

Almindelig Timian

Dyrkning af almindelig timian og betydning af høsttid, udviklingstrin og genhøst for udbytte og sammensætning af æterisk olie i dansk dyrket *Thymus vulgaris*

Kai Grevsen & Lars Porskjær Christensen

Mange krydderurter er kendt for deres behagelige duft, som skyldes deres relativt høje indhold af duftstoffer (= aromastoffer i fødevarer), der udsendes direkte fra planternes overflade og/eller frigøres når cellerne, der indeholder duftstofferne, ødelægges. Duftstoffer er lavmolekylære sekundære metabolitter, der kan være vidt forskellige i deres kemiske struktur og biokemisk oprindelse. Duftstoffer kan udvindes fra planterne ved f.eks. presning, ekstraktion eller vanddampdestillation, hvorved man får en æterisk olie, hvis kemiske sammensætning og duft er repræsentativ for den plante/plantedel, hvorfra olien

er udvundet. Æteriske olier bruges i vid udstrækning i kosmetik og i farmaceutiske produkter samt som vigtige ingredienser i fødevarer.

Blandt krydderurterne findes mange toårige og flerårige velkendte planter, der jævnligt bruges i husholdningen, såsom dild, kommen, fennikel, persille, timian, oregano, salvie, estragon og purløg. Ud over at være vigtige ingredienser i madlavningen er mange krydderurter også kendte lægeplanter med en mere eller mindre veldokumenteret effekt overfor forskellige sygdomme. En af disse lægeplanter er almindelig timian eller blot timian (*Thy-*

mus vulgaris), hvor nogle af de vigtigste indholdsstoffer ud fra en fødevarer- og medicinsk synsvinkel er at finde i den æteriske olie fra de overjordiske dele af planten, dvs. blomster, blade og frø.

I denne Grøn Viden beskrives udvalgte resultater fra nogle kontrollerede dyrkningsforsøg med timian, hvor formålet har været at undersøge hvorledes udbytte og sammensætning af den æteriske olie af dansk dyrket timian afhænger af høsttid og udviklingstrin ved høst. Resultaterne skal anvendes til at opstille et høstkriterium for produktion af den bedste timian råvarekvalitet til anvendelse



Foto 1. Timian (*Thymus vulgaris* L.) ved begyndende blomstring d. 2. juni 2003. (Foto Kai Grevsen)

som hhv. plantemedicin eller krydderi. Dyrkningsforsøgene med timian er foregået i tæt samarbejde med fynske avlere af krydderurter under UdviklingsCenter Årsløv. Nærmere oplysninger om UdviklingsCenter Årsløv og dets aktiviteter kan findes på hjemmesiden www.ucaa.dk

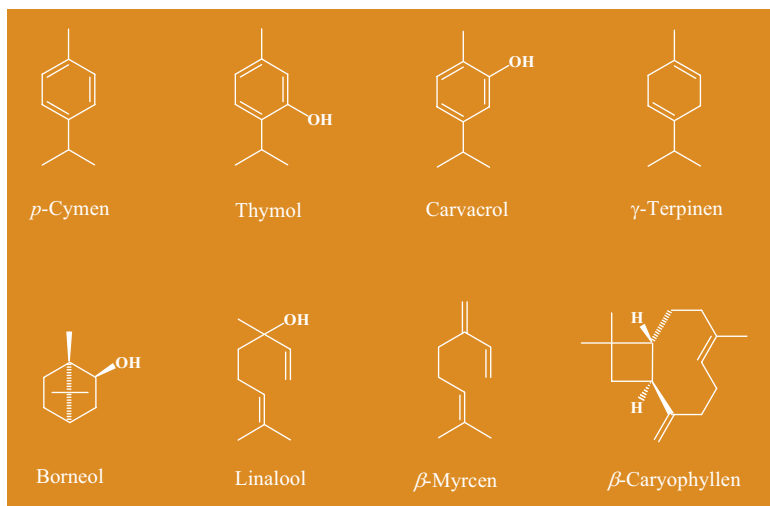
Oprindelse og anvendelse

Almindelig timian er en flerårig, stedsegrøn halvbusk, der tilhører læbeblomstfamilien (*Lamiaceae*). Planten bliver op til 40 cm høj og har firkanterede stængler med små smalle modsatte elliptiske blade og lyserøde eller hvide blomster (Foto 1). Slægten *Thymus* består af over 150 arter, som er fordelt udover store dele af Europa, Asien og Afrika. Timian er hjemmehørende i Middelhavsområdet, men dyrkes nu, bl.a. som krydderplante, over det meste af verden. I Danmark findes to vilde arter; smalbladet timian (*T. serpyllum*) og bredbladet timian (*T. pulegioides*), som vokser på hhv. klitheder og tørre skrænter. I det gamle Romerrige brugte man timian som røgelse, og navnet timian kommer da også af det græske thymiama = røgelse, måske pga. denne anvendelse eller dens karakteristiske duft. Timian er en af de ældst kendte krydderurter, vi bruger i dag.

Timian har en fantastisk aroma, som gør den særdeles velegnet

til gule ærter og grønsagssupper, lamme- og vildtretter, kødretter, fugl og fisk. Timian er også god til stegt og grillet kød. Desuden giver krydderurten en god smag til hjemmelavet marinade, eddike, essens og olie. Timian er derfor en jævnlig brugt krydderurt i den daglige madlavning og i fødevarerindustrien.

