

# Hvit og ren?

Om de økologiske konsekvensene  
av det norske bomullsforbruket

Av: Ingrid Bay og Dag Nagoda



**Rapport 2/2001**

Framtiden i våre henders forskningsinstitutt (FIFI)

<b>Tittel</b> Hvit og ren? - Om de økologiske konsekvensene av det norske bomullsforbruket	<b>Rapportnummer, utgivelsesdato</b> FIVH-rapport 2/ 2001, 20. juni 2001
<b>Forfattere</b> Ingrid Bay Dag Nagoda	<b>Utgiver</b> Framtiden i våre hender, Hausmannsgate 27 Postboks 4743 Sofienberg 0506 Oslo
<b>Prosjektstyrer</b> Dag Nagoda	<b>Ansvarlig redaktør</b> Tor Traasdahl
<b>Kvalitetssikrere</b> John Hille og Anniken Enger	
<p>Denne rapporten er godkjent av Framtiden i våre henders forskningsinstitutt (FIFI). Instituttet har til formål å engasjere eksterne fagfolk med den nødvendige vitenskapelige kompetanse til å utføre prosjekter innen miljø- og utviklingsspørsmål. Prosjektene skal frambringe vitenskapelige utredninger som skal publiseres i FIVHs rapportserie og legges ut til offentlig debatt. Rapportene kvalitetssikres og godkjennes av instituttets styre. FIFIs styre består for tiden av (vår 2001):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cand. oecon. Ingeborg Rasmussen (styreleder)</li> <li>- dr. polit. Axel Borchgrevink</li> <li>- cand. polit. og siv. øk. Audun Ruud</li> <li>- cand. med. Nina Tangnæs Grønvold</li> <li>- dr. scient. Erling Krogh</li> <li>- dr. scient. Gary Fry</li> </ul>	

## FORORD

Framtiden i våre hendes utredningsprogram har til formål å beskrive hinder for en bærekraftig utvikling – og å frambringe løsninger. Vi utgir årlig 10-12 rapporter av denne typen.

Denne rapporten handler om miljøkonsekvensene av det norske bomullsforbruket - et tema som er lite påaktet blant norske forbrukere og i media. Spørsmålene som reises er: Hvor store miljøbelastninger medfører norsk bomullsforbruk, hvordan forholder de store klesforhandlerne seg til dette, og hva kan forbrukerne gjøre for å redusere negative konsekvenser for miljøet.

Rapporten er finansiert og kvalitetssikret av Framtiden i våre hendes forskningsinstitutt (FIFI).

Oslo 19.06.01

Tor Traasdahl

*REDAKTØR*

## SAMMENDRAG

---

### Bakgrunn

Det norske bomullsforbruket har vokst gjennom hele 90-tallet, og i 2000 forbrukte hver nordmann i gjennomsnitt vel 12 kilo bomull. Miljøbelastningene dette bomullsforbruket medfører, er lite kjent blant norske forbrukere; folk er nok vanligvis av den oppfatning at bomull er bra fordi bomull er et naturprodukt. Konvensjonelt dyrket bomull er imidlertid blant verdens mest sprøytemiddelintensive avlinger samtidig som den krever store mengder vann, kunstgjødsel og energi. I tillegg beslaglegger bomullsdyrking betydelige arealer dyrkbar jord. Videre bearbeiding av bomullsfibere krever et høyt forbruk av energi og store mengder kjemikalier. Disse miljøbelastningene bæres i stor grad av bomullsproduserende u-land (jmf. den økologiske katastrofen som har rammet området rundt Aralsjøen).

I denne rapporten har vi forsøkt å kartlegge hvilke og hvor store miljøkonsekvenser norsk bomullsforbruk forårsaker, samt hvordan dette kan minimeres. Vi har også gjort en undersøkelse blant 12 av de største klesforhandlerne i Norge. Undersøkelsen belyser holdninger og kunnskap hos forhandlere når det gjelder miljømerkede bomullsprodukter, og i hvilken grad de omsetter slike klær.

### Hovedfunn

Ved å bruke livsløpsanalyser har vi beregnet at det årlige norske bomullsforbruket bl.a. krever:

- Like mye energi som Trondheims befolkning bruker i sine boliger,
- CO<sub>2</sub>-utslipp tilsvarende en prosent av Norges totale CO<sub>2</sub>-utslipp for 2000, eller utslippene fra 190 000 personbiler,
- 1,3 ganger så mye pesticider som det årlige forbruket i norsk landbruk,
- om lag fem prosent av det totale norske forbruket av kunstgjødsel hvert år,
- Like mye som det årlige vannforbruket for samtlige husholdninger i Tyskland, og
- om lag 14 prosent av det fulldyrkede jordbruksarealet i Norge.

Miljømerkede bomullsprodukter er nærmest ikke å oppdrive i Norge i dag. En undersøkelse av tolv ledende klesvareforhandlere avslører at kun KappAhl fører miljømerkede bomullsprodukter, og ingen av forhandlerne omfattet av undersøkelsen omsetter økologisk dyrket bomull<sup>1</sup>. Seks forhandlere hevder å ha ført miljømerkede tekstiler tidligere, men sluttet på grunn av for liten omsetning.

Forhandlerne har mangelfull kunnskap om de miljøbelastningene bomullsproduksjon medfører. Ingen kjente til lokale miljøbelastninger forårsaket av sprøytemidler, kunstgjødsel og vannforbruk, og ingen kunne tilby kundene skriftlig informasjon om økologiske aspekter ved klesproduksjon.

Generelt er holdningene i bransjen at norske klesforhandlere kan være med på å redusere negative miljøkonsekvenser globalt, men i praksis viser de liten vilje til å iverksette tiltak for å redusere miljøbelastningene av bomullen de omsetter.

---

<sup>1</sup> Vi skiller her mellom økologisk bomull, som kun henspiller på *dyrking* av bomullsfibere, og miljømerkede bomullsprodukter som henspiller på ett eller flere ledd i produksjonsprosessen (inkl. farging/bleking av tøy osv.)

*Rangering av de elleve forhandlerne omfattet av undersøkelsen etter graden av omsetning og kunnskap om miljømerkede tekstiler, hvor gruppe 1 er minst miljøbelastende og gruppe 5 er mest miljøbelastende<sup>2</sup>.*

---

Gruppe 1	KappAhl
Gruppe 2	Hennes & Mauritz
Gruppe 3	Coop, Cubus, Lindex
Gruppe 4	Gresvig, Levis, J & C, Bik-Bok
Gruppe 5	Benetton, Vero Moda

---

### **Hva kan gjøres?**

Forbrukere som ønsker å redusere miljøbelastningene ved sitt bomullsforbruk, må enten:

- a) forbruke mindre klær og bomullsprodukter
- b) oppsøke de få stedene som tilbyr økologiske eller miljømerkede bomullsprodukter
- c) etterspørre tekstiler som er mindre miljøbelastende
- d) velge god kvalitet, klassisk og fleksibel design
- e) levere klær til resirkulering
- f) kjøpe brukt/bytte/arve, reparere ødelagt tøy

Kunnskapen om de enorme miljøbelastningene ved konvensjonell bomullsproduksjon slår hull på myten om at bomull er et miljøvennlig naturtekstil, og bør føre til at forbrukere etterspør, forhandlere tilbyr og myndigheter fremmer miljømerkede alternativer på klesmarkedet.

---

<sup>2</sup> Dressmann var ikke tilgjengelig for å besvare spørreskjemaet i løpet av perioden vi gjennomførte undersøkelsen (mars og april 2001)

# Innholdsfortegnelse

<i>Sammendrag</i>	3
<b>1 Innledning</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Hovedmålsetting og problemstillinger</b>	<b>6</b>
<b>2 Materiale og metode</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Problemstilling 1</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Problemstilling 2</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Problemstilling 3:</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Begrepsavklaringer</b>	<b>10</b>
<b>3 Miljøkonsekvenser ved bomullsindustrien</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Den globale bomullsindustrien</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Dyrking av bomullsfibere</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Bearbeiding og tekstilproduksjon</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Transport</b>	<b>19</b>
<b>3.5 Forbruk</b>	<b>19</b>
<b>3.6 Avhending</b>	<b>20</b>
<b>4 Resultater</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Miljøkonsekvenser av norsk bomullsforbruk</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Omsetning, kunnskap om og holdninger til økologiske bomullsprodukter blant ledende norske klesvareforhandlere</b>	<b>23</b>
<b>5 Diskusjon</b>	<b>27</b>
<b>5.1 Hvordan redusere miljøbelastningene?</b>	<b>27</b>
<b>5.2 Erstatte konvensjonell produksjon med mindre miljøbelastende produksjon</b>	<b>28</b>
<b>5.3 Redusere forbruket – kjøpe mindre</b>	<b>29</b>
<b>5.4 Redusere forbruket – Å Øke brukstiden</b>	<b>30</b>
<b>5.5 Hvem har ansvaret...?</b>	<b>31</b>
<b>6 Konklusjon</b>	<b>34</b>
<b>7 Kilder</b>	<b>35</b>

# 1 INNLEDNING

---

En gjennomsnittlig nordmann forbruker tolv kilo bomull hvert år. En gjennomsnittlig verdensborger bruker i overkant av tre kilo bomull per år, det vil si en fjerdedel av en gjennomsnittlig nordmann (FAO, 2001). Dersom alle mennesker på jorda skulle forbrukt like mye bomull som nordmenn, måtte verdens bomullproduserende areal økt til om lag 165 millioner hektar (Rålm og Nagoda, 2000). Dette er like mye som en fjerdedel av verdens samlede kornareal.

Konsumet av klær og andre tekstiler har på verdensbasis blitt fordoblet mellom 1950 og 1995. Omtrent nitti prosent av de omsatte konfeksjonsvarene i Nord-Europa er importert. Landene i Sørøst-Asia med Kina (inkludert Hong Kong) i spissen, er blant verdens ledende tekstilprodusenter (Vittersø, 1998).

Bomull er verdens mest populære fiber og utgjør hele 43 prosent av den globale fiberproduksjonen (målt i vekt). Årsaken til at bomullstøy er så ettertraktet, er blant annet at de fleste synes det er behagelig å ha på seg, det er lett å vaske og det er enkelt for produsentene å sy varierte kolleksjoner. Mange er dessuten av den oppfatning at bomull, som er et naturfiber, dermed også innehar en rekke andre gode egenskaper. At bomull er et naturfiber, trenger imidlertid ikke bety at det er skjermet for kjemikalier, syntetiske prosesser eller på annen måte er mer miljøvennlig eller helsefremmende enn andre tekstiler. Flere forskningsrapporter har vist at dagens bomullsproduksjon medfører svært store miljøskader (Cooke, 99; Naturvårdsverket, 1996; PANNA, 1997; New Internationalist, 1998, Westberg, 1993). Noen av de mest omfattende negative miljøkonsekvensene finner man i bruken av kjemiske plantevernmidler (blant annet DDT) og kunstgjødsel som utarmer jordsmonnet, og som kombinert med massiv irrigasjon i flere tilfeller har ødelagt hele økosystemer. Et eksempel er Aralsjøen i Usbekistan. Videre foredling av tekstilfibere og klesproduksjon innebærer bruk av en rekke kjemikalier (til bleking, farging og etterbehandling) som kan inneholde tungmetaller og tungt nedbrytbare og giftige kjemiske forbindelser. Det er dermed spørsmål om bomull egentlig fortjener all den positive omtale og ry den har opparbeidet seg i årenes løp.

Økologisk produksjon av bomullsprodukter vil kunne redusere negative miljøeffekter ved bomullsindustrien. Spørsmålet blir hvem som bør ta ansvaret for å fremme disse produktene. Klesvareforhandlerne er avhengig av å få solgt varene sine, og økologiske klær vil stille i skarp konkurranse med konvensjonelle produkter hva gjelder både pris og mote. Forbrukerne vet lite om de produktene som er i butikkene, og for mange er det en fremmed tanke at den globale klesindustrien utgjør et alvorlig miljøproblem. Økologiske klær er dessuten i all hovedsak fraværende i butikkene slik at forbrukerne reelt sett ikke har noe valg. Er det slik at forbrukerne, miljøbevegelsen og myndighetene må ta til ordet for å få økologiske produkter inn i butikkene? Eller er den beste måten å redusere negative konsekvenser ved klesindustrien, rett og slett å kjøpe mindre klær?

