



Naturskyddsföreningen

Ge oss kraft  
att förändra  
Pg.90 1909-2

Rapport  
Potatis och  
bekämpningsmedel

## Förord

Dagens svenska jordbruk är inte hållbart. Användningen av kemiska bekämpningsmedel ökar trots att de visat sig ha en negativ effekt på både miljö, människor och djurs hälsa. Potatis är i sig ett hälsosamt livsmedel som kan odlas utan användning av kemiska bekämpningsmedel. Men idag är potatisen den mest besprutade grödan i Sverige.

Potatis odlas i Sverige på en procent av den svenska åkermarken men står för 40 % av den totala användningen av kemiska bekämpningsmedel för svampsjukdomar. Därutöver är 20 % av matpotatisen importerad från andra länder och i dessa är bekämpningsmedelsanvändningen ofta dubbelt så hög som i Sverige.

Det finns stora kunskapsluckor om hur olika kombinationer av kemiska bekämpningsmedel påverkar oss. Många är oroade över den ökade användningen av bekämpningsmedel och vill kunna välja efter sina värderingar. Men det finns hinder på vägen som försvårar ett ställningstagande. Det vanligaste hindret är brist på information och kunskap och det är därför angeläget att på olika sätt erbjuda lättillgänglig vägledning om hur man kan bidra till ett mer miljövänligt jordbruk. Genom att välja ekologiskt odlad mat framför konventionell går det att bidra till ett mer hållbart jordbruk som har tagit avstånd från användningen av bekämpningsmedel. Naturskyddsföreningens förhoppning med rapporten är att bidra till ökad kunskap och förändrade konsumentmönster samt att påverka det svenska jordbruket i en hållbar riktning.

Naturskyddsföreningen vill tacka alla som bidragit till denna rapport.

Mikael Karlsson  
Ordförande, Naturskyddsföreningen

# Sammanfattning

Potatis är ett hälsosamt livsmedel som innehåller gott om mättande kolhydrater, vitaminer, kostfibrer och som samtidigt är fettsnål<sup>1</sup>. Därför är det bra att äta potatis, men när du väljer potatissort i butiken ha då i åtanke att konventionell potatis är den mest besprutade jordbruksgrödan i Sverige. Den besprutas mot ogräs, insekter och för att få blasten att vissna vid rätt tidpunkt, men mest sprutas den för att förhindra svampsjukdomen bladmögel. I genomsnitt besprutas svensk potatis 7,5 gånger under en växtsäsong och mest krävande är de vanliga potatissorterna Bintje och King Edward<sup>2</sup>. Antalet bekämpningstillfällen kan variera mellan 3 – 12 gånger i konventionell odling beroende på sort och odlingsförhållanden. Varje svensk äter årligen drygt 80 kilo matpotatis eller tillsammans ca 755 000 ton<sup>3</sup>. Om vi alla skulle välja obesprutad, svensk ekologisk potatis så skulle 95 ton bekämpningsmedel för blastdödning och mot ogräs och svamp aldrig komma ut i miljön eller påverka vår hälsa<sup>4</sup>. Även genom att välja potatissorter som är mer toleranta mot potatisbladmögel än de traditionella sorterna, kan användningen av bekämpningsmedel minska.

Användningen av bekämpningsmedel i jordbruket, mätt i aktiv substans per hektar ökar för närvarande i Sverige<sup>5</sup>. I konventionell potatisodling besprutas fälten i förebyggande syfte mot svampangrepp, vilket innebär spridning av kemiska bekämpningsmedel oavsett om odlingen utsätts för skador eller ej. De mest använda bekämpningsmedlen mot svampangrepp är idag Shirlan och Ranman. Dessa två är mycket giftiga för vattenlevande organismer och kan medföra långtidseffekter på vattenmiljön. De är dessutom direkt skadliga för bin och andra pollinerande insekter. 2006 användes även 39,4 ton av bekämpningsmedel innehållande mankozeb som av Kemikalieinspektionen klassas som cancerframkallande och långlivat. Mankozeb är akut giftigt för vattenlevande organismer och är reproduktionsstörande för fisk. Mankozeb har en hög risk för läckage till vattendrag och grundvatten där det är giftigt upp till 3 månader. På potatisodlingar i andra länder används bekämpningsmedel som inte är tillåtna i Sverige men som ändå kommer hit som rester i importerad mat. Tex efterbehandlas potatisen med antigroningsmedlet klorprofam. Klorprofams hälsoeffekter är kända och gör att blodets förmåga att ta upp syre försämras och vid höga halter kan man känna av effekter som huvudvärk och trötthet. Idag består den importerade matpotatisen för 20 % av konsumtionen. Bekämpningsmedlens långsiktiga effekter på hälsa och miljö är än, så länge, relativt okända. Framför allt när flera olika kemikalier samverkar.

Vid odling av ekologisk potatis används däremot inga kemiska bekämpningsmedel, eftersom odlarna istället utnyttjar förebyggande metoder som varierad växtföljd där potatis inte ska förekomma oftare än vart sjätte år på samma mark, samt mekanisk och biologisk bekämpning. Genom forskning och utveckling finns idag potatissorter som är mindre känsliga för potatisbladmögel. De nya sorterna har gjort det möjligt att producera ekologisk potatis i stor skala. En ekologisk odling bidrar till att minska användningen av bekämpningsmedel och ger på så sätt bättre livsvillkor för fåglar, insekter, vattenlevande djur och sannolikt även för oss människor, inte minst på lång sikt.

Naturskyddsföreningen arbetar för att rädda naturens liv, främja människors hälsa och verka för global solidaritet. Genom att minska användningen av bekämpningsmedel förbättras livsvillkoren för både människan och naturen samtidigt som man hushållar med resurser för en hållbar utveckling. En omställning till ekologisk potatisproduktion skulle innebära ett steg på vägen mot att uppfylla Sveriges miljökvalitetsmål, Giftfri miljö. Naturskyddsföreningen vill därför uppmana såväl producenter som konsumenter att ta ställning för ekologiskt. Genom att aktivt välja ekologiskt ökar efterfrågan och möjligheterna för jordbrukarna att ställa om till ekologisk odling.

1 SLV, h [http://www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id=13847&epslanguage=SV](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=13847&epslanguage=SV),

2 SCB, Växtskyddsmedel i jord- och trädgårdsbruket 2006, 18 december 2007, Användning i grödor

3 SJV, Marknadsöversikt vegetabilier 2006, Rapport 2006:34

4 Livsmedelsverket, Anders Jansson

5 SCB, Växtskyddsmedel i jord- och trädgårdsbruket 2006, 18 december 2007, Användning i grödor

## Potatis – en av matens värstingar

Den största problematiken kopplad till potatisproduktion handlar om svampsjukdomen potatisbladmögel och den omfattande användningen av kemiska bekämpningsmedel. De traditionella potatissorterna Bintje och King Edward besprutas mot bladmögel ungefär var sjunde dag under odlingssäsongen. Trots att det idag finns andra potatissorter med ett mindre bekämpningsmedels-behov är Bintje och King Edward fortfarande svenskarnas stora favoriter. Genom att prova en potatissort som är mer tolerant mot bladmögel, det vill säga klarar sig med mindre mängder bekämpningsmedel, eller genom att köpa ekologiskt, där man helt uteslutit användningen av bekämpningsmedel, kan man bidra till ett mer miljövänligt och hållbart jordbruk. Som ett led i att försöka påverka både konsumenters och producenters inställning till bekämpningsmedel har Naturskyddsföreningen valt att lyfta frågan om potatis och bekämpningsmedelsanvändning. Vi tror att med kunskap om alla de negativa miljö- och hälsoaspekter som bekämpningsmedel för med sig, blir valet av ekologiskt enkelt.

## Kemiska bekämpningsmedel, användning och risker

Samhällsutvecklingen efter andra världskriget har i den industrialiserade världen utmärks av ett ökande välstånd och allt högre levnadsstandard samt ändrad livsstil. Ökande livsmedelsefterfrågan, arbetskraftsförändringar och teknikutveckling har gjort att livsmedelsproduktionen har rationaliserats, bl.a. med hjälp av bekämpningsmedel och konstgödsel. Även i utvecklingsländerna har användningen av kemikalier ökat starkt<sup>6</sup>. När bekämpningsmedel först introducerades på marknaden var det för att kunna öka produktionen för att tillgodose marknaden. Idag produceras mer än tillräckligt mycket mat för att mätta hela jordens befolkning. Det är inte brist på mat som orsakar hunger och undernäring utan fattigdom och brist på demokrati och rättvisa<sup>7</sup>.

