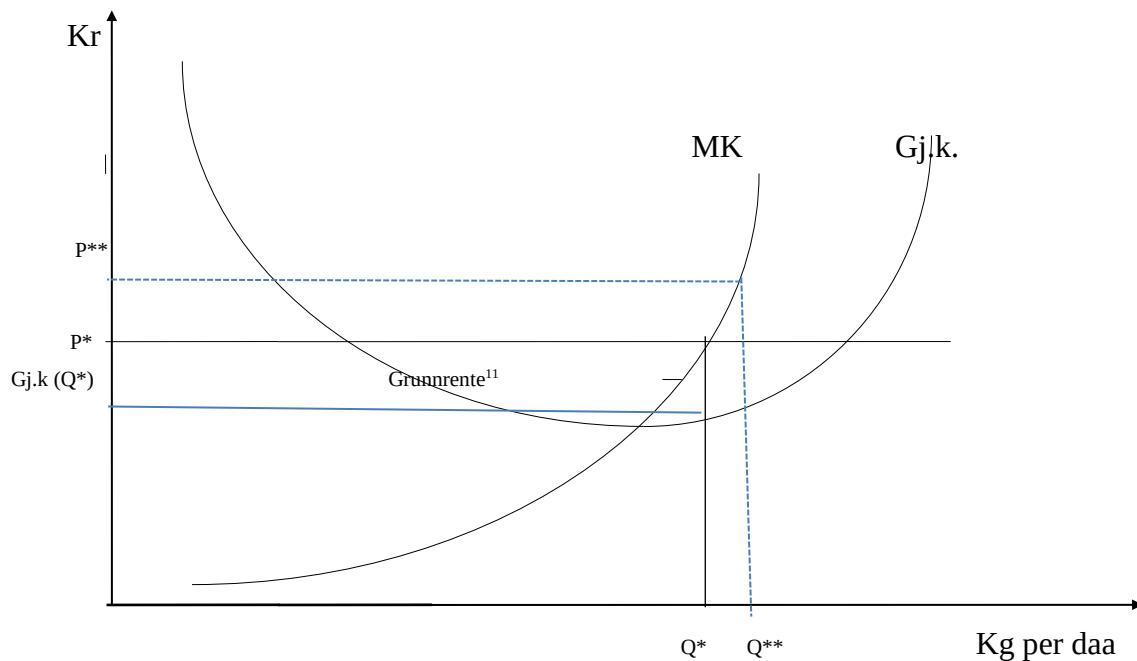
På de fleste gårdsbruk er imidlertid bokført verdi langt lavere enn den reelle verdien av kapitalen. Siden avskrivningsreglene (som er hjemlet i Skatteloven) er relativt liberale, dvs. tillater at mange driftsmidler nedskrives raskere enn dets økonomiske levetid, er den reelle kapitalmengden pr. sysselsatt betydelig høyere enn de bokførte verdier.

D. Økonomisk avkastning av jordbruksarealene

Avkastning per arealenhet

Vi skal nå se nærmere på økonomisk avkastning av jordbruksarealene. Den økonomiske avkastning av jordbruksareal kalles for arealets grunnrente. Denne beregnes ved følgende formel:

- (1) $\text{Grunnrente} = \text{Driftsinntekter} - \text{alternativkostnad for andre innsatsfaktorer}$
- (2)



¹¹ $\text{Grunnrente} = [P^* - \text{Gj.k.}(Q^*)] \times Q^*$

Figur 1: Økonomisk avkastning per daa. Prinsippmodell

Grunnrente er i henhold til denne definisjonen en residualfaktor, dvs. det som er igjen av driftsinntektene når en har trukket fra alternativkostnaden av andre innsatsfaktorer som brukes i produksjonen. Med *alternativkostnaden* menes den avkastning eier av innsatsfaktorene kunne fått for dem ved beste alternative anvendelse, for eksempel den pris han/hun kunne fått ved å selge dem til høystbydende. Det er i denne sammenheng irrelevant hvor store de reelle drifts- og kapitalkostnadene (renter og avskrivning) for driftsmidler som maskiner og redskaper er. Alternativkostnaden av egen arbeidskraft er den lønn man kunne fått ved å selge arbeidskrafta til høystbydende istedenfor å bruke den i egen virksomhet.