## 1.1 Hovedmålsetting og problemstillinger

Utgangspunktet for rapporten er et ønske om et mer bærekraftig forbruksmønster innen tekstiler og da særlig bomull. Nordmenns stadig økende indirekte bruk av arealer til bomullsproduksjon gjør at noen må gi avkall på arealressurser til annen produksjon. Sett i

sammenheng med verdens pressede kornsituasjon, kan vårt stadig voksende bomullsforbruk vanskelig betraktes som bærekraftig. Målsettingen er å kartlegge miljøkonsekvenser av bomullsprodukter som selges i det norske markedet, og hvordan disse konsekvensene kan reduseres. Rapporten skal også se nærmere på holdninger og kunnskap om miljømerkede og økologisk produserte klær hos norske klesvareforhandlere. Denne utredningen skal derfor besvare følgende problemstillinger:

1. *Hvilke og hvor store miljøkonsekvenser har norsk bomullsforbruk?*
2. *Hvilke holdninger har de største norske klesvarekjedene til handel med økologisk produserte varer, og hvordan er kunnskapen deres om dette?*
3. *På hvilke måter kan negative konsekvenser ved produksjon og forbruk av bomullstekstiler minimeres?*

### 2.1 Problemstilling 1

Hvilke og hvor store miljøkonsekvenser har norsk bomullsforbruk?

#### 2.1.1 Materiale

Nettoimporten av klær og tekstilvarer i 1999 var 95 000 tonn (SSB, 2001). SSBs avfallsstatistikk viser at det årlig kastes om lag 110 000 tonn tekstiler i Norge. Differansen kan forklares med at tekstiler i andre varer (biler, leketøy, sportsartikler, møbler m.m) ikke er medregnet i importtallene. Vi legger derfor til grunn at den totale importen av tekstiler anslagsvis ligger på omlag 110 000 tonn. Det er rimelig å anta at dette er et forsiktig anslag for dagens forbruk, ettersom kasting i gjennomsnitt skjer noen år etter kjøpstidspunktet. Om lag 50 prosent av dette antas å være bomull. Den totale norske bomullsimporten ligger dermed trolig på om lag 50 000 tonn.

Ved å multiplisere ressursbruk og utslipp per tonn med 55 000, vil man få et bilde av miljøkonsekvenser ved det norske bomullsforbruket.

#### 2.1.2 Metode

For å beregne omfanget av miljøkonsekvensene ved framstilling og bruk av bomullstekstiler er det hensiktsmessig å benytte seg av livsløpsanalyser. Ved hjelp av *livsløpsanalyser* kan man kartlegge de samlede økologiske konsekvensene, både ved produksjon, forbruk og avhending av tekstilprodukter. Vi vil se nærmere på:

<b>Produksjonsfasen</b>	<b>om bomullen er økologisk eller konvensjonelt dyrket bruken av kjemikalier under fabrikasjon (ginning, spinning, farging, trykking, konservering osv.)</b>
<b>Forbrukerfasen</b>	<b>kvalitet og forventet levetid på produktet krav til vedlikehold og rengjøring</b>
<b>Avhending</b>	<b>om produktet egner seg til resirkulering, om det gir effektiv energiutnyttelse ved f.eks. forbrenning</b>

I denne rapporten har vi benyttet livsløpsanalyser av hotelltekstiler, utført ved universitet i Tampere, Finland. Miljøkonsekvensene er evaluert og klassifisert i henhold til nordiske retningslinjer for livsløpsanalyser (Kalliala & Nousiainen, 1999). Analysene gir oversikt over ressursforbruk samt utslipp til luft og vann i tre faser (fiberproduksjon, tekstilproduksjon og vask av tekstilene) for til sammen 20 ulike komponenter.

### 2.1.3 Begrensninger ved metoden

Livsløpsanalysene til Kalliala & Nousiainen (1999) dekker ikke all ressursbruk og alle utslipp. Avrenning av pesticider og kunstgjødsel fra bomullsåkrer er eksempelvis ikke tatt med i deres undersøkelse. Kartlegging av de totale miljøkonsekvensene ved norsk bomullsforbruk er i denne rapporten derfor begrenset til å dreie seg om de 20 komponentene det er gjort målinger på i Kalliala og Nousiainens arbeid.

Forbruk av ulike innsatsfaktorer varierer mellom de ulike produsentlandene, og innad i hvert enkelt land. For at man skal kunne danne seg et nøyaktig bilde av ressursbruk og utslipp som følge av norsk bomullsforbruk, vil det derfor være nødvendig å kartlegge hvor den norsk-importerte bomullen er produsert.

Videre omhandler livsløpsanalysen *hotelltekstiler*. Det er ikke sikkert at disse tekstilene representerer gjennomsnittlig ressursbruk for bomullstekstilene importert til Norge. F.eks er trykkfarger den største kilden til utslipp av VOC (flyktige organiske stoffer) fra tekstilindustrien. Slike trykkfarger brukes først og fremst på bomullsgensere (eller andre plagg), og i heller liten grad på lakener (Nordisk Miljømærkning, 2000)

## 2.2 Problemstilling 2

Hvilke holdninger har de største norske klesvarekjedene til økologiske bomullsprodukter, og hvordan er kunnskapen deres om dette?

### 2.2.1 Materiale

For å kartlegge kunnskap og holdninger til økologiske og miljømerkede bomullstekstiler blant klesvareforhandlere i Norge ble følgende klesvarekjeder plukket ut:

- |                         |             |
|-------------------------|-------------|
| ❖ Hennes &Mauritz       | ❖ Coop      |
| ❖ Cubus                 | ❖ Dressmann |
| ❖ Jeans & Clothes (J&C) | ❖ Benetton  |
| ❖ Bik Bok               | ❖ Lindex    |
| ❖ Levis                 | ❖ Gresvig   |
| ❖ KappAhl               | ❖ Vero Moda |

Utvalget omfatter de største klesvareforhandlerne i det norske markedet (etter omsetning), i tillegg til Levis og Benetton, som ble valgt ut fordi de er viktige internasjonale aktører. Helios og andre butikkjeder som selger økologiske og miljømerkede produkter, er ikke tatt med fordi de utgjør en svært liten andel av det totale klesmarkedet.

### 2.2.2 Metode

Vi intervjuet informasjonsansvarlig, innkjøpsansvarlig eller markedsansvarlig i hver butikkjede (avhengig av organisasjonsstruktur og ansvarsfordeling internt i kjedene). Vi forsøkte så langt det var mulig å stille spørsmålene til den norske administrasjonen, selv om de fleste kjedene er utenlandske. I Lindex ble vi imidlertid henvist til det svenske

hovedkontoret, som rutinemessig behandlet alle slike forespørsler. Dressmann var ikke i stand til å besvare spørreskjemaet i løpet av den perioden vi gjennomførte undersøkelsen.

Intervjuene ble gjort per telefon og det ble benyttet et strukturert spørreskjema med både lukkede og åpne svaralternativer (vedlegg 2). Kjeden ble rangert i henhold til følgende økologiske kriterier der alle kriteriene er vektet likt:

- ❖ Kan vise at de omsetter økologisk *dyrket* bomull<sup>3</sup>
- ❖ Miljømerkede klær står for en betydelig del av omsetningen i kjeden
- ❖ Fører eller har ført miljømerkede bomullsprodukter
- ❖ Kan gi kundene skriftlig eller muntlig informasjon om miljøforhold ved produksjonen
- ❖ Satser på markedsføring av miljøvennlige produkter
- ❖ Kjennskap til merkeordninger for økologiske tekstiler
- ❖ Har skrevne etiske retningslinjer

Klesvarekjeden ble altså rangert etter omsetning og kunnskap/informasjon om miljømerkede tekstiler. De som innfridde flest kriterier, ble vurdert å ha de mest miljøvennlige holdningene til, og mest kunnskap om, miljøvennlige bomullstekstiler.

### 2.2.3 Begrensinger ved metoden:

Ved flere av spørsmålene hadde vi ingen mulighet til å etterprøve om påstandene var sanne, f.eks om påståtte økologiske produkter virkelig er økologiske. For definisjoner se avsnitt 2.4.

Ved tolkninger av spørreskjemaer vil svarene bli kategorisert, noe som alltid innebærer et element av skjønn. Ved å rangere klesvarekjeden kategorisk vil nyanser forsvinne og man står i fare for å skape et markert skille mellom to kjeder som i virkeligheten ligger i gråsonen. Vi valgte allikevel å kategorisere fordi det gjør det lettere å analysere informasjonen og rangere forhandlerne.

## 2.3 Problemstilling 3:

På hvilken måte kan negative miljøkonsekvenser ved produksjon og forbruk av bomullstekstiler

Problemstilling tre blir diskutert i lys av resultatene fra problemstilling en og to

## 2.4 Begrepsavklaringer

### 2.4.1 Økologisk bomull og merkeordninger

---

<sup>3</sup> For begrepsavklaring se avsnitt 2.4.1

Økologi og miljø er til dels uklare begrep som brukes ulikt i for eksempel vitenskapelig og i markedsføringssammenheng. Når det gjelder såkalte "økologiske" eller "miljøvennlige" merker, finnes det både:

1. kjedeinterne "grønne" merkeordninger som utarbeides, sertifiseres og kontrolleres av butikkjedene. Disse kan omfatte industrielle prosesser og/eller dyrking.
2. uavhengige merkeordninger som utarbeides, sertifiseres og kontrolleres av uavhengige organer. Kan omfatte industrielle prosesser og/eller dyrking. Eks. Svanen, Debio, Rena kläder, Miljøblomsten.

Det er viktig å skille mellom *økologisk dyrkede*<sup>4</sup> og *miljømerkede* bomullsvarer. Førstnevnte representerer bomullsvarer der fibrene er dyrket uten bruk av kunstgjødsel eller sprøytemidler, mens sistnevnte representerer bomullsvarer der ett eller flere trinn i produksjonsprosessen er mindre miljøbelastende enn normalt. Dette innebærer at miljømerkede bomullsprodukter ikke nødvendigvis trenger å være økologisk dyrket.

En lang rekke merkeordninger finnes på dagens marked for å hjelpe forbrukerne å velge "miljøriktige" tekstiler. Blant merkeordningene i Norden finner man Svanemerket, Ökotex 100 og 1000, EU-blomsten og Debio, svenske initiativ som KRAV, Rena kläder, og Bra Miljöval. IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movement) er det største internasjonale organet som jobber med merking av økologisk bomull.

Disse ulike ordningene stiller svært ulike krav til dyrking og beredning av bomullsprodukter:

- Rena kläders krav gjelder i liten grad (ytre) miljø, men fokuserer på arbeidsmiljø og arbeiderrettigheter.
- Ökotex og EU-blomsten stiller ingen eller nesten ingen krav til fiberproduksjonen EU-blomsten setter bare en grense for innholdet av noen av de aller giftigste pesticidene i det ferdige produktet. Disse ordningenes krav gjelder i det vesentlige beredningen.
- Svanen setter krav om ikke-bruk av sprøytemiddel ved dyrking, men godtar kunstgjødsel.
- Bra Miljöval har et dobbelt kriteriesett. Det enkleste å oppfylle er "Bra beredning", der det ikke stilles krav til fiberproduksjonen. Det strengere er "Bra fibrer" der det for naturfibre kreves at de er økologisk dyrka (dvs. verken sprøytemiddel eller kunstgjødsel). Man kan altså få "Bra beredning" uten å oppfylle kravene til "Bra fibrer", men man kan ikke få "Bra fibrer"-merket uten også å oppfylle kravene til "Bra beredning".
- Debio og KRAV er parallelle, nasjonale kontrollorgan for merking av økologiske jordbruksvarer. Bomull kan i prinsippet komme inn under begge og må i så fall være dyrket uten bruk av sprøytemiddel eller kunstgjødsel. Både Debio og KRAV er tilsluttet IFOAM.

---

<sup>4</sup> Reglene for økologisk *bomullsdyrking* er stort sett som reglene for økologisk landbruk generelt. Sprøytemidler og kunstgjødsel er ikke tillatt, bekjempelse av ugress foregår ved hjelp av ugressoljer, ugressuttørkende middel, mekanisk bearbeiding og/eller en egnet ettervekst. For bekjempelse av skadeinsekter bruker man en rekke ulike metoder; dyrking av *sorgum* som fungerer som vertsplante for en rekke nytteinsekter, innføring av rovinsekter/parasitter, samt bruk av botaniske insekticider, såpe og ulike oljer. Næringsinnholdet i jorda opprettholdes ved hjelp av husdyrgjødsel og nitrogensfikserende arter, samt godkjente forbindelser av svovel, bor og kalsium. Som vekstregulatorer benyttes sukker og cytokinin.