### Bekämpningsmedel

Termen bekämpningsmedel är ett samlingsnamn för kemikalier inom jordbruket och biocidprodukter som används bland annat inom skogsindustrin<sup>8</sup>. Med bekämpningsmedel avses i denna rapport ogräsmedel (även blad- och blastdödningsmedel), svampmedel och insektsmedel (även mot kvalster, sniglar m.m.). Biocidprodukterna är inte omnämnda i denna rapport. Ekologisk odling sker utan kemiska bekämpningsmedel men tillåter användning av icke genmodifierade svampar och bakterier, samt såpor, oljor och växtbaserade extrakter. I viss odling tillåts även koppar och mineralsalter.

De huvudsakliga bekämpningsmedlen som används i Sverige är;

- ogräsmedel (benämns också herbicider) för att förhindra andra växter att konkurrera om näring och ljus.
- insektsmedel (insekticider), för att förhindra angrepp på grödan.
- svampmedel, inkl. preparat mot bladmögel i potatis (kallas fungicider)
- stråförkortningsmedel till råg och gräsvall, för att förhindra att de växer för högt och att strået sedan går av och leder till problem vid skörd.
- blastdödningsmedel i potatis, för att potatisen ska bilda skal och för att undvika att möglet på blasten går ner i potatisen
- betning, dvs utsädet behandlas med kemikalier för att förebygga angrepp på fröet.

Den sammanlagda användningen av bekämpningsmedel till 2006 års jordbruksgrödor uppgick i Sverige till 835 ton aktiv substans (exklusive glyfosatmedel). Glyfosatmedel används för totalbekämpning av vegetation, främst ogräs och den totala förbrukningen samma år uppgick till 499 ton med en genomsnittlig användning på 1,5 kg per hektar. Viktmässigt har förbrukningen

6 Underlag till fördjupad utvärdering av miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö, Kemikalieinspektionen, 2003.

7 FAO, [http://www.fao.org/nr/land/soils/soils\\_start.asp?start=8081](http://www.fao.org/nr/land/soils/soils_start.asp?start=8081)

8 SCB, Jordbruksverket, Naturvårdsverket och LRF 2007. Hållbarhet i svenskt jordbruk 2007.

av bekämpningsmedel minskat mellan 1990-2006. Men eftersom arealen åkermark har minskat under en längre tid i Sverige och att man numera använder lågdospreparat så innebär det, trots minskad vikt, att användningen aktiv substans ökar på de arealer där bekämpningsmedel används<sup>9</sup>. Ett mer rättvisande sätt att beskriva utvecklingen är att beräkna antalet använda hektardoser, en metod som SCB utvecklade på 1980-talet. En hektardos är helt enkelt den mängd av ett visst bekämpningsmedel som behövs för att behandla ett hektar. Genom att dividera försäljningen av varje medel för sig med den rekommenderade dosen för det medlet, får man ett jämförelsetal som ger ett mått på hur stor areal som kan bekämpas med den försålda mängden. Försäljningen 2006 motsvarade 4,5 miljoner hektardoser. Det är lika många som genomsnittet för perioden 1981-85, när arealen bekämpade grödor var över 1,8 miljoner hektar. Idag används lika många doser på drygt en miljon hektar<sup>10</sup>. För en mera rättvisande bild av bekämpningsmedelsanvändningen fördelas SCBs statistik på de fyra grödor som står för 96 % av användningen, spannmål, oljeväxter och sockerbetor och potatis. Tabellen nedan visar utvecklingen av antalet bekämpningar per hektar bekämpade grödor från 1981 - 2006.

År	Ogräsmedel	Svampmedel	Insektsmedel
1981-1985	1,1	1,0	0,3
1986-1990	1,1	0,9	0,4
1991-1995	1,2	0,8	0,4
1996-2000	1,6	1,0	0,4
2001-2005	1,9	1,3	0,4
<b>2006</b>	<b>2,2</b>	<b>1,4</b>	<b>0,6</b>

Antalet bekämpningar per hektar bekämpade grödor  
Källa:Ekologiskt Lantbruk 9/2007

Gröda	Odlingsareal 06	%	Ogräsmedel		Svampmedel		Insektsmedel		Stråförkortningsmedel		Blastdödningsmedel		
			Total anv. (ton)	%	Ton	%	Ton	%	Ton	%	Ton	%	
Spannmål	978 400	37	476	386	60	70	41	8	34	12	86		
<b>Potatis</b>	<b>28 200</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>69</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>2</b>			<b>7</b>	<b>100</b>
Sockerbetor	44 200	2	111	109	17	1	0	1	4				
Oljeväxter	90 200	3	49	40	6	2	1	7	30				
Övriga	1 519 400	57	126	90	14	28	16	6	28	2	14		
Total 05/06	2 660 400	100	857	644	100	170	100	22	100	14	100	7	100

Förbrukningen av bekämpningsmedel i olika grödor 2005/06 Källa: SCB, Bekämpningsmedel i jord- och trädgårdsbruket 2006. 18 december 2007, användning i grödor. samt SCB, Jordbruksmarkens användning 2007

9 SCB 2006,Växtskyddsmedel i jord- och trädgårdsbruket 2006, 18 december, Användning i grödor  
10 Ekologiskt lantbruk, nr 9 2007, Miljömålen långt borta – ännu mera bekämpningsmedel 2006

## Giftfri miljö

Riksdagens miljö kvalitetsmål Giftfri miljö antogs 1999 och definieras som; ”Miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.” Miljö kvalitetsmålet ska vara uppnått inom en generation, men bedöms dock idag vara svårt att nå även om fler åtgärder vidtas. Bekämpningsmedel har inte bara visat sig ha en negativ effekt på både människors och djurs hälsa, utan även påverka miljön i stor omfattning. Sveriges Lantbruksuniversitet har sammanställt kunskapsläget när det gäller det ekologiska jordbrukets relation till de nationella miljö kvalitetsmålen. I studien kunde man påvisa att det finns ett klart samband mellan jordbrukets primärproduktion och fjorton av de sexton miljö målen. Man kunde även peka på att frånvaron av kemiska bekämpningsmedel inom det ekologiska jordbruket har en klart positiv betydelse för miljö målen Giftfri miljö och Grundvatten av god kvalitet. Ett stort antal studier ger belägg för att om det i framtiden blev en större andel ekologiskt jordbruk, så skulle det öka jordbrukets möjligheter att utvecklas till dessa två miljö måls fördel<sup>11</sup>.

Kemikalieinspektionen, KEMI, tar fram riskindikatorerna som speglar trender i hälso- och miljö riskerna med växtskyddsmedel på längre sikt. Sedan 1988 har de beräknade hälso- och miljö riskerna minskat med 68 respektive 31 procent. KEMI säger att trots de minskade riskerna går utvecklingen i vissa delar åt fel håll. Användningen har ökat bl.a. som en följd av förändrat grödval där växtföljderna ur växtskyddssynpunkt blivit sämre. KEMI oroar sig också för att det är möjligt att medel eller användningsområden som idag är förbjudna i Sverige kan bli godkända igen som en följd av gemensam EU-lagstiftning. KEMI föreslår att i ett längre perspektiv (en generation) krävs genomgripande förändringar för att komma bort från det kemikalieberoende som livsmedelsproduktionen nu vilar på, vilket förutsätter insatser för att utveckla och införa alternativ till kemisk bekämpning<sup>12</sup>.

### Hälsoeffekter av kemiska bekämpningsmedel

Kemiska bekämpningsmedel är framtagna för att döda oönskade växter och djur. När de sprids i naturen påverkar kemikalierna den biologiska mångfalden och kan på kort och lång sikt påverka människors hälsa.

För de bekämpningsmedel som är tillåtna i Sverige idag finns det inga tydliga bevis på att de skulle ha allvarliga direkta hälsoeffekter. Kunskapen om hälsoeffekterna på lång sikt är dock dålig och det saknas kunskaper om effekter av kombinationer av medel. Det finns exempelvis studier som visat att ett medel kan vara tio gånger giftigare i kombination med ett annat medel. Vi utsetts idag för en mycket stor mängd kemiska substanser. Bekämpningsmedel tillhör inte de allra mest giftiga, men de tillför ytterligare giftiga ämnen som vi exponeras för tillsammans med alla andra kemikalier<sup>13</sup>.

Den typ av bekämpningsmedel som enligt dagens kunskap anses farligast för människor är insektsmedlen eftersom de i höga doser kan ge akut förgiftning. Största risken för förgiftning finns vid konsumtion av besprutade frukter och grönsaker som vi äter med skalet på. Det kan handla om jordgubbar, äpplen, tomater, nektariner och vindruvor<sup>14</sup> Akut förgiftning är dock inte särskilt vanligt i Sverige.

11 SLU 2007, Ekologisk produktion och miljö kvalitetsmålen –en litteraturgenomgång, Jonas Nilsson, CUL

12 Miljö målsportalen, <http://miljomal.nu/Pub/Indikator.php?MmID=4&InkID=Vax-1-KEMI&LocType=CC&LocID=SE>

13 CUL, Maria Wivstad

14 CUL, Maria Wivstad

## Miljöeffekter av kemiska bekämpningsmedel

Miljön i Sverige påverkas fortfarande av tidigare tillåtna bekämpningsmedel som nu är förbjudna som t.ex. DDT och Lindan, samt aktiva substanser som klordan. Några av dessa bekämpningsmedel mot insekter används fortfarande i exempelvis tropikerna.