Det lønner seg for bonden å øke bruken av variable innsatsfaktorer per arealenhet (gjødsel, arbeidskraft etc.) så lenge verdien av merproduktet av den økte innsatsen er lavere enn kostnaden, dvs. så lenge pris per produsert enhet er høyere enn marginalkostnaden ved å produsere den siste enheten. Høyest oppnåelig avkastning, dvs. størst mulig grunnrente, oppnås når man produserer akkurat så mange enheter (Q^*) at marginalkostnaden (MK) ved den sist produserte enhet er lik pris (p^*) per produsert enhet. Dersom prisen hadde økt til for eksempel p^{**} ville det vært lønnsomt å øke bruken av innsatsfaktorer per arealenhet (intensiteten). Ny pris ville – som de stiplede linjer i figuren viser – gitt en ny tilpasning med økt produksjon (Q^{**}) per arealenhet som resultat. (Dermed ville også grunnrenta – differansen mellom pris og gjennomsnittskostnad multiplisert med produsert mengde - ha økt, men grunnrenta ved denne høyere prisen er ikke tegnet inn i figuren).

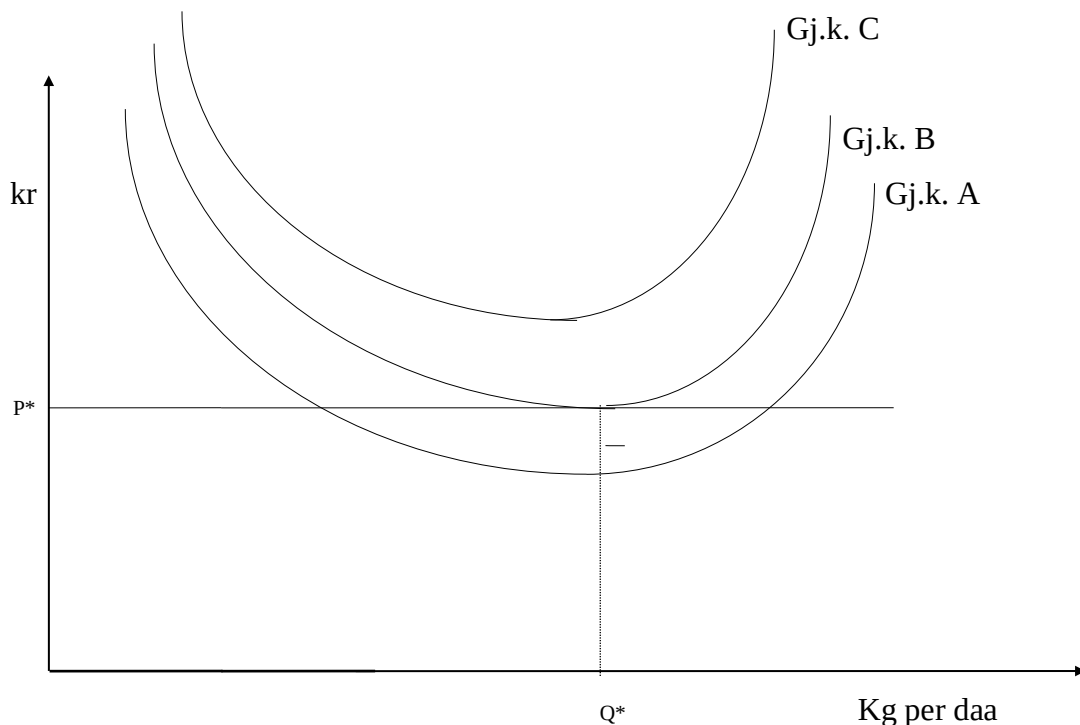
Avkastning for jord av ulik kvalitet

Kvaliteten på naturressurser som jord varierer. Desto bedre kvalitet, desto lavere blir produksjonskostnadene per produsert enhet. La oss anta at kostnadskurvene på figuren over representerer kostnadene på et areal med god produksjonsevne og dermed en positiv grunnrente, kfr. kostnadskurven merket A i figur 2 under.

Anta så at vi ser på arealer med dårligere produksjonsevne. Kostnadskurvene for disse vil ligge høyere opp i figuren. Desto dårligere arealproduktivitet, desto høyere vil minimumspunktet til gjennomsnittskostnadskurven ligge. Kostnadskurven merket B er konstruert slik at det akkurat bærer seg, dvs. at grunnrenta er null og at jorda derfor kan

betraktes som marginal. Blir kvaliteten dårligere, blir kostnadene enda høyere og det blir ikke lønnsomt å ta jorda i bruk, kfr. kostnadskurven merket C (i figur 2).