De merkeordningene som ikke legger vekt på sprøytemiddel- og kunstgjødselbruk, kan ikke garantere for at bomullsproduktene er økologiske, selv om de sannsynligvis er mindre miljøbelastende enn konvensjonelle bomullsprodukter.

Ved siden av merkeordninger for spesifikke produkter finnes det også programmer som skal fremme økologisk tankegang i bedriftenes organisasjonskultur, f.eks. Initiativ for Etisk Handel<sup>5</sup> (IEH), ISO-14001 eller EU-programmet EMAS (Eco Management and Audit Scheme).

Bomullsindustri og tekstilindustri blir i denne rapporten brukt om hverandre selv om tekstilindustrien også innebefatter andre tekstiler enn bomull.

---

<sup>5</sup> IEH handler ikke primært om miljø eller økologi.

### 3.1 Den globale bomullsindustrien

Til tross for den enorme veksten i den syntetiske fiberindustrien de siste 50 årene utgjør naturfiber om lag 60 prosent av det globale fiberkonsumet, som er på 46,5 millioner tonn hvert år. Bomullsproduksjon utgjør om lag 20 millioner tonn, eller 43 prosent av den totale årlige fiberproduksjonen (Cooke, 1999).

Årlig produseres det om lag 19 millioner tonn bomull fordelt på 33 millioner hektar<sup>6</sup> over hele verden. Dette er i hovedsak jord av høy kvalitet som ellers kunne blitt brukt til matproduksjon (Cooke, 1999). Til tross for at det totale dyrkingsarealet har vært stabilt de siste 50 årene, har avlingene mer enn doblet seg i løpet av den samme perioden. 2000-2001 er imidlertid det niende året på rad hvor avlingene ikke har økt, og årets arealavkastning er estimert til å ligge tre prosent lavere enn rekordene fra 1990-91. Usbekistan var lenge ledende når det gjaldt utbytte, men ble i løpet av åttitallet tatt igjen av USA (ICAC, 2001).

*Tabell 3.1 Total produksjon, konsum, eksport og import av bomull på verdensbasis. At konsumet er større enn produksjonen, skyldes at verdens bomullslagre er blitt redusert i løpet av den samme perioden.*

	1999/00	2000/01	2001/02
Dyrket areal (mill ha)	32	33	34
Produksjon (mill tonn)	19	19	20
Konsum (mill tonn)	20	20	20
Eksport (mill tonn)	6	6	6
Import (mill tonn)	6	6	6

De største produsentene er Kina, USA og India som sammen med Europa også utgjør de fire største konsumentene. USA, Usbekistan og en del afrikanske stater er store eksportører, mens India og Kina den senere tid har vært nettoimportører av bomull. Øst-Asia, Australia og Europa har vært de største bomullsimportørene på nittitallet (ICAC, 2001).

### 3.2 Dyrking av bomullsfibere

#### 3.2.1 Pesticider

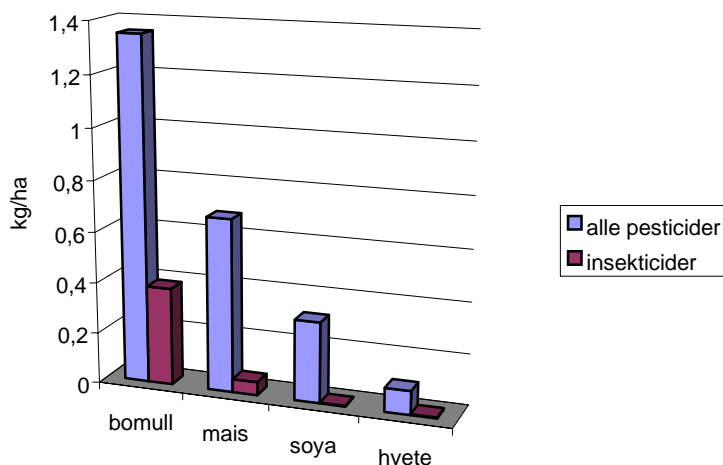
I konvensjonell dyrking av bomullsfibere har plantevernmidler (pesticider, se boks 3.1) fått en dominerende plass for å hindre skadelig omfang av sykdom og skadedyr på vekstene, i tillegg til ugress som konkurrerer med bomullsplanten om vann, lys og næringsstoffer.

**Fungicider:**  
soppdrepende middel  
**Insekticider:**  
insektdrepende middel  
**Herbicider:**  
ugressdrepende middel  
**Andre pesticider:**  
jordfuktningsmiddel,  
vekstregulatorer, m.m.  
*Boks 3.1*

<sup>6</sup> 33 millioner hektar tilsvarer Norges samlede areal, når man ser bort fra Svalbard.

Til tross for store variasjoner mellom land og innad i hvert enkelt land viser statistikk at ingen av de store jordbruksavlingene forbruker tilnærmelesvis så mye pesticider som bomull. I følge FAO (1999) blir det brukt mer insekticider i bomullsdyrking enn i noen annen produksjon. Bomull opptar 2,2 prosent (33 millioner hektar) av verdens åkerareal, men elleve prosent av jordbrukskjemikalierne som selges i verden, brukes i bomullsdyrking (FAO, 1998).

Forbruk per arealenhet av pesticider og insekticider



Figur 3.1 kilde: USDA (2000)

### 3.2.2 Utarming av jordsmonn

I dyrka jord finnes millioner av bakterier, sopper, alger og encellede dyr. I tillegg til mikroorganismene finner man større dyr (jordfaunaen) som jordboende insekter og meitemark. Disse organismene står blant annet for nedbrytning av dødt organisk materiale og frigjøring av næringsstoffer til plantene. Enkelte bakteriearter og blågrønnalger kan også fikse nitrogen. Forsøk har vist at i felt der en har unnlatt å fjerne alt ugress, var det reduksjon i angrep av skadedyr og sykdommer. Dette kan ha flere årsaker; planteetende insekter vil få mindre gunstige livebetingelser dersom åkeren i tillegg til vertsplanten også består av andre vekster (ugress), blant annet fordi disse vekstene kan tjene som tilholdssted og skjul for rovinsekter. Rovinsektene er med på å holde bestanden av skadedyr nede. En del ugrasplanter har dessuten et kraftig rotsystem som trenger ned i undergrunnsjorda. Med dem kan de hente opp mineraler og i enkelte tilfeller gjøre dem tilgjengelig for kulturplanten. Samtidig bidrar de til å løse opp pakket jord (Løes, 1993).

Ved siden av å ta knekken på uønskede organismer vil plantevernmidler også ta livet av disse nytteorganismene, fordi midlene forgifter jordsmonnet. Kobbersulfat, som brukes i bomullsdyrking, utsletter fordelaktige mikroorganismer og jordfauna som bekjemper skadeorganismer og pest på bomullsplanten (Phiri, 1997). Etter langvarig bruk av plantevernmidler kan jordas yteevne nedsettes, noe som fører til reduserte avlinger. I økologisk og biodynamisk dyrking er biologisk bekjempelse med skadeorganismens naturlige fiende blant de sentrale prinsippene (Løes, 1993)

### 3.2.3 Ond sirkel

Over tid vil mange organismer utvikle resistens mot sprøytemidler slik at stadig nye typer gift må til for å holde skadeorganismene i sjakk. I mange tilfeller har man vært nødt til å øke antall behandlinger for i det hele tatt å få noen effekt. Man får altså en ond sirkel der effekten av plantevernmidlene minker samtidig som mengden øker (Westberg, 1993).

### 3.2.4 Konsekvenser for vill flora og fauna

Forgiftning av den generelle biotaen et annet miljøaspekt ved bomullsproduksjonen. Pesticider kan fraktes med jordvannet ned til grunnvannet eller ut i vassdrag, og på den måten forgifte fisk, fugl og andre dyr og planter som befinner seg i området. Enkelte av pesticidene oppholder seg svært lenge i grunnvannet og er ekstremt giftig for mennesker og dyr (aldikarb, malathion, matylparathion, karbofuran, tribufos). Tall fra USA indikerer at mer enn 67 millioner fugler blir drept hvert år av pesticider. I 1995 ble det talt 240 000 døde fisk som følge av avrenning fra bomullsåkrer i delstaten Alabama. Foruten viltlevende flora og fauna vil pesticider også kunne forgifte husdyr (PANNA, 1996).

### 3.2.5 Helseeffekter

Både produksjon og bruk av sprøytemidler har betydelige skadevirkninger på mennesker og deres livsmiljø. Selve produksjonen forurenses ofte vann og luft, og er i en del tilfeller helseskadelig for arbeiderne (jfr. giftskandalen ved Union Carbides anlegg i Bhopal i India). I praktisk bruk kan sprøytemidlene forgifte både bonden og andre levende organismer i nærheten (Løes, 1993). Spesialdrakter som beskytter arbeiderne mot giftstoffene, er lite brukt i mange utviklingsland, både fordi draktene er svært kostbare og fordi den tropisk heten gjør det nærmest umulig å ha på seg utstyret (FAO, 1999). Kronisk forgiftning av mennesker og miljø resulterer i flere titalls tusener dødsfall hvert år som følge av bomullsproduksjon (Naturvårdsverket, 1996). I følge Patagonia Catalogue (1997) finnes det rester av pesticider i drikkevannet i alle større byer i Zambia.

### 3.2.6 Gjødning

Gjødning brukes for å øke opptaket av makronæringsstoffer<sup>7</sup> og på den måten øke tilveksten. Spesielt gjødning med kunstgjødning kan forårsake vannforurensing fordi plantenæringsstoffene vaskes ut av jordsmonnet innen plantene rekker å ta dem opp. Dette fører til at elver og innsjøer i enkelte tilfeller gror igjen som følge av forhøyet innhold av plantenæringsstoffer og økt planteproduksjonen i innsjøene. Kunstgjødning blir vasket ut av jorda i større grad enn naturlig gjødning. Dette fører til at man er nødt til å tilføre gjødning oftere, noe som forsterker avrenningsproblemet. En undersøkelse fra ICAC (International Cotton Advisory Committee, 1995) der 21 bomullsproduserende nasjoner deltok, viser at nitrogen ble brukt i alle land, men mest i Spania og Syria med henholdsvis 200 og 170 kilo nitrogen per hektar. Gjennomsnittlig gjødselmengde i Spania ligger på 35 kg N/ha. I Norge gjødsles vi i snitt med ca 110 kilo kunstgjødning N/ha jordbruksareal, og dette er et av de aller høyeste tallene i verden (kilde). Utnyttelsesgraden for nitrogen ligger på omlag 30 prosent (Berg, 2001), hvilket gir en gjennomsnittlig avrenning på 140 kg nitrogen per hektar ved spansk bomullsdyrking.

Kunstgjødning har langt flere problematiske sider enn forurensning av overflatevann. Blant annet medfører Nitrogengjødsling økte utslipp av lystgass (både i produksjons- og bruksfasen) og nitratforgiftning av grunnvann, mens P-gjødsling forurenses jorda med kadmium.

### 3.2.7 Irrigasjon

Å dyrke bomull krever enorme mengder vann, fra 7 000 liter per kilo til 29 000 liter per kilo (Kalliala & Nousiainen, 1999). Omkring 55 prosent av dagens bomullsplantasjer dekker det totale vannbehovet sitt ved overrislingsanlegg, blant annet tørkeutsatte områder i Egypt,

---

<sup>7</sup> Makronæringsstoffer – Næringsstoffer som planten tar opp i store mengder, først og fremst kalium, nitrogen og fosfat.

Sudan, California, Peru, og Usbekistan. De resterende 45 prosent dekker vannbehovet fra nedbør eller delvis kunstig vanning (ICAC, 1999). Når vannet hentes fra overflatekilder, er de største problemene:

- ❖ at elvene får redusert vannføring, evt. tørker ut (ikke bare Syr Darya forsvinner, det gjør også Gulefloden i Kina, Colorado i USA m.fl.). Dette får selvsagt store konsekvenser, ikke bar for livet i elva, men også for områdene vidt omkring dem.
- ❖ forsøling av den kunstig vannede jorda, som er et stort problem i mange viktige bomullsproduserende land.