Vid bedömningar av bekämpningsmedel vet man fortfarande väldigt lite om miljöeffekterna. Många ogräsmedel är t.ex. mycket giftiga för vattenlevande organismer och det finns fortfarande medel på marknaden som kan ge långvariga effekter i ekosystemen. För vissa aktiva substanser finns det ekotoxikologiska gränsvärden som tagits fram i Holland. Dessa gränsvärden har överskridits för flera ämnen i svenska sjöar och vattendrag. Ett exempel på hur medel mot insekter kan tänkas påverka ekosystemet indikeras av försök som utförts vid Lunds universitet. Där tillsattes en engångsdos av realistiska koncentrationer av en insekticid i dammar. Insekticiderna slog då ut stora delar av populationen av hinnkräftor. Förenklat uttryckt lever dessa hinnkräftor av alger, och utan hinnkräftorna kunde algerna breda ut sig och ge upphov till algblomning. Effekterna av engångsdosen fanns fortfarande kvar efter två år<sup>15</sup>.

Användningen av bekämpningsmedel i jordbruket har bidragit till den minskande biologiska mångfalden. Bekämpningsmedel skadar de insekter och ogräs som lever i och av fältet och om antalet insekter minskar, påverkar det i sin tur antalet fåglar som lever i anslutning till fältet. Under senare år har jordbrukets påverkan på yt- och grundvatten uppmärksammats allt mer. Bekämpningsmedel sprids på åkrarna och når oavsiktligt vattendrag och dammar, genom t.ex. vindavdrift och ytavrinning. Detta leder till att vissa arter slås ut, den biologiska mångfalden minskar och ekosystemen blir mindre stabila<sup>16</sup>.

Kärlväxter i kantzonen intill odlade fält påverkas av besprutning. Resultat av inventeringar av herbicidkänsliga växter i kantzoner visar att ekologisk odling påverkar den biologiska mångfalden positivt och att det finns fler växter i kantzonen både om man odlar ett enskilt fält ekologiskt och om man anlägger flera ekologiska fält i ett landskap<sup>17</sup>.

## Gränsvärden för bekämpningsmedelsrester i livsmedel

Livsmedelsverket har det centrala ansvaret för kontroll av bekämpningsmedelsrester i vegetabiliska livsmedel. Genom noggranna analyser kan man fastställa halten av bekämpningsmedelsrester i olika livsmedel. En viss mängd kemiska medel får förekomma i livsmedel, men det finns ett gränsvärde för när halten överstiger detta och anses vara en risk för människors hälsa. Livsmedelsverket har föreskrifter om gränsvärden för högsta tillåtna halt av bekämpningsmedelsrester i livsmedel. När man testar om ett bekämpningsmedel ska tillåtas bedöms varje gift för sig. Internationellt forskas nu intensivt kring hur olika gifter, som man kan få i sig samtidigt från olika varor, samverkar<sup>18</sup>.

Gränsvärden i livsmedel är satta efter s.k. ”acceptabelt dagligt intag”, ADI och CODEX (forskningsetiska riktlinjer). CODEX-gränsvärden är inte baserade på hälsoaspekter, utan ger en indikation på den högsta troliga resthalten som kan förekomma med hänsyn till internationell användning<sup>19</sup>. Acceptabelt dagligt intag, ADI, ska spegla en livslång konsumtion och effekter på t.ex. tumörbildning, reproduktionsförmåga m.m. ADI baseras på djurförsök, framförallt på gnagare. Akuta effekter speglas inte i ADI eftersom det av myndigheterna inte bedöms vara en hälsorisk att vid enstaka tillfällen äta ett livsmedel som överskrider gränsvärdena. Det finns dock känsliga grupper som högkonsumenter och framförallt barn som kan få i sig resthalter av akut

<sup>15</sup> CUL, Maria Wivstad

<sup>16</sup> Lunds universitet, Biologisk mångfald i jordbrukslandskapets vattenmiljöer, Pernilla Edborg, 2002

<sup>17</sup> Ekologiska institutionen, Zoökoologiska avdelningen, Lunds universitet, Mathilda Edlund, Åt KRAV odlat och bidra till ökad biologisk mångfald, 2005.

<sup>18</sup> Livsmedelsverket, Anders Jonsson

<sup>19</sup> CUL, Maria Wivstad

giftiga ämnen som ibland kan överskrida den akuta referensdosen, ARfD<sup>20</sup>. För närvarande pågår arbete på Livsmedelsverket med att ta fram akuta referensdoser för vissa ämnen, framför allt med hänsyn tagen till barn<sup>21</sup>.

Livsmedel kontrolleras inte kontinuerligt för innehåll av bekämpningsmedelsrester. I stället utför Livsmedelsverket årligen riktade stickprovskontroller i vissa livsmedel där man förväntas hitta bekämpningsmedelsrester. Under 2007 analyserade Livsmedelsverket 396 prov av färska eller frysta frukter och grönsaker. Resthalter påträffades i 75 % av proverna, varav 34 prov (8,6 %) överskred gränsvärdena. Av frukt och grönsaker producerade inom EU innehöll 2 % bekämpningsmedelsrester som överskred gränsvärdena, medan motsvarande siffra för frukt och grönsaker från resterande länder var 12 %. Proven som utfördes på ekologiska produkter innehöll däremot inga bekämpningsmedelsrester<sup>22</sup>. De varor som innehållit resthalter av bekämpningsmedel över gällande gränsvärde presenteras i Livsmedelsverkets "Svarta lista" som är en sammanställning över de partier av varor som inte får säljas utan Livsmedelsverkets medgivande.

Från de årliga kontrollerna har det dock framkommit att svenska produkter är friare från bekämpningsmedelsrester än införda och importerade livsmedel. Bekämpningsmedel påträffas oftast i de provtagna EU-odlade eller importerade färska vegetabilerna. Trenden har hittills varit att större andelen av de svenskodlade vegetabilerna har varit relativt fria från bekämpningsmedel i jämförelsevis mot de EU-odlade eller importerade vegetabilerna.

## Ekologisk produktion

I Sverige är ca 7 procent av åkerarealen ekologiskt certifierad, det vill säga utan bekämpningsmedel och konstgödsel<sup>23</sup>. Ekologisk odling tillåter användning av icke genmodifierade svampar och bakterier, samt såpor, oljor och växtbaserade extrakter. I viss odling tillåts även koppar och mineralsalter. I den ekologiska potatisodlingen används i ganska stor utsträckning fettsyror för bekämpning av bladmögel. Tillsammans med biologiska bekämpningsmedel (mikroorganismer, insekter, kvalster och nematoder) kan flera av substanserna betraktas som nyckelpreparat för ekologisk produktion<sup>24</sup>. Ekologisk produktion har totalt sett en mindre negativ inverkan på miljön än konventionell produktion. Det visar fyra omfattande inventeringar, utförda i 18 europeiska länder (inklusive Sverige), som jämför ekologisk och konventionell produktion. Att en ökad omfattning av den ekologiska produktionen utan tvivel skulle minska de negativa miljöeffekterna och resursanvändningen i jordbruket är den slutsats som dras i alla de fyra inventeringarna<sup>25</sup>.

20 SLV, [http://www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id=7777](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=7777)

21 CUL, Maria Wivstad

22 Livsmedelsverket 2007, Kontroll av bekämpningsmedelsrester i vegetabilier, Delrapport 1: januari-april 2007

23 Ekologiskt Forum 2007, Aktionsplan 2010 för en ökad ekologisk konsumtion och produktion

24 Keml, remissyttrande Mål för ekologisk produktion, 2004

25 Drake, L & Björklund, J. 2002, effekter av olika sätt att producera livsmedel – en inventering av jämförelser mellan ekologisk och konventionell produktion, CUL, SLU, Uppsala



# Potatisen och kemiska bekämpningsmedel

## Bakgrund

Potatis kommer ursprungligen från norra Sydamerika där den har odlats i flera tusen år. Kännedomen om potatis spred sig långsamt och först på 1730-talet<sup>26</sup> förde Jonas Alströmer potatis till Sverige. I Sverige betraktades potatis med misstro under många år då man ansåg den vara fadd i smaken eftersom man åt den osaltad. Carl von Linné ansåg att en växt som tillhörde en familj med så många giftiga arter som bolmört och spikklubba knappast kunde vara nyttig som människoföda. Inställningen till potatisen har ändrats sedan dess och idag är den vår vanligaste rotfrukt.