Det vil i prinsippet svare seg for en bonde å ta et areal i bruk så lenge minimumspunktet på denne kostnadskurven ikke blir liggende over prislinjen. Når prisen i markedet øker, vil det dermed bli lønnsomt å ta i bruk arealer som tidligere ikke var lønnsomme, og motsatt: Når prisen per produserte enhet faller vil grunnrenta bli negativ for noen av de jordbruksarealer som var i bruk. Disse vil da (i teorien umiddelbart, men i praksis kanskje etter noe tid) bli tatt ut av produksjon.

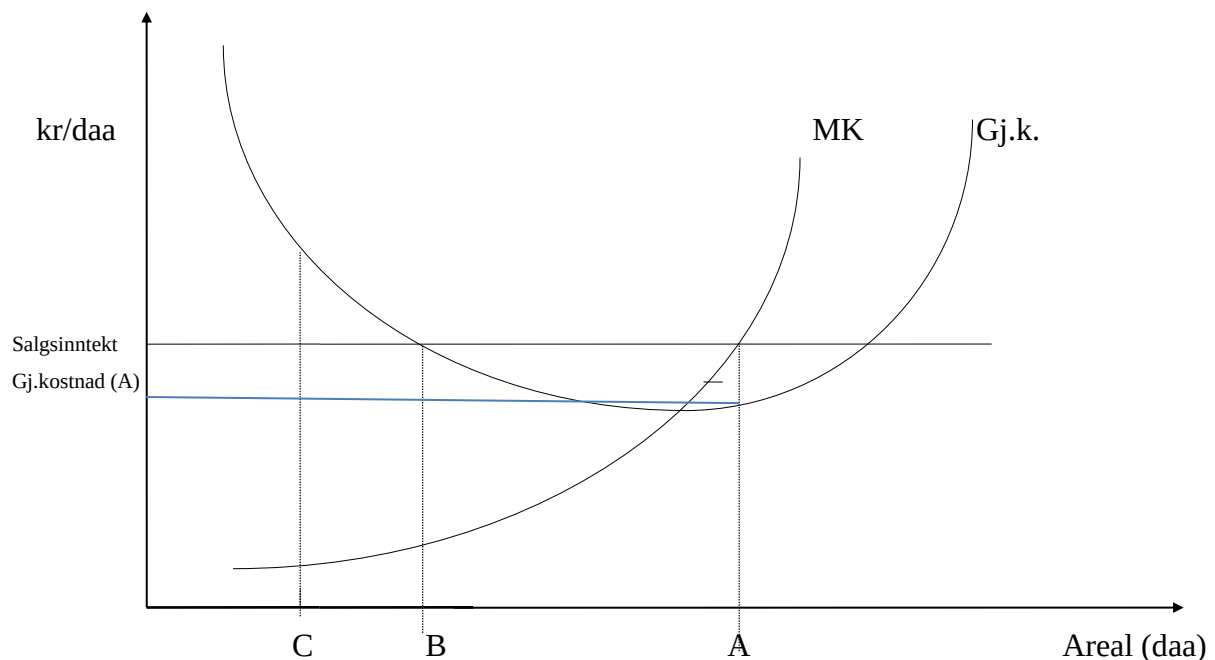


Figur 2: Dårligere kvalitet gir høyere gjennomsnittskostnader og dårligere avkastning per daa.

Avkastning ved økende produksjonsskala (bruksstørrelse)

Vi forutsetter i det følgende at bonden har tilpasset seg slik at han bruker optimale mengder av alle innsatsfaktorer per arealenhet (daa), og skal se hvordan grunnrente pr arealenhet endres som funksjon av produksjonsarealet. Den situasjonen vi her studerer er økonomisk tilpasning på lang sikt, dvs. en tidshorisont som innebærer at alle innsatsfaktorer – jord inkludert – kan varieres.