Miljøkonsekvensene er i tillegg sterkt avhengig av hva slags irrigasjonssystemer som benyttes. I Peru har bomullsprodusentene alltid benyttet seg av vanningskanalene som engang ble bygget av Inkaindianerne. Dette systemet sørger for en effektiv utnyttelse av vannet samtidig som det opprettholder en balanse i økosystemet. I Usbekistan har kunstig vanning av bomullsårker ført til en av verdens største miljøkatastrofer, nemlig uttørkingen av Aralsjøen (boks 3.2) (Westberg, 1993).

Selv om vanning bare unntaksvis krever store dammer, er det verdt å nevne at vellykkede damprosjekter hører til sjeldenhetene sett fra et miljøperspektiv, i følge Verdenskommisjonen for dammer (WCD, 2000). Innvirkningen på økosystemene er som regel mer negative enn positive, og i mange tilfeller har prosjektene ført til irreversible miljøkonsekvenser som utrydding av arter og økosystemer. Det skal påpekes at store dammer gir langt større konsekvensene enn små. Store dammer har i følge kommisjonen ført til blant annet (WCD, 2000):

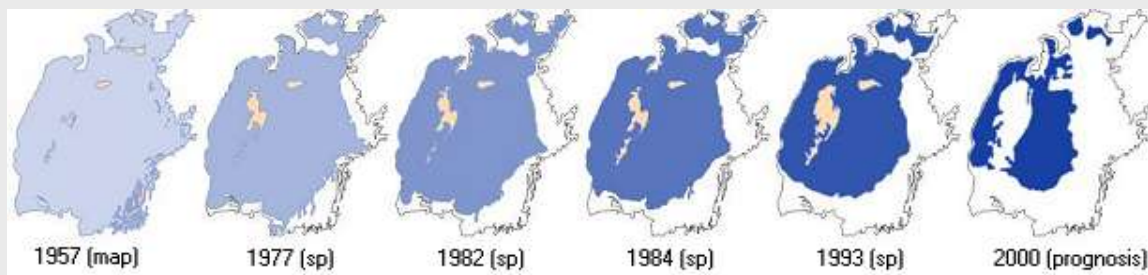
- ❖ tap av skog og andre habitater for viltlevende dyr
- ❖ tap av terrestriske populasjoner og arter
- ❖ utslipp av drivhusgasser som følge av forråtnelsesprosesser og opphopning av karbon i bassenget.
- ❖ tap av biologisk mangfold oppstrøms og nedstrøms i vassdraget, samt i delta- og våtmarksområdet.

### 3.2.8 Grunnvann

Vanning med *grunnvann* har spilt en avgjørende rolle for utviklingen av irrigert landbruk globalt sett. I India, USA og Kina blir henholdsvis 50, 20 og 18 prosent av irrigerte områder forsynt med vann fra grunnvannsakviferer. Problemet med å bruke grunnvann som vannkilde er at grunnvann som regel dannes over relativ lang tid, slik at man i mange tilfeller pumper vannet opp raskere enn det dannes nytt. I Ogallala-akviferen i USA reduseres vannmengden med tolv milliarder kubikkmeter hvert år. Synkende grunnvannspeil, økte kostnader ved pumping og historisk lave priser har ført til at arealet som en gang ble forsynt med vann fra Ogallala, er redusert med 20 prosent i løpet av de siste ti årene. Uttømming av grunnvannsressurser i enkelte områder i Nord-Kina har ført til at grunnvannspeilet har sunket med 30 meter siden 1960 (WCD, 2000).

## Aralsjøen

Aralsjøen, som engang var jordens fjerde største innsjø, ble i 1960 et ledd i en storstilt satsing på bomullsindustrien i Usbekistan (tidligere Sovjetunionen). I løpet av tiårene som fulgte, ble 2,5-3 millioner hektar omgjort til bomullsplantasjer, områder som delvis hadde vært ørken. På midten av 80-tallet stod delstaten for 90 prosent av den totale bomullsproduksjonen i Sovjetunionen, men prisen man måtte betale var høy. To av elvene som fører ut i Aralsjøen, Amu-Darya og Syr-Darya, ble demmet opp for å forsyne omkringliggende bomullplantasjer med vann. Inntil 1960 hadde disse elvene en vannføring på 55 milliarder kubikkmeter hvert år. I 1990 var vannføringen redusert til seks prosent av det opprinnelige volumet. Aralsjøen hadde i 1996 mistet  $\frac{3}{4}$  av volumet, og halve arealet (fig.) (Naturvårdsverket, 1996; PANNA, 1997).



**kilde: Roger Cans, La bataille de l'eau, Le Monde Editions, Paris, 1994.  
Map design by Philippe Rekacewicz, UNEP/GRID-Arendal. (sp -statelite photo)**

For fiskerne ved Aralsjøen har bomullsproduksjonen utslettet hele livsgrunnlaget. Fisket, som tidligere ga 10 000 mennesker jobb og et årlig utbytte på 44 000 tonn i 1950, er i dag nedlagt. 20 av innsjøens 24 fiskearter er utryddet og 28 000 mennesker fra byen Muynak har måttet forlate sine hjem. De store våtmarksområdene i området er sterkt forurenset og redusert med 85 prosent. Dette har ført til at bestanden av vadefugl i Syr-Dar deltaet er redusert fra 173 til 38 arter (Naturvårdsverket, 1996).

Ettersom store deler av innsjøen er tørket inn, har konsentrasjonen av salt og kjemikalier blitt så høy at vannet er helseskadelig. Årlig blir 40-150 millioner tonn av det giftige bunnsedimentet virvlet opp og fraktet med vinden. Sedimentet har blitt avsatt over jordbruksområder i naboregionene hvor avlingene forgiftes (Naturvårdsverket, 1996). Miljødeleggelsene blitt estimert til å utgjøre 1,25-2,5 milliarder dollar hvert år (WSD, 2000).



### 3.3 Bearbeiding og tekstilproduksjon

Fiberbearbeiding i tekstilindustrien omfatter både mekanisk og kjemisk behandling av råvarene. Bearbeidingsprosessene utgjør i hovedsak spinning, veving, stryking, våtbehandling ( f.eks. bleking, farging, trykking) samt etterbehandling (f.eks. smussavvisende og krympefri behandling). De fleste prosessene er energi- og kjemikalieintensive og gir negative miljøkonsekvenser (Naturvårdsverket, 1996). Det foreligger lite dokumentasjon på hvilke energikilder som brukes, men ettersom fremstilling av energi generelt sett gir negative miljøkonsekvenser, kan man anta med stor sikkerhet at tekstilindustrien bidrar til forurensing knyttet til framstilling av energi, f.eks ved fossil forbrenning (Nordisk miljømerking, 2000). Blant kjemikalier som benyttes, finner man stoffer som er lite nedbrytbare og som lagres i organismene, stoffer som er kreftfremkallende, allergifremkallende og stoffer som kan skade fostre.

Syrer, salter og tensider er nødvendig for å fjerne smuss og fett fra råvarene før bearbeidingen starter. Til spinning brukes ulike typer oljer; syntetiske, vegetabiliske eller animalske, samt antistatmiddel og emulgeringsmiddel. Til veving brukes blant annet syntetisk klister (akrylater, polyvinylalkohol (PVA) og karboxymetylcellulose (CMC)) for å styrke garnet. Disse stoffene, bortsett fra PVA, er ikke nedbrytbare i naturen

Som regel vil våtprosessene skape forurensing i form av utslipp til vassdrag. Avløpsvannet fra vask, våtbehandling og etterbehandling har et høyt innhold av organisk materiale, dissosierende stoffer og har en høy temperatur. Utslippene inneholder dessuten fettstoffer eller partikler fra selve bomullsplanten. Til farging brukes stoffer som inneholder tungmetaller, blant annet kobber, krom, bly, kobolt nikkell og kadmium. I følge Binkley et.al (1999), vil det i løpet av 2004 forbrukes 178 000 tonn reaktive (giftige) fargestoffer i tekstilindustrien. Disse fargestoffene fikseres i mindre grad enn andre tekstilfargestoffer, og man regner med at 30 prosent av stoffene ikke fester seg til tekstilene, men vaskes ut med avløpsvannet.

For flere av våtprosessene viste det seg vanskelig å ivareta både økonomiske og miljømessige hensyn den gang produksjonen foregikk i Europa. Ettersom europeiske arbeiderlønninger økte, og lovgivning med hensyn på vannkvalitet, samt helse og sikkerhet hos de ansatte ble strengere gjennom årenes løp, ble industrien mindre og mindre lønnsom. Resultatet ble at industrien flyttet til andre land der lønningene ligger på et par prosent av nivået i Europa, og der miljølovgivningen er mindre utviklet, eller til og med fraværende for miljøskadelige utslipp og arbeidsforhold. På den måten blir europeerne skånet for forurensing og negative helseeffekter som følge av deres eget klesforbruk (Cooke, 1999).

I visse land brukes biocider (klorerte fenoler, arsenik, metallsalter, DDE, DDT) som konserveringsmidler på eksportartikler for å hindre angrep av møll og muggsopp (Naturvårdsverket, 1996; Nordisk miljømerking, 2000).

#### Viktigste prosesser i fiberbearbeiding og tekstilproduksjon

- RENSING
- SPINNING
- VEVIING
- TRANSPORT
- BLEKING
- FARGING
- SØM

Tabell 3.2

Prosess	Kjemikalier	Miljøkonsekvenser
Vasking	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EDTA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobiliserer tungmetaller fra sedimenter</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fosfater</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overgjødsling</li> <li>• Gjengroing</li> <li>• Fiskedød</li> </ul>
Klistring/ avklistring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polyvinylalkohol</li> <li>• Polyakrylat</li> <li>• Mineralolje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lite nedbrytbart</li> <li>• Oppkonsentreres i slam</li> <li>• Skumdannende</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aromatiske aminer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kreftfremkallende</li> </ul>
Farging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntetiske farger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanskelig nedbrytbart</li> <li>• Oppkonsentreres i slammet</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tungmetaller (krom, kadmium, kobber m.m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppkonsentreres i slammet</li> <li>• Overføres i næringskjeden og forgifter organismer</li> <li>• Overføres til kulturvekster når slammet brukes i landbruket</li> <li>• kreftfremkallende</li> </ul>
Konservering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klororganiske forbindelser (PCP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toksisk (giftig) effekt</li> <li>• Lite nedbrytbart</li> </ul>
Blekning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulfit (hydrosulfit)</li> <li>• Tiosulfat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan omdannes til sulfid, toksisk for mikroorganismer</li> <li>• Forstyrrer biologisk nedbrytning i slambehandlingsanlegg</li> </ul>
Tilberedning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntetiske polymerer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lite nedbrytbart</li> <li>• Oppkonsentreres i slam</li> </ul>

Kilde: Naturvårdsverket (1996).

I tillegg til miljøkonsekvensene nevnt ovenfor, har man under fabrikasjonen et beregnet materialtap på om lag 20 prosent, som skyldes jarekanter og annet tap under syng. Disse restproduktene blir imidlertid brukt til matter og filleryer (Kalliala & Nousiainen, 1999).

### 3.4 Transport

I følge Kalliala & Nousiainen (1999) utgjør miljøkonsekvensene ved transport av bomulltekstiler en ubetydelig andel i den totale livsløpsanalysen. Årsaken til at tekstiler ikke veier særlig tungt er at varene som sådanne ikke gjøre det. Vårt årlige forbruk på vel 100.000 tonn tekstiler kan for eksempel sammenliknes med et forbruk på vel 3 millioner tonn mataver og 10 millioner tonn byggmaterialer. Tekstiler krever heller ikke rask transport, de kan fraktes med skip som er den mest energieffektive transportformen for gods.