Potatis, *Solanum tuberosum* L, är en flerårig ört som bildar underjordiska stamknölar. Hela växten, utom knölarne, innehåller alkaloiden solanin och är giftig. Potatisen är inte en del av roten utan en ombildad stamdel, vilket blir tydligt om knölen utsätts för ljus och då bildar det fotosyntetiserande gröna färgämnet klorofyll och solanin. De mest välkända sorterna i Sverige är Bintje, King Edward, Asterix, Sola, Ukama, Mandelpotatis. Till de lite mer udda sorterna hör sparrispotatis och den blålila Kongo<sup>27</sup>.

## Produktion i Sverige

Potatisodlingen är uppdelad på matpotatis och fabrikspotatis. Matpotatis omfattar både den potatis som går till direktkonsumtion och den som går till industrin för att sedan säljas som chips, potatismos, pommes frites och dylikt. Fabrikspotatis odlas på kontrakt och går till stärkelseindustrin. Stärkelse används både i livsmedelsindustrin och som råvara i främst pappersindustrin.

Fyra län dominerar matpotatisodlingen i Sverige: Skåne, Västra Götalands, Hallands och Östergötlands län. Tillsammans står de för 72 % av landets totala matpotatisskörd. Potatisarealen för stärkelse finns i Skåne, Blekinge och Kalmar län<sup>28</sup>.

År 2007 odlades matpotatis kommersiellt på ungefär 20 500 hektar och skörden uppgick till ca 536 900 ton. Arealen för fabrikspotatis (dvs. stärkelsepotatis) var samma år 8080 hektar med en totalskörd på ca 253 000 ton. Som jämförelse var den totala åkermarkssarealen år 2007 ca 2 660 000 hektar och potatisarealen representerade då endast dryga en procent<sup>29</sup>.

Den ekologiskt odlade matpotatisen svarar för drygt två procent av den totala skörden av matpotatis. Sedan 2002 har odlingen minskat med drygt 20 % från 902 hektar 2002 till 693 hektar 2006<sup>30</sup>. I ekologisk potatisproduktion ligger den genomsnittliga skörden ofta lägre än i konventionell produktion. För att kompensera för detta inkomstbortfall utgår en miljöersättning som uppgår till 2 200 kr/hektar för ekologisk odling av potatis. Intresset för ekologisk potatisodling har dock börjat öka mycket på grund av att man upplever att det finns en efterfrågan från konsumenterna och att det finns forskning på nya potatissorter. För att ett livsmedel ska få marknadsföras som ekologiskt måste produktionen kontrolleras av ett godkänt kontrollorgan. I Sverige är det Jordbruksverket och Livsmedelsverket som godkänner kontrollorganisationer för ekologisk odling.

KRAV är det vanligaste märket för ekologiska livsmedel i Sverige. KRAV (Kontrollföreningen för ekologisk odling) är en ekonomisk förening. Föreningen måste följa de förordningar som EU satt upp för ekologisk odling, men de är bara minimikrav och utöver dessa har KRAV beslutat om egna regler. Dessa regler är utformade efter svenska förhållanden och svenska konsumentintres-

26 LivsmedelsSverige [http://www.livsmedelssverige.org/livsmedel/vegetabilier/rotfrukter/rotfrukt\\_potatis.htm](http://www.livsmedelssverige.org/livsmedel/vegetabilier/rotfrukter/rotfrukt_potatis.htm)

27 Den virtuella floran. <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/solana/solan/solatub.html>

28 SCB, Skörd av potatis 2007, 6 december 2007, preliminär

29 SCB, Skörd av potatis 2007, 6 december 2007, preliminär

30 Ekologiska Lantbrukarna 2007, Växande marknad

sen och är inom många områden är strängare än de som finns inom EU, vilket driver på utvecklingen av ett mer hållbart jordbruk<sup>31</sup>.

En konventionell produktionsmetod är Integrerad Produktion, IP-odling. Huvudmålsättningen för IP är att ha en helhetssyn på hur odlingen påverkar miljön med avseende på användning av energi, handelsgödsel och kemiska medel som används till skillnad från ekologisk produktion. Odlingsmetoden är idag välkänd bland odlare i Sverige och IP-certifiering är många gånger en förutsättning för att få leverera till många uppköpare. Certifieringen är bland annat ett av de krav som Svenskt sigill ställer på sina leverantörer. Idag är närmare 1200 svenska odlares produkter certifierade enligt Integrerad Produktion<sup>32</sup>.

## Import

Transporter är alltid en extra belastning för miljön med tanke på utsläpp av växthusgaser men även odlingsmetoden har betydelse. Men i de flesta fall är det bättre att välja svenskproducerat och om tillgång finns är närproducerat att föredra. Potatis innehåller mycket vatten som är tungt att transportera och transporten får därför relativt stor betydelse. En kortare transportsträcka innebär inte alltid en mindre miljöpåverkan, utan det är snarare transportmedlet som avgör hur stora utsläppen av växthusgaser blir.

Idag importeras ca 20% av matpotatisen eller ca 50 000 ton per år. Denna går i huvudsak till skallerier och i viss mån till matindustri och chips. Utöver detta importeras en stor del beredda potatisprodukter som t.ex. chips och pommes frites. Importen av förädlade potatisprodukter har ökat avsevärt de senaste åren, från 55 000 ton under 2001 till 86 000 ton under 2006. Importen kommer i huvudsak från Danmark, men även från Storbritannien, Nederländerna, Nordirland och Tyskland<sup>33</sup>. Med importen kommer även rester av kemiska bekämpningsmedel som är förbjudna att använda i svenska odlingar.

## Odling

Potatis är en gröda som trivs bäst på lätta stenfria jordar. Den kan odlas i hela Sverige, men huvuddelen av odlingen är i de södra delarna av landet där förutsättningarna för en tidig sättnings är bäst. Växtsäsongen varierar beroende på var i landet man befinner sig, men som en grundregel bör jordtemperaturen inte understiga 8° C vid sättnings. Potatisen kräver en del skötsel under växtperioden bland annat ogräsbekämpning, kupning, bekämpning av bladmögel och bevattning.

Om potatisen utsätts för ljus bildas det gröna fotosyntesierande färgämnet klorofyll samt giftiga glykoalkaloider t.ex. solanin. Det är därför viktigt att potatisen inte utsätts för direkt solljus vare sig under odlingsperioden eller senare vid lagring. För att hålla knölna ordentligt täckta med jord kupar man potatisen vid flera tillfällen under växtsäsongen. Kupning innebär att man ökar på jordskiktet närmast intill potatisplantan. Genom en väl utförd kupning minskar man dessutom risken för spridning av bladmögel från bladen till potatisknölna, vilket annars ger brunröta i knölna.

Vid skörd och upptagning av potatis får ingen grön blast förekomma som kan orsaka smittospridning av bladmögel till knölna och orsaka brunröta. För att undvika att knölna smittas och för att initiera skalbildning avdödar man därför potatisbladen redan några veckor innan skörd. Avblastningen kan ske mekaniskt, termiskt och kemiskt. Mekaniskt innebär att man klipper eller krossar bladen så att den ovanjordiska växt delen dör. Denna metod är inte helt tillförlitlig när det gäller att undvika smittospridning av bladmögel eftersom stjälkstubbar och nya skott kan smittas och orsaka brunröta på potatisen. Vid termisk blastdödning använder man sig av flamning. Med hjälp av en vanlig gasolbrännare bränner man på ett effektivt sätt ner bladen.

31 Konsumentverket. <http://www.konsumentverket.se/mallar/sv/artikel.asp?lngCategoryId=1266&lngArticleId=2506>

32 Grön Produktion. <http://www.gro.se/index.asp?ldSection=173&show=news>

33 Pirjo Gustafsson, GRO-LRF

Den vanligaste metoden idag är att använda sig av kemiska bekämpningsmedel vid avdödning av blasten. Det är en effektiv metod, men det bidrar till en allt större användning av bekämpningsmedel och därmed större risk för läckage till omgivande natur.

## Skadegörare

Potatis förökas vegetativt, det vill säga att potatisknölar i det ena årets skörd används som utsäde i nästa års odling. Detta gör att sjukdomar som är orsakade av bakterier, virus eller sporer lätt kan följa med utsädet och sprida sig till nästa generation. Potatis har därmed blivit en gröda som är förknippad med många skadegörare och framförallt svärbekämpade jordburna sådana<sup>34</sup>. Framst är det svampsjukdomar som är problem, men beroende på var i Sverige odlingen är belägen kan problematiken se annorlunda ut eftersom det i vissa fall är insektsangrepp som orsakar de största skördeförlusterna<sup>35</sup>.

Den vanligaste svampsjukdomen är potatisbladmögel *Phytophthora infestans* som medför en sämre tillväxt och därmed en lägre skörd. Så länge bladmöglet finns kvar på blasten är även risken stor att svampen ska sprida sig till potatisknölar och orsaka så kallad brunröta, som ofta leder till att hela skörden går till spillo. Förekomst av potatisbladmögel uppvisar stor variation och vädret har visat sig ha en avgörande betydelse för hur omfattande angreppen riskerar att bli. En varm och fuktig växtsäsong gynnar svampens förekomst<sup>36</sup>.