Utgangspunktet vårt er nå at alle innsatsfaktorer – jord inkludert - godtgjøres med deres alternativkostnad, dvs. markedspris. Kostnadskurvene inkluderer nå altså også alternativkostnaden ved bruk av jord (for eksempel gjengs jordleiepris). Figur 3 viser at de gjennomsnittlige kostnader per daa er høyere enn salgsinntekten per daa (pris per enhet multiplisert med avling) når produksjonsomfanget (arealet) er lite. Gjennomsnittskostnadene faller imidlertid ved økende arealstørrelse, og skjærer (den horisontale) salgsinntektskurven ved areal=B. Dette kan på godt norsk kalles et «break-even»-punkt. Ved økende arealstørrelse faller gjennomsnittskostnaden ytterligere, og det oppstår det økonomer gjerne kaller for positiv ren-profitt. Når alle andre innsatsfaktorer er verdsatt til deres alternative verdi, er det fortsatt igjen et netto overskudd. Ved arealstørrelse A er den totale avkastning per arealenhet maksimert. Dette er det punkt der den økte kostnaden ved å øke arealet med en enhet, dvs. marginalkostnaden (MK), er akkurat like stor som den merinntekten bonden får ved å øke arealet med ett daa.

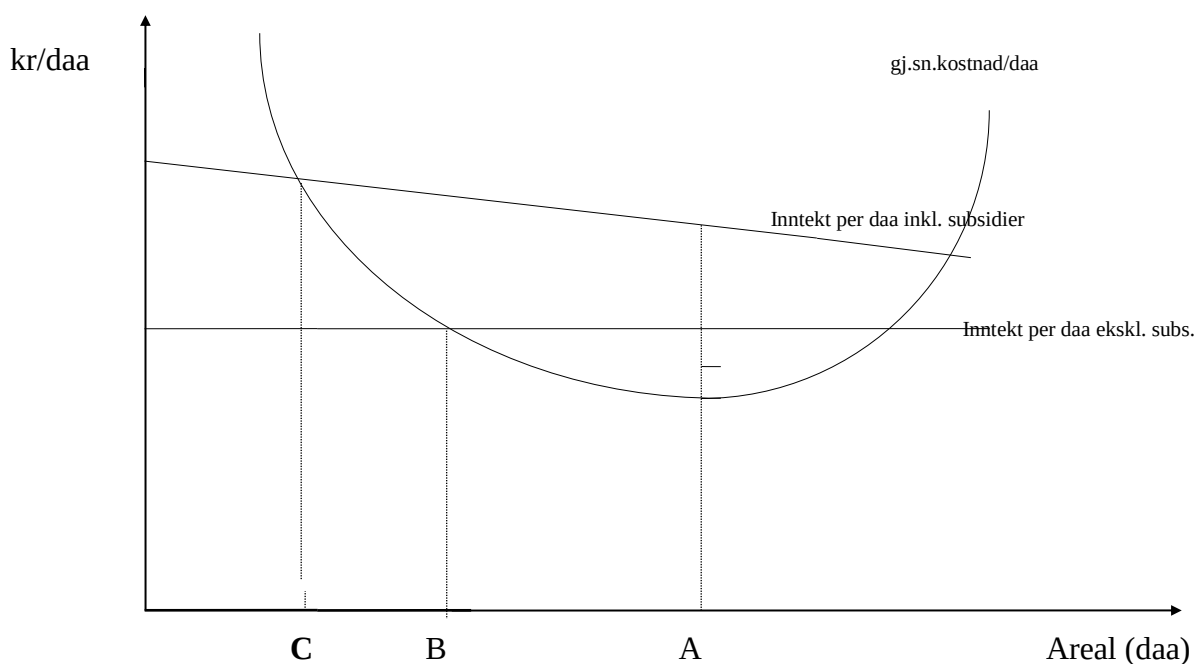


Figur 3: Kostnadskurver og salgsinntekt ved økende produksjonsomfang (areal). Optimal tilpasning på lang sikt

Skaladifferensierte støtteordninger

I Norge kunne vi kjøpt de fleste matvarer på verdensmarkedet til en langt lavere pris enn det koster å produsere maten selv. Myndighetene har derfor etablert et grensevern mot utenlandsk konkurranse, og har supplert med en rekke støtteordninger som finansieres over statsbudsjettet. Mange av disse støtteordninger er differensiert etter brukets størrelse - produksjonsskala. Vi kan skissemessig illustrere dette med at inntektslinja (salgsinntekt pluss støtteordninger per daa) faller når arealet øker. I figuren under har vi skissert et støttenivå om gjør det lønnsomt for bruk ned til arealstørrelse C å produsere. Samtidig ser vi at støtteordningene fører til at det blir god avkastning for bruk med større arealer enn dette.