### 3.5 Forbruk

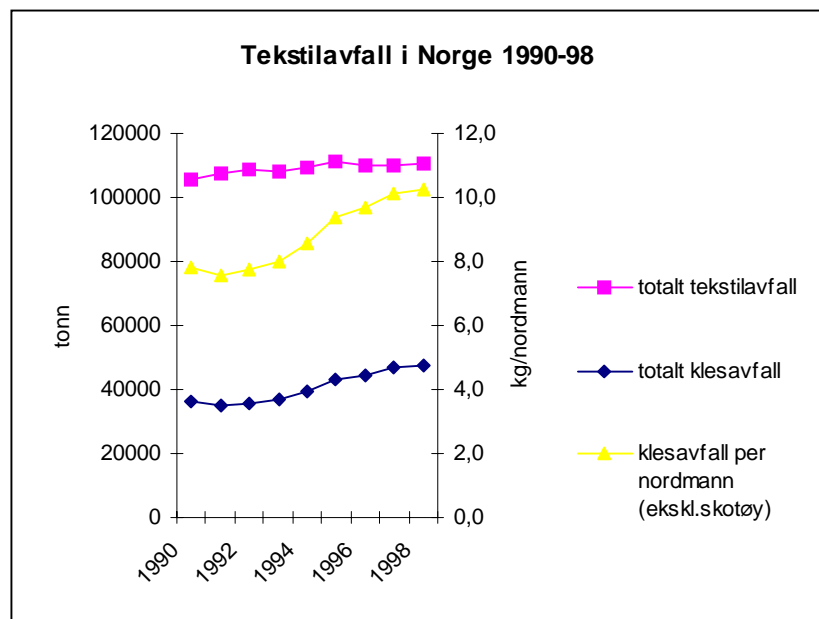
Når det gjelder bruken av bomull er vasking den viktigste miljøfaktoren. Miljøbelastning ved bruk av klær vil således dreie seg om vaskemåte og –hyppighet, vannforbruk, energiforbruk,

vaskemiddelvalg og lignende (Vittersø, 1998). Bomull krever dessuten kraftig vask for å rengjøres, det vil si kraftig vaskemiddel og/eller høy temperatur (Klepp, 2001). En sammenlikning av to lakentyper viser at rene bomullslakener krever 20 prosent mer energi ved vask enn lakener med 50 prosent bomull og 50 prosent polyester. Videre viser sammenlikningen at den gjennomsnittlige varigheten til sistnevnte er om lag 100 vasker, mens varigheten til de rene bomullslakener er mindre enn halvparten av dette (Kalliala, 1999). Tidligere var det vanlig å koke bomullstekstiler, men med dagens vaskemidler blir bomull rent ved også lavere temperaturer. At bomullstekstiler stiller høye krav til renhold (hyppig vasking ved høy temperatur og høyt forbruk av vaskemiddel), kan indikere at bruken av bomull gir forholdsvis stor miljøbelastning i forhold til andre tekstiler.

Et annet aspekt ved *bruken* av tekstiler er knyttet til levetid eller brukstid. Dette kobles bakover mot produksjon; klær som i vid forstand er holdbare, er mer miljøvennlig enn klær som ikke er det når alt annet holdes konstant. Økt levestandard og stadig skiftende motebilder har dessuten ført til at forbrukerne bytter ut klær som i utgangspunktet er hele og brukbare. Dette betyr at en produsent eller importør som leverer varer av høy kvalitet, med fleksibel og klassisk design også bidrar til miljøvennlig bruk i betydningen bruk over lang tid, noe som igjen påvirker antallet kjøp (forbruksnivå) og hvor fort plagg utrangetes (Vittersø, 1998).

### 3.6 Avhending

Videre miljøbelastning ved tekstilforbruk er avhending. Avhending betyr enten at artiklene overtas av andre gjennom arv, gaver eller kjøp, at de altså framdeles er tekstiler, eller det betyr at de er blitt avfall. Avfallet kan enten deponeres eller resirkuleres. Klær og sko er opplagt et problem når det gjelder avhending. Når bomull havner på avfallsdeponier, eller det blir brukt i landfyllinger, starter den biologiske nedbrytningen. Gjennomsnittlig



Figur 3.0

Kilde: SB,1998.

gassdannelse ved nedbrytning av materiale i landfyllinger er 5-6 000 liter/tonn, hovedsaklig CH<sub>4</sub> og CO<sub>2</sub>, som er svært viktige klimagasser (Kalliala & Nousiainen, 1999).

I 1998 oppstod det 110 000 tonn tekstilavfall i Norge, det vil si 24 kilo per nordmann<sup>8</sup>. 47 200 tonn (43 prosent) av dette var klær (SSB, 1998). En undersøkelse under utarbeiding hos SIFO

<sup>8</sup> med tekstiler menes i denne sammenheng naturlige eller syntetiske fibre og forskjellige blandinger av disse, samt produkter laget av disse. Råstoffene er for eksempel ull, bomull, silke, lin, cellulose og olje.

(Statens Institutt for Forbruksforskning) har sett på årsakene til kasting av klær. Foreløpige resultater viser at kvinner i 40-årene kaster klær på grunn av (Klepp, 2000):

- feilkjøp eller "feil" gaver som gjør at mange klær aldri blir tatt i bruk
- situasjonsbestemt foreldelse (endret størrelse, smalt bruksområde)
- funksjonell foreldelse (slitt, avbleket, vasket galt)
- teknisk foreldelse (for eksempel at det nå er bedre sportstøy å få kjøpt)
- psykologisk foreldelse (umoderne, "feil" stil, ny livsfase)

I 1996 ble 68 prosent av tekstilavfallet deponert. Bare 7 prosent ble gjenvunnet eller ombrukt, hvorav en stor andel ble eksportert til land i den tredje verden og Øst-Europa som nødhjelp (SSB, 1998). I følge International Confederation of Free Trade Union (ICFTU, 2000) utkonkurrerer disse klærne lokal tekstilindustri og kan gjøre de fattige mennesker enda fattigere. En mindre del av klærne som ble gjenvunnet eller ombrukt, ble solgt gjennom ulike foretak som Freetex, UFF og loppemarkeder (SSB, 1998).

## 4 RESULTATER

### 4.1 Miljøkonsekvenser av norsk bomullsforbruk

Basert på Kalliala & Nousiainen (1999) har vi beregnet mengden ressurser som kreves for å framstille og bruke (vaske) bomullen som forbrukes i Norge per år. Resultatene er framstilt i tabell 4.1. En gjennomsnittlig nordmann bruker 12 kg bomull hvert år. Det innebærer at han eller hun blant annet forbruker 300 000 liter vann, 10 kilo råolje, 220 gram pesticider og 6,5 kilo kunstgjødsel. I tillegg slipper han/hun ut blant annet 86 kilo CO<sup>2</sup> og beslaglegger over 0,2 mål dyrket jord i utlandet.

Tabell 4.1 Energi- og ressursbruk ved fremstilling og vask av bomullstekstiler oppgitt per kilo, per nordmann og for den totale norske importen (55 000 tonn) av bomullstekstiler.

	fiber- produksjon <sup>9</sup>	fabrikk- produksjon <sup>10</sup>	100 vasker	per kilo	per nordmann (12 kg)	Totalt (55 000 tonn)
arealbruk <sup>11</sup>	1,74 ha/tonn				0,21 da	95 700 ha
energiforbruk <sup>12</sup>	59,8	39,5	8,22	107,52	1 290 MJ	5 913 783 GJ
elektrisitet	12,1	22,5	0,99	35,59	427 MJ	1 957 267 GJ
fossile brensler	47,7	12,1	7,24	67,04	804 MJ	3 687 017 GJ
andre primært forbruk av fossile brensler		4,9	0,00012	4,90	59 MJ	269 507 GJ
naturgass	1,4	0,8	0,20	2,40	29 kg	132 000 tonn
råolje	0,35	0,27	0,06	0,68	8 kg	37 418 tonn
Kull	0,53	0,14	0,13	0,80	10 kg	44 000 tonn
LP gas	0,52	0,4	0,01	0,93	11 kg	51 095 tonn
vannkraft	0,03	0,01		0,04	0,48 kg	2 200 tonn
naturlig uran	1	4,8	0,33	6,13	74 MJ	336 967 GJ
gjødsel	14	41,4	2,45	57,85	694 mg	3 182 kg
pesticider	457	80		537,00	6 444 g	29 535 tonn
vann	16	2,9		18,90	227 g	1 040 tonn
vaskemiddel	22 200	3900	15	26115,00	313 380 kg	1 436 325 kilotonn
utslipp til luft		0	17,37	17,37	208 g	955 tonn
CO <sub>2</sub>	4	2,283	0,60	7,15	86 kg	393 323 tonn
CH <sub>4</sub>	7,6	5,4	0,57	13,57	163 g	747 tonn
SO <sub>2</sub>	4	2,3	1,48	7,78	93 g	428 tonn
NO <sub>x</sub>	22,7	7,5	1,27	31,47	378 g	1 731 tonn
CH	5	1,9	0,16	7,06	85 g	388 tonn
CO	16,1	12,1	0,33	28,53	342 g	1 569 tonn
utslipp til vann						
COD Mn	ikke kjent	13,3	1,15	14,45	173 g	795 tonn
COD Cr			13,20	13,20	158 g	726 tonn
BOD	ikke kjent	5,1	4,83	9,93	119 g	546 tonn
Tot-P	ikke kjent	0,052	0,17	0,22	3 g	12 tonn
Tot-N	ikke kjent	0,004	0,12	0,12	1 g	5 tonn

<sup>9</sup> Fra ni ulike livsløpsanalyser, kildene er kryssjekket.

<sup>10</sup> Basert på finsk tekstil manufakturering, statistikk over prosesser.

<sup>11</sup> Kilde: ICAC,2001.

<sup>12</sup> Tallene representerer sluttbruket av energi og vann.

Resultatene er beregnet med utgangspunkt i livsløpsanalyser utført på finsk tekstilindustri (Kalliala & Nousiainen, 1999) der man har beregnet ressurs- og energibruk ved fremstilling og vask av bomullstekstiler.

## 4.2 Omsetning, kunnskap om og holdninger til økologiske bomullsprodukter blant ledende norske klesvareforhandlere

### 4.2.1 Omsetning av miljømerkede klær

Tabell 4.2 viser at bare én av elleve klesvareforhandlerne vi har snakket med, fører miljømerkede<sup>13</sup> bomullsprodukter (KappAhl). Alle andre respondenter svarte at deres kjede ikke fører miljømerkede bomullsprodukter per i dag, men seks forhandlere opplyste å ha solgt miljømerkede bomullsprodukter tidligere (de fleste i perioden 1995-96). Disse trakk imidlertid kolleksjonene tilbake etter om lag et år i markedet, med henvisning til at etterspørselen sviktet.

I samtlige tilfeller dreide det seg om begrensede kolleksjoner som ikke utgjorde en signifikant andel av kjedenes omsetning. Vår informant i KappAhl kunne ikke oppgi hvor stor andel av omsetningen som var miljømerket, men antydte at det dreide seg om en barnekolleksjon som utgjør mindre enn 1 prosent av den totale omsetningen. I KappAhls tilfelle var det merkeordningene EU-blomsten og Økotex som var brukt, men ingen av de andre kunne redegjøre for hvilket merke som var brukt, hvorvidt det dreide seg om et offisielt miljømerke eller hvilke kriterier som lå til grunn for merkingen (se pkt. 2.4). Økotex og EU-blomsten stiller ingen eller få krav til fiberproduksjonen. EU-blomsten setter bare en grense for innholdet av noen av de aller giftigste pesticidene i det ferdige produktet.

På spørsmålet om hvorfor de ikke førte miljømerkede kolleksjoner, svarte ni av elleve at det ikke var etterspørsel i markedet (tabell 4.2), hvorav sju hevdet at de vil begynne å føre miljømerkede klær dersom etterspørselen øker. Butikkene merket så langt ingen signifikant etterspørsel etter mindre miljøbelastende klesprodukter. To av elleve oppga dårlig kvalitet som årsaken til at de ikke førte miljømerkede klær.

Når det gjelder holdninger til etiske hensyn utover miljøbelastninger, hevdet alle bortsett fra én at de har etiske retningslinjer for innkjøp og produksjon av sine produkter. Barnearbeid, kjemikaliebruk og arbeidsforhold på fabrikkene var framhevet som temaer som bekymret butikkjedene. Seks av elleve klesvareforhandlere kunne sende oss skriftlig informasjon om dette, noe bare to gjorde.

---

<sup>13</sup> Se avsnitt 2.4 for en innføring i kriteriene som ligger til grunn for ulike merkeordninger. Et miljømerke betyr ikke nødvendigvis at et produkt er *økologisk* dyrket.

Tabell 4.2. Oversikt over noen egenskaper ved klesvareforhandlerne som er med i undersøkelsen. (+ betyr positivt, ÷ betyr negativt).