Potatisbladmögel har länge varit ett stort problem i potatisodlingen. År 1845 upptäckte man de första fallen av potatisbladmögel i Europa och bara efter något år hade den spritt sig över hela kontinenten. Irländarna drabbades hårdast eftersom den fattiga befolkningen huvudsakligen livnärde sig på potatis. Under åren 1845 och 1846 uteblev potatisskördarna helt och det ledde till den stora svältkatastrofen på Irland då nästan en miljon människor dog och över två miljoner emigrerade bl.a. till USA för att söka efter ett bättre liv<sup>37</sup>.

Både när det gäller konventionell och ekologisk odling är det viktigt med en varierad växtföljd för att förhindra sjukdomsspridning. Genom att variera grödorna från år till år minskar risken för att sjukdomar ska föras vidare till nästa års odling. I den konventionella odlingen där man har möjlighet att använda kemiska bekämpningsmedel, är man inte beroende av odlingstekniska åtgärder som t.ex. växtföljd för att hindra sjukdomsspridning. Resultaten blir därför ofta en monoton odling där man odlar potatis flera år i rad. I den ekologiska potatisodlingen är däremot en varierad växtföljd en förutsättning för att inte bladmögel ska spridas med svampsporer i jorden. Genom att växla gröda från säsong till säsong motverkar man spridningen av sjukdomar kopplade till en viss gröda. Den allmänna rekommendationen är att potatis inte bör odlas oftare än vart sjätte år på samma åkermark<sup>38</sup>.

## Kemiska bekämpningsmedel

Det totala antalet sålda hektardoser av bekämpningsmedel i Sverige under år 2006 var 4,5 miljoner, vilket var en uppgång med nästan 6 % jämfört med genomsnittet för den tidigare femårsperioden<sup>39</sup>. Matpotatis är en av de mest besprutade jordbruksgrödorna i Sverige. I genomsnitt besprutas den svenska potatisen så mycket som 7,5 gånger per växtsäsong<sup>40</sup>. Man sprutar mot ogräs, insekter och för att få blasten att vissna vid rätt tidpunkt, men mest sprutar man mot bladmögel. Under 2005/2006 såldes 169 000 kg bekämpningsmedel mot svamp och 40 % gick till bekämpning av potatisbladmögel<sup>41</sup>.

34 SJV, <http://www.sjv.se/amnesomraden/vaxtmiljovatten/vaxtinspektionen/potatislantbruksgrodor.4.7502f61001ea08a0c7fff6510.html>

35 Jannie Hagman, institutionen för växtproduktionsekologi, SLU

36 SLU, Växtskyddsprognoser från SLU, nr 6 1997 07 09, Bladmögel i Potatis

37 GRO, <http://www.gro.se/ui/printversion.asp?ldSection=173&tshow=news>

38 Agrifack, nr 5 maj 2005, Växtskydd i ekologisk odling, sid 21

39 SCB, Växtskyddsmedel i jordbruket 2006, Beräknat antal hektardoser

40 SCB, Växtskyddsmedel i jord- och trädgårdsbruket 2006, 18 december 2007, Användning i grödor

41 SCB 2006, Växtskyddsmedel i jord- och trädgårdsbruket 2006, 18 december, Användning i grödor

När man ser på bekämpningsmedelsanvändningen i resten av Europa ligger halterna ofta högt över Sveriges. Statistiska siffror på bekämpningsmedel i Storbritannien kan någorlunda illustrera den nuvarande situationen i konventionell potatisproduktion i Europa. Potatisproduktion i Storbritannien är besprutat med fungicider och herbicider i mer än 95 % av odlingarna. 63 % av matpotatisen och 90 % av utsädespotatisen behandlas med insekticider. Jämfört med Sverige så besprutas den brittiska potatisen nästan dubbelt så många gånger. Det genomsnittliga antalet besprutningar under en växtsäsong ligger på 14,5 gånger och omfattar över 19 olika kemiska produkter<sup>42</sup>.

Potatis odlas på endast en procent av åkerarealen, men står för hela 40 % av det svenska jordbrukets användning av svampbekämpningsmedel. Det innebär att 69 ton svampbekämpningsmedel sprids varje år på konventionella svenska potatisodlingar<sup>43</sup>. De mest använda bekämpningsmedlen mot svampangrepp är idag Shirlan och Ranman<sup>44</sup>. Shirlan och Ranman är två kontaktverkande preparat mot bladmögel i framförallt potatis. Dessa bekämpningsmedel är mycket giftiga för vattenlevande organismer och om de läcker ut till sjöar och vattendrag kan det medföra långtidseffekter på vattenmiljön. Medlen är dessutom direkt skadliga för bin och andra pollinerande insekter<sup>45</sup>. 2006 användes även 39,4 ton<sup>46</sup> av bekämpningsmedel innehållande mankozeb som av Kemikalieinspektionen klassas som cancerframkallande och långlivat. Mankozeb är akut giftigt för vattenlevande organismer och är reproduktionsstörande för fisk. Mankozeb har en hög risk för läckage till vattendrag och grundvatten där det är giftigt upp till 3 månader<sup>47</sup>. En stor mängd andra bekämpningsmedel används dessutom vid blastdödningen.

Det är svårt att göra en tillförlitlig avvägning av bekämpningsbehovet mellan år med starka bladmögelangrepp och år med svaga angrepp och därför sker bekämpningen i förebyggande syfte. Det vill säga att man sprutar oavsett om odlingen utsätts för skadegörare eller ej. Den första besprutningen sker i tidigt skede innan sjukdomen finns i fältet. Skyddet måste sedan kompletteras under säsongen allt eftersom plantan växer och preparatet bryts ned eller sköljs bort av regn. Den första sprutningen sker runt månadsskiftet juni/juli och därefter med ett sprutintervall på ca 7 dagar<sup>48</sup>. Behovet och mängden kemisk substans bestäms beroende på temperatur, luftfuktighet, sort och tidigare smittkällor som förekomst av bladmögel.

Kemiska bekämpningsmedel är ofta dyra och det finns alltid en avvägning när det är respektive inte är ekonomiskt fördelaktigt att bekämpa. För de flesta bekämpningsmedel finns en bekämpningströskel som anger vid vilken angreppsnivå som bekämpningen bedöms vara lönsam. För Shirlan finns ingen bekämpningströskel, vilket betyder att bekämpningsmedlet anses vara ekonomiskt lönsamt att använda under hela växtsäsongen och den totala bekämpningsmedelsdosen kan nå mycket höga doser.

Problem med potatisbladmögel och brunröta är stora båda för ekologiska och konventionella odlare. Det bästa man kan göra är att välja motståndskraftigare potatissorter och att inte odla potatis oftare än vart 6:e år. Sveriges vanligaste matpotatissorter, King Edward och Bintje, är känsliga både för bladmögel och brunröta och i den konventionella odlingen innebär det en omfattande användning av kemiska bekämpningsmedel. Genom att välja bort dessa och istället köpa en motståndskraftigare potatissort kan man bidra till en minskad kemikalieanvändning. Efter EU-inträdet har vi fått tillgång till nya potatissorter som är mer eller mindre oprövade i svensk odling. Tidigare var alla nya potatissorter tvungna att genomgå en officiell sortprovning i Sverige för att bli godkända och kunna odlas. Numera kan de sorter som är godkända i EU:s sort-

42 Pesticide Action Network (PAN) Europe, State of the art of integrated crop management Et organic system in Europe, with particular reference to pest management, Potato production, January 2007

43 KO, Handla ekologiskt 2, Ekologisk potatis, 2002

44 Pirjo Gustafsson, GRO-LRF

45 KO, Ekologisk och konventionell potatis, Bekämpningsmedel och miljöpåverkan, Rapport 2002:11

46 KEMI Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2006

47 KEMI preparatsbeskrivning mankozeb, 1997

48 Länsstyrelsen Västra Götalands län, Växtskyddsbrief, växtskyddsbrief nr 27, 2007-06-13

lista introduceras här i Sverige utan en nationell sortprovning. Detta har öppnat möjligheter för den ekologiska potatisodlingen. De sorter som lämpar sig bäst för ekologisk odling ska ha god motståndskraft mot bladmögel. Sveriges Lantbruksuniversitet utför kontinuerligt sortprover för bl.a. potatis och 2007 års resultat tydde på att bäst motståndskraft mot bladmögel hade sorten Sarpo Mira, men även Cicero, Eve Balfour och Lady Balfour uppvisade relativt god motståndskraft. Sortvalet baseras till stor del på bladmögelresistens, men även kokegenskaper, knölstorlek, knölkvalitet och avkastningsförmåga har en avgörande betydelse<sup>49</sup>.