Hvor dette *politisk bestemte* «break-even»-punktet ligger, varierer fra region til region (avhengig av m.a. klimatiske og jordbunnsmessige forhold) og fra bruker til bruker (avhengig av deres dyktighet som bønder og deres alternative verdi på arbeidskraft og kapital).



Figur 4: Økonomisk situasjon for gårdsbruk av økende størrelse ved produksjonsdifferensierte støtteordninger. Prinsippmodell

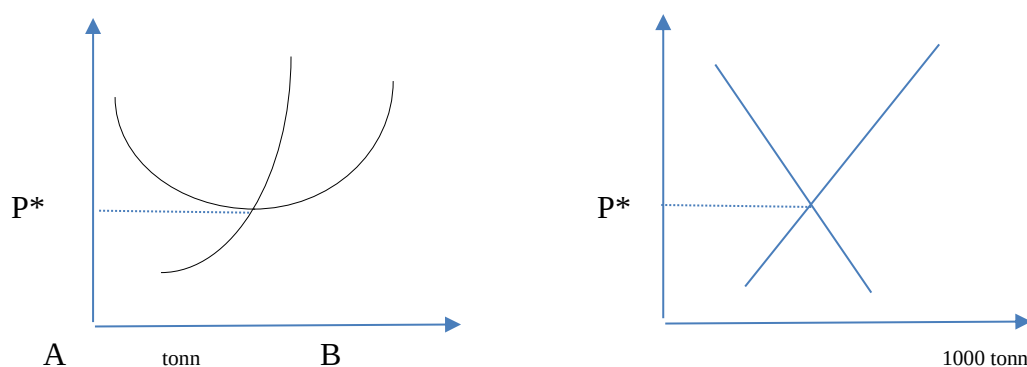
Omleggingen av landbrukspolitikken på 1990-tallet innebar blant annet betydelige

reduksjoner i kornprisen. Inntektslinjen i figuren over, fikk dermed et skift nedover, og dette førte til at det politisk bestemte «break-even»-punktet forflyttet seg mot høyre i figuren. Man måtte altså drive produksjon av større omfang enn tidligere for å få til lønnsom drift.¹²

E. Teknologisk endring – tredemølleteorien

Utgangspunkt: Identiske bruk med normal avkastning

Så langt har vi forutsatt at teknologien er konstant. Vi skal nå studere dynamikken på tilbudssida som oppstår når ny teknologi introduseres. Som et utgangspunkt – en hypotetisk referanseramme – antar vi at økonomien er i en likevektssituasjon. Alle bruk anvender den samme teknologien og tilpasser seg optimalt. De har dermed identiske kostnadsfunksjoner og produserer like mye. Det finnes ingen støtteordninger. Produsenter mottar markedsprisen P^* , og jorda til små (og for store) bruk er overtatt av bruk som har optimal produksjonsskala, dvs. bruk av typen A i figur 3 over. Det har blitt etablert så mange bruk av denne typen at likevektsprisen i markedet (panel B i figur 5) har blitt presset ned på et nivå som tilsvarer minimumspunktet på produsentenes gjennomsnittskostnadskurver (se panel A i figur 5). Dette er dermed en likevektssituasjon også på lang sikt. Alle produsenter oppnår normal avkastning på de innsatsfaktorer som anvendes, og det er ikke lønnsomt for nye produsenter å etablere seg i dette markedet. Nyetableringer ville ha presset markedsprisen ytterligere ned, og resultatet ville ha vært at alle hadde produsert med tap.



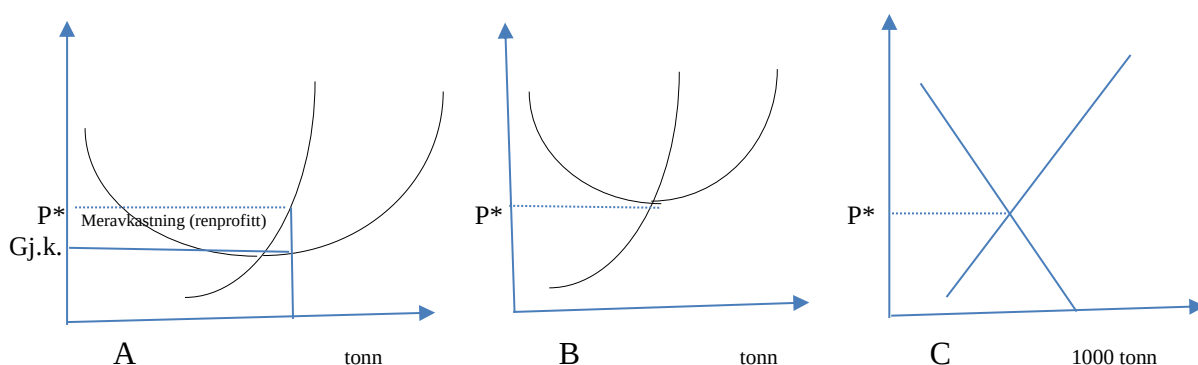
Figur 5: Alle foretak er like og har normal avkastning (A). Markedet klarert ved P^* (B)