Klesvare- Forhandlere	Hennes & Mauritz	Cubus	J & C	Bik Bok	Levis	KappAhl	Coop	Dressmann	Benneton	Lindex	Gresvig	Vero Moda	Totalt	
Egenskaper														
Kan vise at de omsetter økologisk dyrket bomull	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	Besvarte ikke spørsmålene	÷	÷	÷	÷	<b>0</b>	
Miljømerkede klær står for en betydelig del av omsetningen	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷		÷	÷	÷	÷	<b>0</b>	
Fører miljømerkede bomullsprodukter	÷	÷	÷	÷	÷	+	÷		÷	÷	÷	÷	<b>1</b>	
Har ført miljømerkede bomullsprodukter tidligere	+	+	÷	÷	+	+	+		÷	+	÷	÷	<b>6</b>	
Kan gi skriftlig informasjon til kundene om lokale miljøbelastninger ved produksjon av bomullstekstiler	÷ <sup>13</sup>	÷	÷	÷	÷	÷ <sup>13</sup>	÷		÷	÷ <sup>13</sup>	÷	÷	÷	<b>0</b>
Satser på markedsføring av miljøvennlige bomullsprodukter	÷	÷	÷	÷	÷	+	÷		÷	÷	÷	÷	÷	<b>1</b>
Kjenner til merkeordninger for økologisk/miljøvennlig bomull	+	+	÷	÷	÷	+	+		÷	÷	÷	÷	÷	<b>4</b>
Har skrevne etiske retningslinjer	+	+	+	+	+	+	+		÷ <sup>14</sup>	+	+	+	÷	<b>9</b>
<b>Totalt</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>X</b>

#### 4.2.2 Informasjon og kunnskap om miljømerkede klær

Ingen av forhandlere kunne tilby skriftlig informasjon til kunder som ønsket opplysninger om miljøbelastningene av bomullsproduktene de solgte (tabell 4.2), mens tre hevdet å kunne gi kundene muntlig informasjon. I alle tilfeller dreide informasjonen seg om arbeidsmiljø og helseforhold på fabrikkene og ikke miljøbelastninger under dyrking og bearbeiding av bomullen. Ingen kunne gi oss detaljert informasjon vedrørende lokale miljøbelastninger under dyrking av bomullsfibere. De som kjente til generelle miljøbelastninger ved bomull, nevnte kjemikaliebruk ved innfarging og annen behandling av tekstilene.

Bare fire av elleve kjente til merkeordninger for miljøvennlige bomullsprodukter (tabell 4.2). Merkeordningene som ble oftest nevnt, var EU-blomsten og Økotex. Ingen hadde kunnskap om hvilke krav som legges til grunn for å bli miljømerket. Ni av elleve ønsket å få tilsendt informasjon om dette.

<sup>14</sup> Kunne gi muntlig informasjon v/direkte henvendelse til hovedkontoret

<sup>14</sup> Vi ble henvist til hovedkontoret i Italia for informasjon om etiske retningslinjer

## Rangering

Basert på svarene i spørreundersøkelsen har vi rangert forhandlerne i fem grupper etter grad av omsetning og kunnskap om miljømerkede tekstiler. Vi har vektet alle kriteriene likt, og gitt ett poeng per + i tabell 4.2. Det er verdt å merke seg at selv om KappAhl kommer best ut av undersøkelsen, tilbyr heller ikke denne kjeden et betydelig utvalg i miljømerkede klær. Dressmann var ikke tilgjengelig for å besvare spørreskjemaet i løpet av perioden vi gjennomførte undersøkelsen (mars-mai, 2001), og er holdt utenom rangeringen.

<b>5 poeng</b>	KappAhl
<b>3 poeng</b>	H&M, Coop
<b>2 poeng</b>	Cubus, Lindex, Levi's
<b>1 poeng</b>	Gresvig, J & C, Bik-Bok
<b>0 poeng</b>	Benetton, Vero Moda

### 4.2.3 Holdninger til miljømerkede klær

Spørreundersøkelsen la også vekt på holdninger i forhold til miljømerkede klær. Bare Hennes & Mauritz hevdet at de i meget stor grad tok hensyn til miljø/økologi ved innkjøp av bomullsprodukter. Fire mente at de i ganske stor grad tok slike hensyn, mens hhv. fire og to gjorde det i ganske og meget liten grad. Hos den som hevdet å legge vekt på økologi/miljø i innkjøpsfasen, var begrunnelsen at "miljø er strategisk viktig" og at det "betyr noe for kundene", mens de som ikke gjorde det, begrunnet det med at det ikke var etterspørsel, at kvaliteten ikke holder mål, eller at de aldri har vurdert det.

De som hevdet at de i stor eller i meget stor grad la vekt på miljø i innkjøpsfasen, sa at de *ikke* gjennomførte strenge og regelmessige kontroller. Det framholdes som et generelt problem at det er mange ledd av leverandører og at det er vanskelig å kontrollere produksjonsforholdene hos underleverandører.

Tabell 4.3 viser i hvilken grad forhandlerne sa seg enig eller uenig i ulike påstander.

Tabell 4.3 Tilslutning til ulike påstander om miljømerking og miljøkonsekvenser ved norsk klesforbruk.

Påstand	Enig	Ganske enig	Ganske uenig	Uenig
Det er et konkurransefortrinn å selge miljømerkede klær for en norsk klesbutikk i dag	3	1	3	4
Norske klesvareforhandlere har et ansvar for å dreie det norske klesforbruket mot miljømerkede klær	5	5	0	1
Forbrukerne må etterspørre miljømerkede klær for at butikkene skal kunne ta dem inn	6	2	2	1
Norske klesvareforhandlere kan være med på å redusere negative miljøkonsekvenser på verdensbasis.	8	2	1	

Halvparten mente det var et konkurransefortrinn å selge miljømerkede klær i Norge i 2001. Ti stykker mente norske klesvareforhandlere hadde et ansvar for å dreie det norske klesforbruket

mot miljømerkede klær, og like mange mente at norske klesvareforhandlere kunne være med på å redusere negative miljøkonsekvenser på verdensbasis.

## 5 DISKUSJON

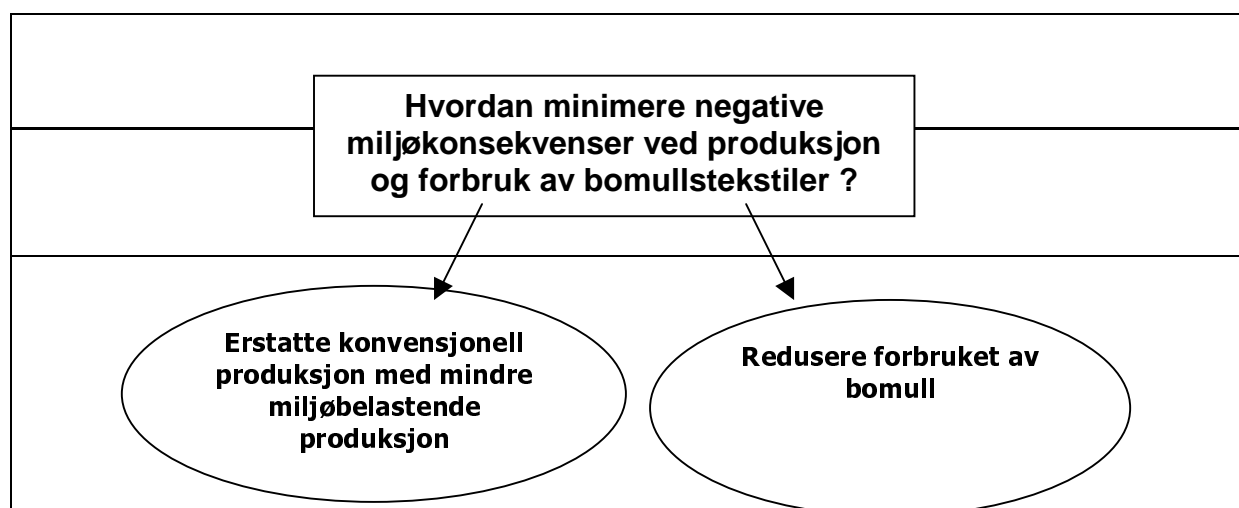
Beregninger basert på resultatene i tabell 4.1, viser at det årlige norske bomullsforbruket krever<sup>17</sup>:

- Like mye energi som 140 000 nordmenn (eller Trondhjems befolkning) bruker i sine boliger i løpet av ett år.
- Én prosent av Norges totale CO<sub>2</sub>-utslipp for 2000, eller utslippene fra 190000 personbiler, som er en tiendedel av den norske bilparken.
- 1,3 ganger så mye pesticider som det årlige forbruket i norsk landbruk (796 tonn for 1999). Pesticidene som brukes under bomullsdyrking, (insekticider) er i tillegg mer giftig enn plantevernmidlene som benyttes i Norge (i hovedsak ugressmidler)
- Om lag fem prosent av det totale norske forbruket av kunstgjødsel hvert år.
- Like mye vann som samtlige husholdninger i Tyskland (140 liter per person per døgn<sup>18</sup>).
- Om lag 14 prosent av det fulldyrkede jordbruksarealet i Norge.

Spørsmålet blir dermed: Hvilke muligheter har vi til å redusere miljøbelastningene som følger av det årlige norske bomullsforbruket?

### 5.1 Hvordan kan miljøbelastningene reduseres ?

Vi kan i utgangspunktet tenke oss to måter å redusere de negative miljøkonsekvensene ved produksjon og forbruk av bomullstekstiler på; å legge om industrien slik at miljøhensyn blir ivaretatt, eller å redusere forbruket og dermed også miljøkonsekvensene.



Figur 5.1 Hvordan minimere negative miljøkonsekvenser ved produksjon og forbruk av tekstiler

<sup>17</sup> Disse tallene er basert på finsk tekstilindustri som mest sannsynlig er effektiv med hensyn på energi og vannforbruk. Man kan derfor anta at gjennomsnittlig tekstilindustri på verdensbasis (og dermed også produsentene til det norske bomullskonsumet), har et *enda* høyere vann- og energiforbruk enn det vi har beregnet i denne rapporten.

<sup>18</sup> Offentlig vannverk i Tyskland leverer om lag 50 m<sup>3</sup> per person per år (137 l/pers/år). Dette dekker husholdningsforbruk samt leveranser til tjenesteytende næringer, småindustri og offentlige institusjoner (EEA, 1999)

## 5.2 Konvensjonell produksjon kan erstattes av mindre miljøbelastende produksjon

Å erstatte konvensjonelle bomullsprodukter med mer miljøvennlige er en omfattende prosess. Først må man produsere økologiske bomullsprodukter, dernest må disse kontrolleres, markedsføres og distribueres for å tilstrebe økte markedsandeler. Økologisk bomullsdyrking kom i gang på begynnelsen av nittitallet i alle bomullsproduserende regioner. Den totale produksjonen av økologisk bomull på snaue 15 000 tonn utgjør allikevel kun 0,7 promille av den totale bomullsproduksjonen (20 millioner tonn)<sup>19</sup> (PANUK, 2000) (Fig 5.2).

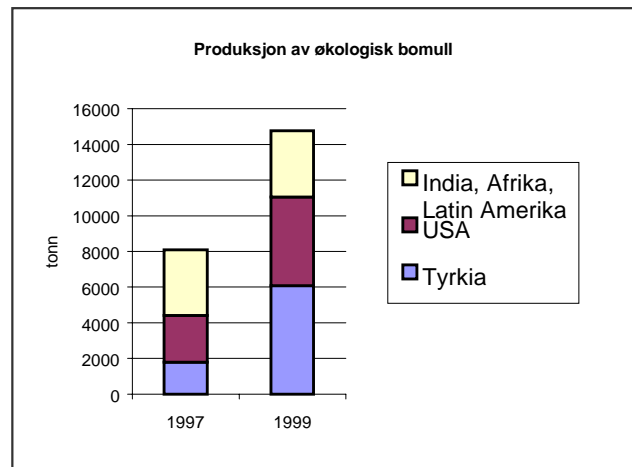


Fig 5.2

Kilde: PANUK (2000)

Kun én av de elleve største klesvareforhandlerne fører miljømerkede produkter, en kolleksjon som utgjorde mindre enn én prosent av omsetningen. Merkeordningene som ble benyttet, EU-blomsten og Økotex, stiller ikke krav til at bomullen skal være økologisk dyrket. Å kjøpe miljømerkede klær er derfor i liten grad mulig for en forbruker som ønsker å redusere miljøbelastningene av sitt klesforbruk i Norge i dag. Selv i de få tilfellene der miljømerkede klær lar seg oppdrive, har forbrukeren altså ingen garanti for at bomullen er økologisk dyrket. Det er allikevel å betrakte som positivt at forhandlere som fører miljømerkede produkter, tar mer miljøhensyn under beredningsprosessene enn i tilfellet er i den konvensjonelle tekstilindustrien.