## Rester av bekämpningsmedel på potatis

De senaste årens provtagningar har visat att det faktiskt förekommer bekämpningsmedelsrester i potatislivsmedlen i Sverige. Vilken effekt de har på människors hälsa är idag fortfarande osäkert. Det finns ännu inte några acceptabla metoder för att systematiskt bedöma den sammanlagda exponeringen för en kemisk substans<sup>50</sup>.

Förutom att spruta med kemiska bekämpningsmedel under växtodlingssäsongen så behandlas i vissa fall potatis som ska lagras med kemiska medel. För att förhindra att knölen gror och skjuter nya skott vid längre lagringsperioder, kan den behandlas med antigroningsmedel. Under år 2005 analyserades i Livsmedelverkets stickprovskontroll 18 friterade potatisprodukter där nio av 18 uttagna prover innehöll antigroningsmedlet klorprofam. I ett prov av potatischips påträffades 2,7 mg klorprofam/kg<sup>51</sup>. År 2006 innehöll tre av fem provtagna potatisprodukter rester av antigroningsmedlet klorprofam, högsta värde 0,58 mg/kg<sup>52</sup>. Klorprofam gör att blodets förmåga att ta upp syre försämras och vid höga halter kan man känna av effekter som huvudvärk och trötthet. Idag är klorprofam förbjudet att använda i Sverige, men eftersom medlet är godkänt i vissa länder kan det fortfarande påträffas i importerade potatisprodukter<sup>53</sup>. På grund av ett ökat tryck från skadedjur så är bekämpningsmedelsanvändningen generellt sett mycket högre i sydligare delar av Europa än vad den är i Sverige. Användningen av bekämpningsmedel är ca tre till fem gånger högre i Belgien och Nederländerna från vilka stor del av Sveriges potatis import kommer från<sup>54</sup>.

---

49 Jannie Hagman, institutionen för växtproduktionsekologi, SLU

50 SLV, [http://www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id7777](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id7777)

51 Livsmedelsverket 2005, Bekämpningsmedelsrester i vegetabilier 2005, sammanfattning av Livsmedelsverkets rapport nr 13/2006

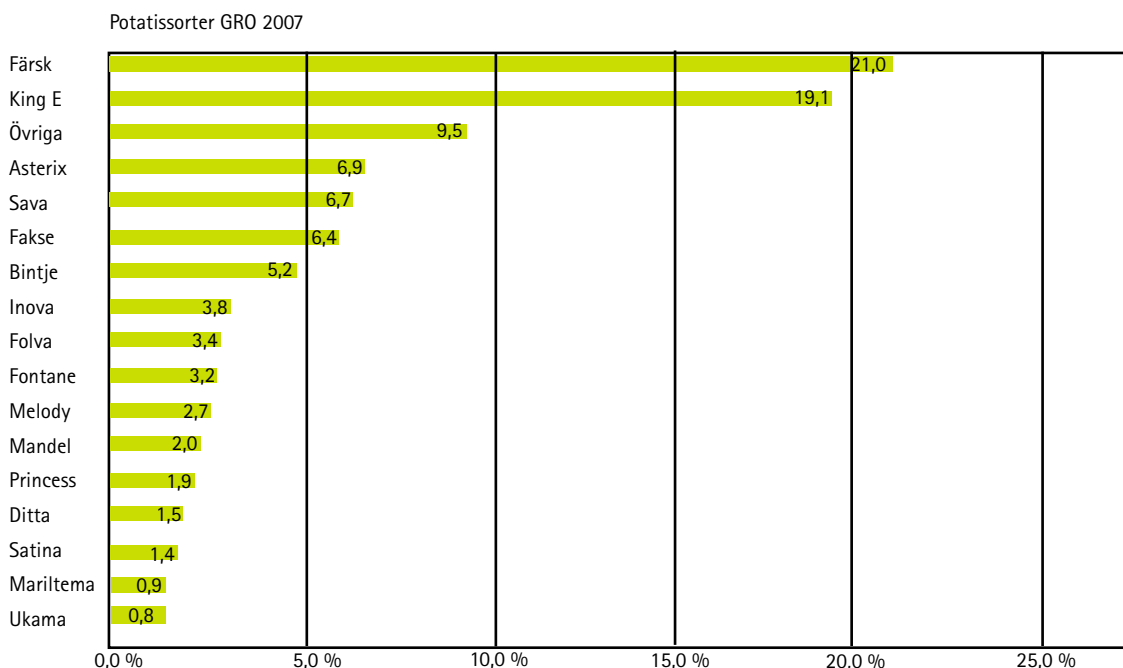
52 Livsmedelsverket 2006, Kontroll av bekämpningsmedelsrester i vegetabilier, Delrapport 2: maj-augusti 2006

53 SLV, [http://www.slv.se/templates/SLV\\_NewsPage.aspx?id=8092&epslanguage=SV](http://www.slv.se/templates/SLV_NewsPage.aspx?id=8092&epslanguage=SV)

54 SLU 2005, Kemiska bekämpningsmedel i svenskt jordbruk – användning och risker för miljö och hälsa, Maria Wivstad, CUL

## Potatissorter

Genom åren har många nya potatissorter förädlats fram och enligt en inventering bland yrkesodlare i landet så odlades 98 olika sorter under år 2007. Till de vanligaste potatissorterna hör King Edward. Att döma av de svenskodlade certifierade utsädesmängderna för matpotatis som finns att tillgå för 2006, stod Bintje och King Edward för 47 % av det svenska utsädet av höst- och vinterpotatis<sup>55</sup>. Utöver den svenska utsädesmarknaden tillkommer de potatissorter som odlas av importerat utsäde. Gröna näringens riksorganisation, GRO, gör egna beräkningar utifrån sitt arbete som ger en bild av sortfördelningen i % av åkerarealen, se diagram 1 nedan.



Presentation av sortegenskaper, endast de sorter där information har funnits att tillgå och som säljs i butiken. Källa: SLU, Stråsäd Trindsäd Oljeväxter Potatis Sortval 2007

Det finns stora skillnader i olika potatissorters mottaglighet för potatisbladmögel. Flera sorter finns som har betydligt bättre motståndskraft än de dominerande sorterna Bintje och King Edward. Den bättre motståndskraften hos nyare potatissorter utnyttjas främst av den ekologiska odlingen, men även inom den konventionella potatisodlingen odlas, på en del av arealen, mera motståndskraftiga sorter. Dessa bekämpas dock ofta i nära nog samma omfattning som de mottagliga sorterna. Detta kan delvis bero på bristfällig kunskap om hur man skall anpassa användningen av kemiska bekämpningsmedel till mera motståndskraftiga sorter<sup>56</sup>. Här finns en potential till förbättringar inom den konventionella odlingen som enligt samtal med rådgivare inte är fullt utnyttjad.

Utöver sortens egenskap att vara resistent mot sjukdomar är det bra om man kan välja en sort som utvecklas och blir färdigt tidigt i fältet. Detta leder i den konventionella odlingen till att man inte behöver spurta bekämpningsmedel lika många gånger och i den ekologiska odlingen betyder det att potatisen inte under lika lång tid behöver utsättas angreppen.

Både uppköpare och konsumenter ställer höga kvalitetskrav på potatis. För att få en framgångsrik potatisodling räcker det inte med att välja en potatissort som är motståndskraftig mot potatisbladmögel och ger hög avkastning. Potatisen måste dessutom ha ett tilltalande utseende, rätt

<sup>55</sup> JBV, Utsädesenheten, Slutsammanställning: certifierad mängd av potatis, 2006 års skörd

<sup>56</sup> SLU, Växtskyddsporgnoser, nr 6, 1997

konsistens och vara smaklig. En erfaren potatisodlare har ofta en fingertoppskänsla och vet exakt vilka odlingstekniker han ska använda sig av för att lyckas med sin odling. Men detta gäller ofta bara de potatissorter han är van att odla, en ny sort kan orsaka en viss osäkerhet. Vilket i sin tur kan vara en trolig förklaring till varför många odlare väljer att fortsätta odla traditionella potatissorter som King Edward och Bintje. En annan orsak till den fortsatta odlingen av Bintje är att potatiskvalitén är stabil även vid olika tillförsel av näring. På så sätt kan lantbrukaren vara säker på att få den kvalitet som konsumenten önskar<sup>57</sup>. En konservativ inställning hos många restauranger och butiker leder också till en fortsatt efterfråga de gamla traditionella sorterna. Många kunder efterfrågar just King Edward för sin mjölighet som lämpar sig speciellt bra till potatismos. Hos ekologiska odlare märks ofta, till skillnad från de flesta konventionella potatisodlare, en nyfikenhet på nya potatissorter med större motståndskraft mot bladmögel<sup>58</sup>.

Jordbruksverket har under 2007 startat ett projekt i ekologisk potatisodling. Målet med projektet är att få fram en potatis som är attraktiv för marknaden och miljövänligt odlad med en högre odlings säkerhet. Potatisen ska också ge god avkastning och öka lönsamheten för odlarna. En viktig del i projektet är att sprida ny kunskap och delge olika försöksresultat samt utveckla odlingstekniska åtgärder.