¹² En vesentlig del av kornbønders investeringer har imidlertid en relativt lav alternativkostnad fordi det er beskjedne anvendelsesmuligheter for disse driftsmidlene i annen næringsvirksomhet. Som eksempel kan nevnes bygninger og gamle traktorer og skurtreskere. På kort sikt, dvs. så lenge bøndene slipper å foreta store investeringer, vil det lønne seg for mange å fortsette å produsere, men på lang sikt, når beslutninger om nyinvesteringer må tas, vil mange av disse ikke finne det lønnsomt å fortsette produksjonen. Det kan derfor ta mange år fra en politikkomlegging, som for eksempel reduksjonen i kornprisene på 90-tallet, til de fulle konsekvensene av omleggingen blir realisert.

Pionerer utvider og tar i bruk ny teknologi

Vi skal nå forlate denne hypotetiske verden og undersøke hva som skjer når i første omgang noen få (figur 6), deretter mange (figur 7), tar i bruk mer effektiv teknologi. Vi undersøker hva som skjer i sektoren gitt den realistiske forutsetning at innsatsfaktorer – arbeidskraft og kapital – ikke momentant overføres fra jordbruket til andre sektorer og anvendelser selv om den økonomiske avkastning skulle falle under den normale avkastning i økonomien. Det er med andre ord betydelige friksjoner i faktormarkedene, som gjør at det kan ta lang tid før arbeidskraft og kapital med avkastning under vanlig markedspris for disse innsatsfaktorer, overføres til annen anvendelse.

I første omgang er det kun et fåtall som investerer i et driftsapparat som gir lavere gjennomsnittskostnader og økt produksjon (panel A i figur 6). Den økte produksjonen til disse pionerene er såpass beskjeden sammenlignet med det samlede tilbudet i markedet at vi kan forutsette at markedsprisen stort sett holder seg i ro. Dermed oppnår pionerene (som illustrert i panel A) en renprofitt, dvs. de får høyere økonomisk avkastning på arbeidskraft, jord og kapital enn de tradisjonelle bruk (panel B). Disse oppnår fortsatt normal avkastning på innsatsfaktorene.



Figur 6: Markedsprisen fortsatt P^* (C). Noen få pionerer har investert i ny teknologi og oppnår renprofitt/meravkastning (A). De øvrige har normal avkastning på sine innsatsfaktorer (B).