Gitt at det er tidkrevende å øke markedsandelen til økologiske bomullsprodukter, er det viktig å forbedre produksjonsforholdene for den konvensjonelle bomullen – som jo står for over 99 prosent av dagens produksjon. Et slikt tiltak er FAOs Intergrated Pest Management (IPM), program for integrert sykdomsbekjempelse. IPM har som formål å produsere mer miljøvennlig bomull. Bekjempelse av insekter, sopp og ugress foregår ved å benytte en kombinasjon av mekaniske, kjemiske og biologiske metoder (FAO, 1999)<sup>20</sup>.

Resultatene i denne utredningen viser at til tross for de enorme miljøskadene som følger av tekstilindustrien, er dagens situasjon langt fra tilfredsstillende når det gjelder utvalget av miljømerkede av tekstiler. Dette ser også bransjen selv til en viss grad. Informanten i KappAhl, som kom best ut av vår undersøkelse, sier at: ”Hvis det lille vi har gjort, er det beste blant de ledende klesvarforhandlerne i Norge, da er det virkelig ikke mye som gjøres”.

### 5.2.1 Hva med andre tekstiler?

Miljøbelastninger av andre tekstiler blir ikke omfattet av denne utredningen, men en dreining av forbruket i retning av enkelte andre tekstiler kan også bidra til å redusere miljøkonsekvensene av det norske klesforbruket. Naturtekstiler som hamp, lin og ull, i tillegg

<sup>19</sup> I følge Bergman (1999) er “The White Cotton Programme” verdens største aktør innen økologisk bomullsproduksjon med 200 bomullsprodusenter over hele verden som produserer mer enn 1000 tonn hvert år.

<sup>20</sup> IPM innebærer ikke et generelt forbud mot plantevernmidler selv om rutinemessig bruk ikke er tillatt (FAO, 1999).

til en del kunstfiber, kan vise seg å være mindre miljøbelastende enn bomull. For eksempel har Kalliala & Nousiainen (1999) beregnet at framstilling av polyester på en del områder er betraktelig mindre forurensende enn dyrking av bomullsfibere, blant annet på grunn av bruken av råolje, kull, uran og vann ved bomullsproduksjon. Tabell 5.1 gir en sammenlikning av fremstillingen av konvensjonelle og økologiske bomullfibere, samt polyester.

Tabell 5.1 Energi- og ressursbruk ved fremstilling av konvensjonell og økologisk bomull, samt polyester.

	Konvensjonell bomull	Økologisk bomull	Polyester	enhet/kg
Energiforbruk	59,8	53,6	97,4	MJ
Elektrisitet	12,1	13	15,2	MJ
fossile brensler	47,7	40,6	82,2	MJ
ikke-fornybare ressurser	1,4	1,3	2,4	kg
Naturgass	0,35	0,14	0,36	kg
naturgass (inkl. råvare)			0,29	
Råolje	0,53	0,57	0,41	kg
(råolje inkl. råvare)			0,87	
Kull	0,52	0,56	0,14	kg
kull (inkl. råvare)			0,37	
LP gas	0,03	0,03		kg
Vannkraft	1	1	0,4	MJ
naturlig uran	14	15		mg
Gjødsel	457			g
Pesticider	16			g
Vann	22 200	24000	17,2	kg
utslipp til luft				
CO <sub>2</sub>	4 265	3913	2310	g
CH <sub>4</sub>	7,6	6,1	0,1	g
SO <sub>2</sub>	4	4	0,2	g
NO <sub>x</sub>	22,7	22,7	19,4	g
CH	5	5	39,5	g
CO	16,1	17,2	18,2	g

Kilde: Kalliala & Nousiainen (1999)

Tabellen viser at produksjon av økologiske bomullsfibere bare på enkelte punkter kommer bedre ut enn konvensjonelle, sett fra et økologisk ståsted (gjødsel, pesticider, utslipp av klimagasser). Når det gjelder forbruk av vann, naturlig uran og kull, var dette mindre ved konvensjonell enn ved økologisk dyrking av bomull. Det er verdt å poengtere at tabellen beskriver miljøbelastningene ved *dyrking* av bomull, og at resten av produksjonsleddene ikke er inkludert.

### 5.3 Redusert forbruk – Å kjøpe mindre

Å redusere selve mengden klær som kjøpes er i følge Vittersø (1998) det mest effektive tiltaket forbrukerne selv kan iverksette for å redusere negative miljøkonsekvenser som følge av produksjon og forbruk av bomullstekstiler. Den økologiske bomullsindustrien er riktignok mer miljøvennlig, og da særlig med hensyn på bruken av pesticider, gjødsel og kjemikalier i våtprosessene, men den krever enorme ressurser i form av vann og energi og gir diverse utslipp til vann og luft, for eksempel av klimagassen CO<sub>2</sub> (se tabell 5.1). Skal miljøbelastningene reduseres betydelig i overskuelig framtid er det derfor påkrevd at selve forbruket av tekstiler avtar, og at den totale produksjonen av bomull dermed reduseres. Man

kommer ikke utenom en slik konklusjon selv om den av mange trolig kan bli oppfattet som en moralisering over det stadig voksende klesforbruket.

I dagens Norge er mange menneskers identitet blant annet knyttet opp mot klær og mote, noe som innebærer at det er nødvendig med en omfattende holdningsendring dersom nordmenn skal redusere sitt klesforbruk. Å redusere dagens forbruksmønster vil derfor være en langvarig prosess som krever at forbrukerne må informeres om de økologiske forholdene rundt produksjonen av bomullstekstiler.

Det er imidlertid ingen motsetning mellom å redusere den totale produksjonen av bomull, og å forbedre den delen av produksjonen som opprettholdes. I tillegg til stor etterspørsel etter bomullsprodukter på verdensmarkedet, er det andre åpenbare grunner til å opprettholde internasjonal handel med bomullsvarer. For mange av de største tekstilprodusentene (Tyrkia, India, Pakistan, Usbekistan) betyr bomullsindustrien arbeidsplasser og viktige eksportinntekter for en ellers sårbar økonomi. En svikt i det internasjonale bomullsmarkedet kan forårsake strukturelle endringer og etablering av ny industri som i sin tur kan gi enda større miljøskade enn den opprinnelige bomullsindustrien. For å ivareta folks sikkerhet, helse og livsgrunnlag, er det derfor viktig at deler av bomullsindustrien opprettholdes under forutsetning at den tilstreber å minimere de negative miljøkonsekvensene.

## 5.4 Redusert forbruk – Å Øke brukstiden

For å nå målet om redusert forbruk er det hensiktsmessig å øke brukstiden til stoffene. Dette kan gjøres på flere måter. Historisk sett har resirkulering av tekstiler vært svært utbredt i de fleste europeiske land. Inntil for femti år siden var det vanlig at tøyet ble arvet både to og tre ganger, fra husfrue til tjenerskap og søsken imellom. For arbeiderklassen i Storbritannia var brukmarkedet det eneste alternativet fordi det å sy klær var både kostbart og tidkrevende. Bruktmarkedet for klær og sko var velorganisert og omfattende. Brukte klær ble rensset og reparert før de på nytt ble lagt ut for salg. Plagg som var ødelagt og ikke lot seg reparere, ble revet i stykker av kraftige ”maskiner” og blandet med nye fibere, slik at det på ny kunne syes klær av det samme stoffet (Cooke, 1999).

I løpet av 60-tallet ble resirkulering av klær utkonkurrert i de fleste vest-europeiske land som en konsekvens av økonomisk utvikling og stadig lavere produksjonskostnader i tekstilindustrien. Moteskaperne er viktige pådrivere til den stadig økte omsetningen på tekstilmarkedene i Vesten. Med stadig nye former og farger opererer man i dag med fire sesonger i året, med hver seg tre mini-epoker, i motsetning til to sesonger som var utgangspunktet da motebransjen skjøt fart i slutten av forrige århundre. Omfattende markedsføring gjør klesvarebransjen i stand til å selge tidsriktige kolleksjoner i løpet av korte tidsrom. Dette fører til at stadig nye moter kan innføres og selges i løpet av en relativ kort periode. Kravet til holdbarhet og kvalitet har sunket ettersom produktene kastes lenge før de er utslitt. Konsepter som ”livstils-markedsføring” har dessuten innført moter og trender i husholdningstekstiler, så vel som bilinventar. Resultatet av markedsføring og kjøpepress er akselererende produksjon, omsetning og avhending av moteriktige tekstiler (Cooke, 1999). Tekstiler blir kjøpt selv om det ikke er nødvendig, og kastet lenge før de er utslitt.

Tabell 5.2. Oversikt over hvordan myndigheter, klesvarekjedene og forbrukerne på ulike måter kan bidra til å øke brukstiden til stoffene.

MYNDIGHETER	KLESVAREBRANSJEN	FORBRUKERE
Legge tilrette for:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heve kvaliteten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velge god kvalitet</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salg av brukte klær</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sette opp prisene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velge klassisk, fleksibel design</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resirkulering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skape klassisk, fleksibel design</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparere ødelagt tøy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• God avfallshåndtering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta inn brukt og selge på nytt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kjøpe brukt/bytte/arve</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjøre det lett å klage/bytte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leverer klær til resirkulering</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yte reparasjon</li> </ul>	

Dersom europeiske myndighetene oppfordrer til resirkulerbar design, og legger til rette for kjøp og salg av brukte klær, kan man i følge Cooke (1999) spare opptil 25 prosent av EUs årlige fiberkonsum på 6,23 millioner tonn. Myndighetene kan også redusere miljøskadene ved å sørge for god avfallshåndtering.

Også klesvarekjedene kan legge til rette for resirkulering ved å samle inn brukte klær og selge på nytt, i tillegg til å yte service i form av reparasjon og vedlikehold. En av de viktigste årsakene til at kvinner i 40-årene kaster klær, er ”feilkjøp”, at de vokser ut av dem, eller at de er gaver som ikke passer (Klepp, 1999).

Det viktigste klesvarekjedene kan gjøre for å øke brukstiden på produktene, er først og fremst å skape en klassisk og fleksibel mote, og/eller mote som er basert på resirkulerte tekstiler og slitte klær (jfr. olabukser). Videre må klærne være god kvalitet. Det generelle prisbildet er også med på å påvirke omsetningen. Dersom prisen er lav, vil etterspørselen være høy, og dermed også forbruket. På samme måte vil omsetningen gå ned dersom prisen er høy.

Det viktigste forbrukerne kan gjøre, ved siden av å kjøpe brukt, er å velge produkter av god kvalitet med lang forventet brukstid og klassisk/fleksibel design. I tillegg kan forbrukerne bli flinkere til å vedlikeholde og reparere klærne, samt å levere klær til resirkulering.

## 5.5 Hvem har ansvaret...?

Det norske markedet kan deles inn i to hovedaktører; forbrukere og forhandlere. I tillegg kan myndigheter og miljøbevegelse påvirke forbrukernes adferd ved hjelp av økonomiske eller administrative virkemidler, samt ved å gi informasjon. En viktig forutsetning for at økologisk bomull skal bli et reelt alternativ på verdensmarkedet er, som nevnt før, langsiktig økonomisk satsing på økologisk produksjon av bomullsfiber kombinert med et stabilt nettverk for framstilling, markedsføring og salg av tekstiler. For at denne prosessen skal lykkes, er det viktig at både forbrukere, klesvarekjedene og myndighetene iverksetter tiltak (tabell 5.3).

Tabell 5.3 Oversikt over ulike tiltak klesvareforhandlerne, forbrukerne, miljøbevegelsen og myndighetene kan iverksette for å erstatte konvensjonelle produkter med mindre miljøbelastende produkter.

Klesvarekjedene	Merkeordningene	Forbrukere	Miljøbevegelsen	Myndigheter
Etablere miljømål og -strategier	Informere produsenter, forbrukere, myndigheter og miljøbevegelse	Etterspørre økologiske bomullsprodukter	Bevisstgjøre klesprodusenter	Utikle virkemidler (økonomiske og administrative) som stimulerer bedriftene til å produsere miljøvennlige produkter.
Produsere økologiske bomullsprodukter	Utbedre merkeordningene	Kjøpe økologiske bomullsprodukter	Bevisstgjøre forbrukere	Støtte forskning på miljøvennlige produkter, prosesser og tjenester.
Skape etterspørsel etter (markedsføre) økologiske bomullsprodukter			Bevisstgjøre myndigheter	Støtte merkeordninger Samarbeide internasjonalt om miljøvennlig bomullsproduksjon

I følge Hedenmark (1998) må man først og fremst etablere en fruktbar dialog mellom produsentene, forhandlerne og merkeprogrammene der man bestemmer seg for hvordan bærekraftige tekstiler skal se ut i framtiden. Svært få i klesvarebransjen har en klar strategi for dette, noe også våre resultater underbygger. Ti av elleve forhandlere mente at de hadde ansvar for å dreie det norske klesforbruket mot mer miljømerkede klær, og at norske klesvareforhandlere kan være med på å redusere negative miljøkonsekvenser på verdensbasis<sup>21</sup>. Av disse ti viste det seg, paradoksalt nok, at:

- ❖ Kun én førte og markedsførte miljømerkede bomullsplass. Ingen omsatte økologiske tekstiler.
- ❖ Ingen kunne tilby kundene skriftlig informasjon om lokale miljøbelastninger ved produksjon av bomullstekstiler.