Dåliga potatissorter	Sjukdomsresistens	Kokegenskaper
King Edward	Ganska mottaglig för bladmögel och brunröta. Mottaglig för potatiskräfta, potatisvirus och potatiscystnematod.	Mjölig
Bintje	Medelsen potatis. Mottaglig för bladmögel och brunröta och har även dålig motståndskraft för potatiskräfta och nematoder. Är även mycket känslig för skorv.	Fast

Bra potatissorter	Sjukdomsresistens	Kok egenskaper
Princess	Tidig sort. Nematodresistent.	Oval gulköttig potatis.
Ditta	Medeltidig potatis. God motståndskraft mot många skadegörare som bladmögel och brunröta. Sorten har god lagringsduglighet.	Gulaktig fast potatis med god kokkvalitet.
Matilda	Medelsen potatis. Har länge varit motståndskraftig mot bladmögel men detta har minskat under de senaste åren. Känslig för skorv.	Mjölig potatis med relativt goda kokegenskaper

Kommande sort	Sjukdomsresistens	Kok egenskaper
Cicero, ny kommande sort som ännu inte finns i butiken.	Tidig potatis. Bra motståndskraft mot flera sjukdomar som bladmögel och brunröta	Fast med bra kokkvalitet. Oval potatis med ljusgult kött

Presentation av sortegenskaper, endast de sorter där information har funnits att tillgå och som säljs i butiken. Källa: SLU, Stråsåd Trindsåd Oljeväxter Potatis Sortval 2007

## Genmodifierad potatis

I ett försök att undkomma problemet med potatisbladmögel har man utvecklat genmodifierad potatis med bladmögelresistens. Genmodifierad potatis odlas på försök på många ställen i Sverige sedan flera år men ännu finns ingen kommersiell odling. En genmodifierad gröda som skulle kunna minska användningen av bekämpningsmedel är intressant inte minst med tanke på Sveriges miljö kvalitetsmål Giftfri miljö. Det finns dock många problem, risker och osäkerheter förknippade till genmodifiering som talar emot användningen. Tyvärr är regelverken, trots

57 SLU, Stråsåd, Trindsåd, Oljeväxter, Potatis Sortval 2007.

58 Jannie Hagman, institutionen för växtproduktionsekologi, SLU

mycket debatt om genmodifiering, bristfälliga. Naturskyddsföreningen anser att så länge frågor som berör samexistens med andra grödor och miljöskadeståndsansvar fortfarande inte har lösts på ett tillfredsällande sätt, ska vare sig fältförsök eller kommersiell odling tillåtas. Risken för spridning av genetiskt material är visserligen liten i Sverige när det gäller potatis, men det är principiellt viktigt att regelverken, och tillämpningen av dem, förbättras. Dessutom innehåller den aktuella genmodifierade potatisen antibiotikaresistenta markörgener, vilka inte ska användas enligt ett EU-beslut.

## Ekologisk potatisodling

I ekologisk odling finns det istället för kemiska bekämpningsmedel ett par biologiska bekämpningsmedel att tillgå. Enligt KRAV:s regler för ekologisk potatisodling är det även tillåtet att använda sig av ättiksyra vid blastdödnings. Ättiksyra bildar inga farliga nedbrytningsprodukter<sup>59</sup>.

Av SCB:s senaste statistik över förbrukningen av bekämpningsmedel kan man utläsa att om alla svenskar valde svensk, ekologisk potatis så skulle 95 ton bekämpningsmedel för blastdödnings, mot ogräs och svamp aldrig komma ut i miljön eller påverka människors hälsa. Det innebär en minskning på 11 % av den totala förbrukningen. Genomsnittsskörden i ekologisk odling av potatis under 2007 var 26 ton per hektar<sup>60</sup> men kan variera mellan olika år och olika regioner. I ekologisk potatisproduktion minskar odlingssäkerheten och därmed den genomsnittliga skörden. Enligt olika svenska studier är medelavkastningen för ekologisk potatis 50 % lägre än vid konventionellt odlad potatis. Inkomstbortfallet på grund av lägre avkastning behöver ändå inte bli så stort. Den ekologiska produktionen sparar in kostnader för växtskyddsmedel, får ökade intäkter från miljöstöd och har ett högre försäljningspris. Enligt en fallstudie som genomförts på en gård i södra Sverige kan det ekonomiska resultatet för ekologisk potatis till och med bli högre än för konventionellt odlad potatis. Utfallet beror till stor del på nivån på merpriset<sup>61</sup>.

Inom den ekologiska potatisodlingen är det framförallt två saker som är svåra att hantera: svampsjukdomen bladmögel/brunnröta och balansen mellan olika näringsämnen. Eftersom man inte använder sig av kemiska bekämpningsmedel i den ekologiska odlingen får man förlita sig på odlingstekniska åtgärder eller välja att odla potatissorter som är mer motståndskraftiga mot bladmögel. Ett tidigt bladmögelangrepp medför att skörden måste tidigareläggas för att förhindra att svampen sprider sig till knölarna, därför är det idé att välja sorter med tidig utveckling. Ett annat sätt att påskynda utvecklingen är att förgro potatisknölarna innan de planteras. Potatis ställer höga krav på rätt växtnäringsbalans och det är främst kväve- och kaliumbalanserna som är viktiga. Potatisplantan tar upp stora mängder kalium och efter en odlingssäsong minskar kaliumtillgången i marken avsevärt. Det är många gånger svårt att återställa kaliumbalansen i marken och på lätta jordar eller mulljordar kan det ibland uppstå kaliumbrist. I den ekologiska odlingen använder man sig oftast av stallgödsel som gödselmedel. Om man enbart använder sig av stallgödsel är det omöjligt att tillföra ett enskilt näringsämne i taget. Därför blir det ofta för lite kväve och kalium i förhållande till fosfor. Kaliumbrist orsakar mörkfärgning av potatisen efter kokning medan otillräcklig kvävehalt ger problem med sönderkokning. En för hög kvävegiva ger däremot problem med vattnig potatis<sup>62</sup>. Inom KRAV:s regler för ekologisk odling får man idag tillföra kalium i både organisk och oorganisk form. De vanligaste organiska gödselmedlen är kaliumrika pelleterade gödselmedel som främst består av köttmjöl och vinass som är en restprodukt vid jästtillverkning. De oorganiska gödselmedlen utgörs av kaliumråsalt (brutet och malt berg), kaliumsulfat och kalimagnesia. Priset per kilo kalium i dessa oorganiska gödselmedel är betydligt lägre än i de organiska gödselmedel som finns att tillgå<sup>63</sup>.

59 Krav, [http://krav.se/ArticlePages/200506/03/20050603115016\\_public390/20050603115016\\_public390.dbp.asp](http://krav.se/ArticlePages/200506/03/20050603115016_public390/20050603115016_public390.dbp.asp)

60 <http://www.sjv.se/presskontakten/pressmeddelanden/pressmeddelanden/5.71828f571158338f31a80008268.html>

61 SLU, Framtidsscenarioer för hållbar svensk odling av potatis, Rapport Mat 21, nr 12 2005

62 SLU, Fakta Trädgård, nr 5 1997, Motståndskraftig potatis för ekologisk odling

63 Helena Bengtsson, KRAV





En stor del av den svenska potatisen säljs idag i lösvikt, vilket förutsätter stora partier med likartade kvalitéer. Som ekologisk potatisodlare måste man välja den potatissort som är bäst lämpad utifrån markegenskaper och som dessutom är motståndskraftig mot potatisbladmögel. För leverantörer kan det därför många gånger vara svårt att få fram tillräckligt stora partier av samma potatissort för att kunna sälja till butiker som saluför lösviktspotatis. För att kunna öka andelen ekologisk potatis måste vi konsumenter vänja oss vid färdigpaketerad potatis. Genom att paketera potatisen i mindre påsar kan man garantera en jämn kvalitet och dessutom möjliggöra småskalig och ekologisk potatisodling. En annan nackdel med lösviktspotatis är att den orsakar ett större svinn än färdigpaketerad potatis, då en del potatis måste kasseras på grund av att den särskiljer sig i kvalitetsegenskaper.

## Naturskyddsföreningen anser

Potatis är en av de mest bekämpningsmedelsintensiva jordbruksgrödorna i Sverige. I nuläget finns det inte tillräckligt med kunskap om de långsiktiga effekterna som bekämpningsmedel har på både människan och miljön. Genom att välja ekologiskt framför konventionellt kan man bidra till ett hållbart jordbruk där man har tagit avstånd från användningen av bekämpningsmedel.

Som konsumenter har vi stora möjlighet att påverka vilka varor vi vill se i butikshyllan. I dagsläget finns ett visst utbud av ekologisk potatis, men för att jordbruket ska närma sig miljömålen förutsätter det att fler odlare väljer att ställa om till ekologisk potatisodling.