Flere investerer og tar i bruk den nye teknologien. Markedsprisen faller

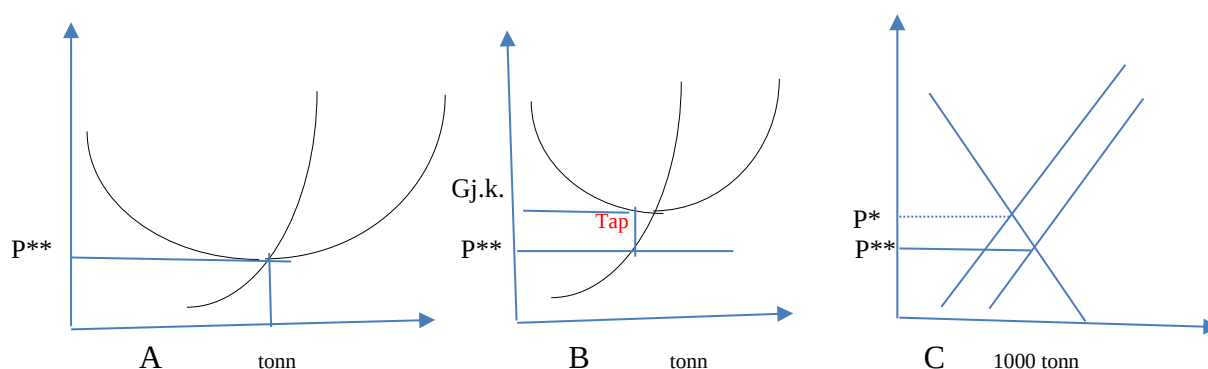
Meravkastningen til pionerene virker imidlertid forlokkende for andre aktører. Flere og flere følger etter pionerene og investerer i nye driftsapparat. Dermed øker det samlede tilbudet i markedet. Tilstrømningen av produsenter som tar i bruk den nye teknologien fortsetter helt markedsprisen har blitt presset ned til P^{**} (panel C i figur 7) som tilsvarer minimumspunktet på gjennomsnittskostnadskurven til bruk med den nye teknologien (panel A). Det økte tilbudet har sørget for å drive ut all renprofitt fra sektoren, og pionerene og deres etterfølgere er i økonomisk forstand tilbake til start. De er i nøyaktig samme økonomiske situasjon som den de var i før de investerte i den nye teknologien. Tempoet på mølla – produktiviteten - har blitt justert opp et hakk eller to og produksjonskostnadene har falt, men det økonomiske utbyttet er det samme som før de investerte. De oppnår kun den samme økonomiske avkastning som de ville fått ved beste alternative anvendelse av innsatsfaktorene.

De tradisjonelle bøndene, de som ikke utvidet driftsapparatet i tide, får imidlertid store problemer. De produserer nå med tap, dvs. at de oppnår en lavere avkastning på anvendte innsatsfaktorer enn normalavkastningen i samfunnet (panel B). Dermed står de overfor tre (for mange) lite attraktive alternative valg. De kan for det første fortsette med det samme driftsopplegget men akseptere at de får en avkastning på arbeidskraft og andre innsatsfaktorer som er dårligere enn normalavkastningen i samfunnet. Det andre alternativet er å dilte etter pionerene, ta i bruk den nye teknologien og utvide produksjonen, men fra et økonomisk perspektiv er heller ikke dette særlig attraktivt da ytterligere utvidelser av markedstilbudet vil presse prisen under minimumspunktet på gjennomsnittskostnadskurva for den nye teknologien. Det er med andre ord strengt tatt ikke lønnsomt for etternølere å investere, dersom det da ikke samtidig skapes rom i markedet ved at tilstrekkelig mange av de tradisjonelle bøndene velger det tredje alternativet som innebærer å legge ned drifta.

Det er grunn til å tro at bønder som havner i en etternøler-posisjon som illustrert over (panel Bi figur 7), i praksis fordeler seg på alle tre alternativer. Noen vil gi opp, andre vil fortsette (noen år) med det gamle driftsopplegget fordi de anser alternativene som så lite attraktive at de aksepterer å produsere selv om arbeidsvederlaget skulle bli langt lavere enn markedslønna. Og noen vil hive seg på investeringsbølgen, i siste liten. Noen vil være for sent ute, og går kanskje konkurs etter å ha pådratt seg gjeld som ikke lar seg forrente med gjeldende markedspriser.

Det vil stadig dukke opp nye teknologiske muligheter. Nye pionerer vil ta i bruk de nye muligheter som ny teknologi innebærer, utvide produksjonen, øke produktiviteten og senke kostnadsnivået ytterligere. De vil høste en meravkastning på innsatsfaktorene i kortere eller lengre tid, men før eller senere vil tilstrekkelig mange andre følge etter, og markedets tilbud vil skifte utover slik at markedsprisen faller. Farten på jordbrukets tredemølle har blitt justert opp ytterligere ett hakk eller to.

Det vil altså kunne oppstå en nærmest vedvarende situasjon med både stor avgang fra sektoren – bruksnedlegging - og et lavere arbeidsvederlag enn i de fleste andre sektorer av økonomien. Og la oss minne om årsaken: Stadig tilgang på ny teknologi som både er arbeidsbesparende (slik at det trengs mindre arbeidskraft for å produsere den samme mengden produkter som før) og arealbesparende (slik at det blir mulig å øke produksjonen selv om det er naturlige begrensninger på tilgangen på jordbruksarealer) for en næring som produserer nødvendighetsgoder, dvs. goder som det ikke etterspørres betydelig mye mer av selv om prisene faller eller inntekten øker. Forbrukerne framstår som spillets vinnere, pionerene/entreprenørene er dem som driver opp tempoet og høster en kortvarig meravkastning. De første etterfølgerne kommer omtrent ut i null, mens de som nøler – sinkene – er spillets tapere.