Det virker altså som de uttalte holdningene forhandlerne hevder å ha, ikke er i samsvar med gjeldende praksis. Til tross for at 10 av de 11 største klesvareforhandlere på det norske markedet erkjenner at de har ansvar for å redusere negative miljøkonsekvenser på verdensbasis, viser de liten eller ingen vilje til å innføre tiltak. En forklaring på dette kan være at kunnskapen om miljøbelastningene er svært mangelfull. Blant de utenlandske kjedene sier mange av informantene at de ikke besitter informasjon om miljøbelastninger og eventuelle miljøhensyn i innkjøpsfasen, fordi det er hovedkontoret (i et annet europeisk land) som har dette ansvaret. ”Det er svært liten kommunikasjon om miljøaspekter mellom Norge og kontoret i Sverige” sa en norsk representant for en internasjonal kjede. Forhandlerne fremstår imidlertid som lite troverdig når de definerer miljøskadelig handel som sitt ansvarsområde, men ikke innehar kunnskap om hvilke miljøskader det dreier seg om, eller hvordan disse kan unngås.

Vi ser også en tendens til at respondentene er delt i synet på hvem som har ansvaret. Samtidig som de sier seg enig i at *norske klesvareforhandlere har et ansvar for å dreie det norske klesforbruket mot miljømerkede klær*, mener de at *forbrukerne må etterspørre miljømerkede*

<sup>21</sup> Én klesvareforhandler mente at ”kunnskap om miljøkonsekvenser og miljømerkeordninger er helt irrelevant for selskapets virksomhet”.

*klær for at butikkene skal kunne ta det inn.* Dette kan føre til handlingslammelse; forbrukerne etterspør ikke noe de ikke vet de bør etterspørre, og forhandlerne markedsfører ikke det de ikke tror forbrukerne vil etterspørre. Det er altså en gjensidig avhengighet her; produsentene tilpasser seg i utgangspunktet forbrukernes behov ved siden av å tilføre nye varer.

Forbrukerne på sin side kjøper det som finnes i butikkene. Riktignok er etterspørselen i klesindustrien også avhengig av andre faktorer enn forhandlerens markedsføring (f.eks. moteindustrien), men det synes for enkelt å skylde på manglende etterspørsel etter miljøvennlige produkter når de samme forhandlerne bevisst skaper etterspørsel på andre områder. Gitt klesvareforhandlerens offensive satsing på markedsføring, er det rimelig å hevde at de har et ansvar for hvordan de former kundenes forbruksvaner.

Resultatene av denne undersøkelsen tyder på at økt forbrukerpress vil få flere klesvarekjeder til å ta inn miljømerkede kolleksjoner, men det er grunn til å tro at det tar tid før norske klesbutikker vil kunne tilby et betydelig utvalg av miljøvennlige bomullsprodukter. Flere kjeder vil måtte velge mellom å bytte leverandør eller vente til leverandørene omstiller seg – begge deler kan være tidkrevende. Leverandørene må også kunne bevise at produktene innfrir kravene til miljømerket<sup>22</sup>.

Det som synes helt klart, er at kunnskapen om de enorme miljøbelastningene ved konvensjonell bomullsproduksjon slår hull på myten om at bomull er et miljøvennlig naturtekstil, og bør føre til at både klesvareforhandlerne, forbrukerne, miljøbevegelsen, myndighetene og merkeordningene bidrar til å redusere de negative miljøkonsekvensene ved produksjon og forbruk av bomullsprodukter.

---

<sup>22</sup> En informant opplyste at det under en nylig innkjøpsreise var flere leverandører som påsto at de solgte økologiske bomullsprodukter uten at de kunne bevise det.

## 6 KONKLUSJON

---

- ❖ En gjennomsnittlig nordmann bruker om lag fire ganger så mye bomull som en gjennomsnittlig verdensborger hvert år, og forårsaker et stort forbruk av sprøytemidler, kunstgjødsel, vann, energi, og ikke-fornybare ressurser som olje, gass, kull og uran. Dette gir forurensende utslipp til vann og luft, blant annet av klimagassen CO<sub>2</sub>, foruten miljøbelastninger i form av utarming av jordsmonn, uttørking av elver og innsjøer og redusert biologisk mangfold. I tillegg legger norsk bomullsforbruk beslag på nesten 100 000 hektar dyrkbart areal i utlandet. Miljøbelastningene bæres i stor grad av bomullseksporterende utviklingsland.
- ❖ Det kommer fram av våre intervjuer at klesforhandlerne i vår undersøkelse har lite eller ingen kunnskap om de miljøbelastningene konvensjonell produksjonen av bomull forårsaker. Til tross for dette mener ti av elleve klesvareforhandlerne at de har et ansvar for å redusere miljøbelastningene ved produksjon av bomullsprodukter. Ingen kjenner til kravene for økologisk bomullsproduksjon, eller har en oversikt over de ulike merkeordningene på markedet.
- ❖ Vår undersøkelse viser at å kjøpe miljøvennlige bomullsprodukter ikke er en reell valgmulighet på det norske markedet i dag. Ingen av de største klesvareforhandlerne i Norge omsetter økologisk dyrket bomull. KappAhl er den eneste forhandleren som fører miljømerkede klær.
- ❖ Slik vi ser det, er det to måter å minimere miljøbelastningene knyttet til produksjon og forbruk av bomullsprodukter på; industrien kan legges om slik at miljøhensyn blir ivarettatt, eller forbruket, og dermed også produksjon, kan reduseres ( Fig.5.1 ). Begge deler er tidkrevende og omfattende prosesser som krever holdningsendringer.
- ❖ Kunnskapen om de enorme miljøbelastningene ved konvensjonell bomullsproduksjon slår hull på myten om at bomull er et miljøvennlig naturtekstil, og bør føre til at både klesvareforhandlerne, forbrukerne, miljøbevegelsen og myndighetene bl.a. gjennom merkeordningene, bidrar til å redusere de negative miljøkonsekvensene ved produksjon og forbruk av bomullsprodukter (Tab.5.1.)
- ❖ På kort sikt er det bare en reduksjon i forbruket av bomull som vil gi en betydelig reduksjon i miljøbelastningene ved bomullsproduksjon.

**Berg, T.:** Pers.med. Noragric, mars 2001.

**Binkley, J., G.Smart, M.Lomas:** „Reactive Dye Colour Removal from Textile Waste Water using Activated Sludge”, The Nordic Textile Journal, (Special edition: Sustainable Development for Textiles), Centrum for Textilforskning, Högskolan i Borås, 2/99.

**Cooke, B., Bruce, M.:** “The Global Textile Industry –an Ecological Imperative for Reinvention”, The Nordic Textile Journal, 2/99 (Special edition: Sustainable Development for Textiles), Centrum for Textilforskning, Högskolan i Borås.

**European Environment Agency (EEA):** “Environment in the turn of the century”, EEA, København, 1999.

**FAO (Food and Agricultural Organization):** “Producing more cotton with less pesticides”, Press Release 99/32.

**FAO (1998):**

<http://apps1.fao.org/servlet/XteServlet.jrun?Areas=%3E862&Items=1421&Elements=61&Years=1998&Format=Table&Xaxis=Years&Yaxis=Countries&Aggregate=&Calculate=&Domain=LUI&ItemTypes=LandUse&Language=&UserName=>

**Hedenmark, M.:** “Ecolabelling of textiles”, SIS Ecolabelling, The Nordic Textile Journal, 2/99 (Special edition: Sustainable Development for Textiles), Centrum for Textilforskning, Högskolan i Borås.

**Hille, J.:** Pers.med. Idébanken, april, 2001.

**ICAC (International Cotton Advisory Commttee):** “World Cotton Market Conditions” (Townsend, T.), Beltwide Cotton Economics and Marketing Conference, Anaheim, Canada, 2001.

**ICAC (International Cotton Advisory Commttee):** “Costs of producing Cotton in the world”, 1999. [<http://www.icac.org/icac/cottoninfo/speeches/speeches.html>].

**ICAC (International Cotton Advisory Commttee):** ”Agrochemicals used in cotton” , 1995.

International Textile Manufacturers Federation:

[http://www.itmf.org/pub/pub\\_str.html](http://www.itmf.org/pub/pub_str.html)

**ICFTU (International Confederation og Free trade Union):** “The dead white man’s clothes” Trade Union World (Jacky Delorme), 11/2/2000.

- Kalliala, Eija:** “Intergrated Product Policy and Textiles –a case-study on hotel textiles and industrial laundring” The Nordic Textile Journal, (Special edition: Sustainable Development for Textiles), Centrum for Textilforskning, Högskolan i Borås, 2/99.
- Kalliala, E & Nousiainen, P.:** “Life cycle assesment –Environmental profile of cotton and polyester-cotton fabrics” Autex Research Journal Vol 1, No.1, 1999.
- Keulen, A.V.:** Prepared for the workshop “Gender issues and Crop Protection”, XIII International Plant Protection Congress, The Hague, Netherlands 1995.
- Klepp, I. G.:** ”Hvorfor går klær ut av bruk?” ,Tidligere nyhetssaker om forskningstemaet tekstiler, [<http://www.sifo.no/tema/tekstiler/nyhetsarkiv.htm>], 2000.
- Klepp, I. G.:** Pers.med., mars 2001.
- Knudsen, G.:** ”Miljø som konkurransefaktor” –Innlegg av Nærings –og Handelsminister Grete Knudsen ved NHD og MD sin miljøkonferanse 20. mars, 2001.
- Løes, A.K., Fritsvold, B., Schmidt K:** “Omlegging til økologisk landbruk”, Landbruksforlaget, 1993 s.127.
- Naturvårdsverket:** ”Textil och miljø –redovisning til Kretsloppsdelegationen”, Rapport 4668, 1996.
- New Internationalist:** ” Jeans the big stitch-up -Fooled by false labels” (David Ransom), issue 302, 1998.
- Nordisk miljømerking:** ”Miljømerking av tekstiler”, Kriteriedokument 1999-2003 versjon 2.3, 2000.
- Norsk tekoinstitutt & NOAS prosjektkontor:** ” Bransjeløsning for innsamling og gjenvinning av teko- og møbeltekstilavfall” Forprosjekt, 1997.
- Padgitt, M., Newton D., Penn R., Sandretto C.:** “Production Practices for Major Crops in U.S. Agriculture, 1990-97”. Resource Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. Statistical Bulletin No. 969, 2000.
- PANNA (Pesticide Action Network North America):** “Problems with conventional cotton production”, [<http://www.panna.org/panna/resources/cotton.html>], 1997.
- PANUK (Pesticide Action Network United Kingdom):** “Organic cotton update”, Pesticides News No.50, December 2000, p14-15 [<http://www.panuk.org/pestnews/pn50/pn50p14.htm>]
- Patagonia Catalogue:** [<http://ecolution.com/cotton.html>] Patagonia Catalogue, Vital Statistics,1997.

- Phiri, M.:** "Socio-economic and ecological study of pesticide use in cotton, Chongwe, Zambia", Master of science Th., Centre for International Environment and Development Studies (Noragric), Agricultural University of Norway, 1997.
- Statistisk Sentralbyrå (SSB):** "Utenrikshandelstatistikk for 2001" (Upubliserte transporttabeller etter SITC for eksport og import).
- Vittersø, G., Strandbakken, P.:** "Miljøbelastninger ved forbruk av klær og sko – forbrukerinformasjon", TemaNord 1998:589.
- Westberg, L.:** "Bomull konventionell og økologisk odling", Naturvårdsverket, 1993.
- World Commission on Dams (WCD):** "Dams and development – a new framework for decisionmaking" kap. 2 & 5, 2000 [<http://www.damsreport.org/contents.htm>].