Traditionella potatissorter som King Edward och Bintje, är exempel på potatissorter som under en växtsäsong kräver stora mängder bekämpningsmedel. Den bättre motståndskraften mot bladmögel hos nyare potatissorter utnyttjas främst av den ekologiska odlingen. Men självklart bör även den konventionella odlingen utnyttja potentialen och anpassa användningen av kemiska bekämpningsmedel till mera motståndskraftiga sorter.

## Potatistopplistan

1. Ekologisk potatis odlad i Sverige, helst närproducerad.
2. Ekologisk importerad potatis.
3. Konventionella potatissorter som är mer motståndskraftiga mot bladmögel än de traditionella sorterna King Edward och Bintje.

## Undvik

Konventionellt odlad potatis där man har använt stora mängder bekämpningsmedel. Generellt sett är traditionella potatissorter som King Edward och Bintje mer bekämpningsmedelskrävande än många nyare sorter.

# Källor

## Skriftliga

Agrifack, nr 5 maj 2005, Växtskydd i ekologisk odling, sid 21

Drake, L & Björklund, J. 2002, effekter av olika sätt att producera livsmedel – en inventering av jämförelser mellan ekologisk och konventionell produktion, CUL, SLU, Uppsala

Ekologiskt Forum, 2007, Aktionsplan 2010 för en ökad ekologisk konsumtion och produktion  
Ekologiska institutionen, Zoologiska avdelningen, Lunds universitet, Mathilda Edlund, Ät  
KRAV odlat och bidra till ökad biologisk mångfald, 2005

Ekologiskt Lantbruk, nr 9 2007, Miljömålen långt borta – ännu mera bekämpningsmedel 2006

Ekologiskt Lantbruk, nr 9 2007, Monsterogräsen anfaller

Ekologiska Lantbrukarna 2007, Växande marknad, Försäljning, volymer & trender för ekologisk mat

Jordbruksverket 2006, Marknadsöversikt vegetabilier 2006, Rapport 2006:34

Jordbruksverket, Utsädesenheten, Slutsammanställning: certifierad mängd av potatis, 2006 års skörd

Kemikalieinspektionen, remissyttrande Mål för ekologisk produktion, 2004

Kemikalieinspektionen. Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2006 Kemikalieinspektionen  
2007. Bekämpningsmedelsregistret. Inhämtningsdatum maj och juni 2007

Konsumentverket, Ekologisk och konventionell potatis, Bekämpningsmedel och miljöpåverkan,  
Rapport 2002:11

Konsumentverket 2002. Handla ekologiskt 2, Ekologisk potatis, ISBN 91-7398-789-1

Livsmedelsverket 2005, Bekämpningsmedelsrester i vegetabilier 2005, sammanfattning av Livs-  
medelsverkets rapport nr 13/2006

Livsmedelsverket 2006, Kontroll av bekämpningsmedelsrester i vegetabilier, Delrapport 1: ja-  
nuari-april 2006

Livsmedelsverket 2006, Kontroll av bekämpningsmedelsrester i vegetabilier, Delrapport 2: maj-  
augusti 2006

Livsmedelsverket 2007, Kontroll av bekämpningsmedelsrester i vegetabilier, Delrapport 1: ja-  
nuari-april 2007

Lunds universitet, Biologisk mångfald i jordbrukslandskapets vattenmiljöer, Pernilla Edborg,  
2002. Länsstyrelsen Västra Götalands län, Växtskyddsbrev, växtskyddsbrev nr 27, 2007-06-13

Pesticide Action Network (PAN) Europe, State of the art of integrated crop management & orga-  
nic system in Europe, with particular reference to pest management, Potato production, January  
2007

SCB, Jordbruksverket, Naturvårdsverket och LRF 2007. Hållbarhet i svenskt jordbruk 2007

SCB 2006, Jordbruksstatistisk årsbok 2006

SCB 2006, Växtskyddsmedel i jordbruket 2006, Beräknat antal hektardoser

SCB 2006, Skörd för ekologisk och konventionell odling 2006, Spannmål, trindsäd, oljeväxter,  
matpotatis och slättervall. Slutlig statistik

SCB 2007, Skörd av potatis 2007, 6 december 2007, preliminär

SCB 2007, Växtskyddsmedel i jord- och trädgårdsbruket 2006, 18 december 2007, Användning i  
grödor

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), 2005, Kemiska bekämpningsmedel i svenskt jordbruk – an-  
vändning och risker för miljö och hälsa, Maria Wivstad, CUL

SLU, 2007, Ekologisk produktion och miljö kvalitetsmålen –en litteraturgenomgång, Jonas Nilsson, Centrum för hålligt lantbruk

SLU, Framtidsscenarioer för hållbar svensk odling av potatis, Rapport Mat 21, nr 12 2005

SLU, Växtskyddsprognoser från SLU, nr 6 1997 07 09, Bladmögel i Potatis

SLU, Stråsådd Trindsådd Oljeväxter Potatis Sortval 2007, Staffan Larsson, Jannie Hagman, Lars Ericson

SLU, Växtskyddsprognoser, nr 6, 1997

”Towards Sustainability”, A European Community Programme of Policy and Action in Relation to the Environment and Sustainable Development, Commission of the European Communities, COM(92) 23/II final, Brussels; White Paper - Strategy for a future Chemicals Policy. Commission of the European Communities, COM(2001) 88 final, Brussels.

Underlag till fördjupad utvärdering av miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö, Kemikalieinspektionen, 2003.

White Paper - Strategy for a future Chemicals Policy. Commission of the European Communities, COM(2001), 88 final, Brussels

## Muntliga

Helena Bengtsson, KRAV

Pirjo Gustafsson, GRO-LRF

Jannie Hagman, institutionen för växtproduktionsekologi, SLU

Anders Jansson, Kemikalieinspektionen

Maria Wivstad, CUL, SLU

Åsa Rölin, Hushållningssällskapet Värmland

## Hemsidor

Naturhistoriska riksmuseet, Den virtuella floran <http://linnaeus.nrm.se/flora/>

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations [www.fao.org](http://www.fao.org)

GRO, Gröna näringens riksorganisation [www.gro.se](http://www.gro.se)

Svenskt Sigill [www.gronproduktion.se](http://www.gronproduktion.se)

Kemikalieinspektionen [www.kemi.se](http://www.kemi.se)

Konsumentverket [www.konsumentverket.se](http://www.konsumentverket.se)

KRAV ekonomiskförening [www.krav.se](http://www.krav.se)

LivsmedelsSverige [www.livsmedelssverige.se](http://www.livsmedelssverige.se)

Statensjordbruksverk [www.sjv.se](http://www.sjv.se)

Livsmedelsverket [www.slv.se](http://www.slv.se)

Statistiska centralbyrån [www.scb.se](http://www.scb.se)

## Ät miljö- och klimatsmart!

- Ät mer ekologiskt och rättvisemärkt.
- Ät mera av säsongens lokala grönsaker och frukter och mindre växthusodlat.
- Ät mer baljväxter som ärtor, bönor och linser och mindre kött.
- Ät mer grövre grönsaker som morötter, ärtor, broccoli, purjolök, vitkål och lök och mindre tomat, gurka och isbergssallad som kräver mer energi i produktionen.
- Välj svenskt naturbeteskött som lamm och nöt så gynnas landskapet och dess vilda växter och djur.
- Ät mindre gris och kyckling som inte bidrar till den biologiska mångfalden
- Ta till vara – släng mindre mat.

## Vilka är matens värstingar som man bör välja bort?

- Kraftigt besprutad mat som t.ex. potatis och jordgubbar under vintersäsongen.
- Flygtransporterad mat eller mat producerad i växthus uppvärmda med fossila bränslen.
- Mat där produktionen leder till problem för lokalbefolkning, t.ex. odling av jätteräkor och palmolja.
- Hotade fiskarter.
- Mat som inte bidrar till den biologiska mångfalden.



Naturskyddsföreningen

Ge oss kraft  
att förändra  
Pg.90 1909-2

Naturskyddsföreningen. Box 4625, 11691  
Stockholm. Tel 08-702 65 00. [info@naturskyddsforeningen.se](mailto:info@naturskyddsforeningen.se)

Naturskyddsföreningen är en ideell miljöorganisation med kraft att förändra. Vi sprider kunskap, kartlägger miljöhot, skapar lösningar samt påverkar politiker och myndigheter såväl nationellt som internationellt. Föreningen har ca 178 000 medlemmar och finns i lokalföreningar och länsförbund över hela landet.

Vi står bakom världens tuffaste miljömärkning  
Bra Miljöval.

[www.naturskyddsforeningen.se](http://www.naturskyddsforeningen.se)  
Mobil hemsida (wap): [mobil.naturmob.se](http://mobil.naturmob.se)



Bra Miljöval