Figur 7: Tredemølla. Mange har investert, prisen faller (C). Meravkastningen er borte (A) og etternølere produserer med tap (B)

Vi har i denne gjennomgangen antatt at alle bruk i utgangspunktet (figur 5) hadde de samme muligheter, dvs. identisk teknologi og ressursgrunnlag, slik at det i og for seg var tilfeldig eller kun skyldtes de respektive eieres personlige egenskaper (kompetanse, risikovilje, arbeidsinnsats) hvem som ble henholdsvis pionerer, etterfølgere eller etternølere/sinker. Slik er det selvsagt ikke i virkeligheten. Personlige egenskaper betyr sikkert mye, men mange av dem som er tidlig ute med å ta i bruk nye muligheter har trolig også bedre ressursmessige forutsetninger eller mer attraktiv geografisk beliggenhet enn mange av etternølerne.

F. Landbrukspolitiske alternativer

Hvordan skal så politikere forholde seg til en situasjon med vedvarende bruksnedlegging og samtidig lavt lønnsnivå? Det vil avhenge av hvordan de for det *første* vektlegger hensynet til rettfærdig fordeling av inntekter i samfunnet og for det *andre* betydningen av å opprettholde produksjon også på brukstyper og/eller i regioner som kanskje er overrepresentert i etternøler-gruppen. Prinsipielt sett kan politikerne møte utviklingen som jordbrukets tredemølle beskriver og forklarer, på følgende alternative måter:

- (a) Akseptere utviklingens gang. Et slikt alternativ velges dersom man mener bønder bør få finne seg andre sysselsettingsmuligheter dersom driftsapparatet ikke gir (for dem) akseptabel inntekt.
- (b) Fremskynde utviklingen ved «smøre» - redusere friksjonen i - faktormarkedene. Et tiltak kan være å stimulere til at etternølere legger ned drifta. Dersom flere framskynder avviklingen av drifta, vil inntektsavviket mellom jordbruket og andre sektorer reduseres. Det kan for eksempel gis tilskudd til dem som frivillig kondemnerer (deler av) driftsapparatet, eller støtte til å flytte til en annen region der inntektsmulighetene er bedre eller tilrettelegging for førtidspensjonering.
- (c) Bremse pionerene. Det er i prinsippet tre ulike typer tiltak som kan plasseres under en slik overskrift. For det første kan det i noen tilfeller la seg gjøre å forby bruken av ny produksjonsdrivende eller produktivitetsøkende teknologi. Forbudet mot GMO er et eksempel på et tiltak som har en slik effekt, men motivasjonen for forbudet kan selvsagt være identisk med tiltakets begrunnelse – dvs. hensynet til helse og miljø. (Et eksempel på et slikt tiltak fra norsk skogbruk av en relativt kortvarig

etableringsstopp for hogstmaskiner på 1970-tallet). Det andre type tiltaket går ut på å sette maksimumsrammer for hvor mye hver enkelt produsent har lov til å produsere, og det er – som vi skal komme tilbake til senere i kurset – anvendt en rekke typer tiltak av denne typen i norsk landbrukspolitik. En tredje type tiltak kan gå ut på å gjøre investeringer mer kostbare. (Et nærliggende eksempel er spesifikke avgifter på investeringer i jordbruket. Dette tiltaket ble benyttet for å bremse kapasitetsutvidelsen i jordbruket i en lengre periode i siste halvdel av forrige århundre).

- (d) Hjelpe etternølerne til å utvide driftsapparatet og ta i bruk ny teknologi. Det har i store deler av etterkrigstida vært ulike typer bruksutbyggingsordninger finansiert av det offentlige, dvs. ulike former for støtte til planlegging og investeringer av nytt driftsapparat, kjøp av jord etc.
- (e) Produksjons- og distriktsdifferensierte støtteordninger. Formålet med førstnevnte type ordning er å redusere gapet i lønnsevne mellom små og store bruk, og hensikten med den andre typen er å utjevne inntektsmuligheter for bruk i regioner med ulike vilkår for jordbruksdrift. Slike ordninger kan også bidra til at bønder som ellers ville gitt seg fortsetter med drifta. Norsk jordbrukspolitik har, som vi skal komme tilbake til, en rekke slike ordninger.