Som lægemiddelplante er timian blevet anvendt igennem tiderne mod mange forskellige lidelser og sygdomme, hvor plantedele/ekstrakter/æterisk olie fra de overjordiske dele af planten er blevet brugt mod infektioner både udvortes og indvortes. I dag bruges timian og dens æteriske olie til bekæmpelse af navnlig svampeinfektioner samt mod



Figur 1. Kemiske strukturer af de flygtige stoffer, der anses for at være blandt de vigtigste i timian og som forekommer i relative høje koncentrationer i den æteriske olie fra dansk dyrket timian. Fra et medicinsk synspunkt anses thymol og carvacrol dog at være de væsentligste stoffer pga. deres kraftige antimikrobielle aktivitet.



Figur 2. Kemiske strukturer af nogle flygtige stoffer, der ofte forekommer i relativ små koncentrationer i den æteriske olie fra dansk dyrket timian.

brystinfektioner som bronkitis, kighoste, hals- og lungebetændelse. Desuden anvendes planten mod astma og høfeber, og til behandling af især børn mod orm.

Der findes enkelte naturlægemidler på det danske marked, der er baseret på plantedele eller ekstrakter af timian. Desuden anbefales det ikke at bruge den æteriske olie fra timian ufortyndet, hverken til indvortes eller udvortes brug, og slet ikke af kvinder under graviditet. Normalt benyttes timian mod ovenfor nævnte sygdomme enten i form af vandige udtræk (afkog), tinkturer (alkohol ekstrakter) eller æterisk olie i stærkt fortyndet form.

Den æteriske olie fra timian og beslægtede arter har i adskillige videnskabelige undersøgelser vist sig at være svampe- og bakteriedræbende, hvilket blot bekræfter plantens egenskaber til bekæmpelse af svampe- og bakterielle infektioner. Dog mangler der egentlige farmakologiske og kliniske studier, der dokumenterer effekten på mennesker. Endelig er det videnskabeligt bevist, at timian og dens æteriske olie besidder antioxidative egenskaber, men om disse egenskaber har nogen betydning i relation til sygdomme er stadig ikke afklaret, selvom det har været antydnet i den videnskabelige litteratur. De antioxidative og antibakte-



Foto 2. Timian dyrket i bede og høst af forsøg d. 2. juni 2003 (Foto Kai Grevsen).



Foto 3. Klippehøjde ved første høst i juni (Foto Kai Grevsen).

rielle egenskaber kan dog med fordel bruges til at forhindre harskning/autoxidation af fødevarer, og dermed være med til at forlænge holdbar-

heden af især kødprodukter, der ofte har et højt indhold af lipider.

Indholdsstoffer i æterisk olie fra timian

De antimikrobielle egenskaber af timian og dens æteriske olie skal især henføres til plantens relativt høje indhold af thymol, som er kraftigt svampe- og bakteriehæmmende. Også andre indholdsstoffer spiller en rolle i den sammenhæng, herunder især det til thymol beslægtede indholdsstof carvacrol. Dertil kommer at timians karakteristiske duft skyldes en kombination af forskellige flygtige mono-terpener (Figur 1 og 2), hvoraf de vigtigste udover thymol og carvacrol synes at være β -myrcen, γ -terpinen, p -cymen, linalool, og borneol (Figur 1). Fra en medicinsk synsvinkel er et højt indhold af thymol og/eller carvacrol en vigtig parameter til bestemmelse af kvaliteten af den æteriske olie pga. deres antimikrobielle aktivitet. Dette er dog ikke nødvendigvis en optimal kvalitetsparameter, hvis man skal bruge timian/æteriske olie som ingrediens i fødevarer, med mindre man ønsker en forlænget holdbarhed af produkterne.

Normalt betragtes timian råvaren som værende af en god kvalitet, hvis indholdet af den æteriske olie udgør over 1,2 % af tørvægten og sammensætningen af den æteriske olie for de vigtigste indholdsstoffer ligger i følgende områder:



Foto 4. Timiankulturen ved fjerde høst d. 2. juli 2003 (Foto Kai Grevsen).



Foto 5. Timian d. 19. september 2003, hvor der blev genhøstet på de parceller, der var høstet første gang d. 2. juni. (Foto Kai Grevsen).

β -myrcen (1-3 %)
 γ -terpinen (5-10 %)
 p -cymen (15-28 %)

linalool (4-6,5 %)
 borneol (0,2-2,5 %)
 carvacrol (1-4 %)
 thymol (36-55 %).

Problemet med timian råvaren er, at den ikke er særlig ensartet i kvalitet mht. udbytte af den æteriske olie og sammensætningen af den, hvilket hovedsagelig skyldes en stor genetisk variation indenfor arten. Desuden klassificer man timian i forskellige kemotyper, dvs. planterne inddeles efter hvilken type indholdsstof, der udgør den største procentdel af den æteriske olie. Den mest almindelig synes at være thymol kemotypen.

Produktionen af planteindholdsstoffer afhænger desuden meget af dyrkningsbetingelser (vanding, jordbund, gødskning) og høsttidspunkt. Det er derfor interessant at vide, om man kan ændre kvaliteten af timian råvaren ved at høste den på forskellige tidspunkter af året, og om genhøstning af timian påvirker kvaliteten, dvs. indholdet og sammensætningen af den æteriske olie.

Dyrkning

Timian blomstrer fra sidst i maj til helt hen i oktober. Timian foretrækker tør og kalkrig jord i god gødningsstand og masser af sollys. Marken skal helst ligge et sted, hvor der ikke er risiko for stærk frost om vinteren. For at sikre god overvintring må der ikke skæres for dybt om efteråret og ikke høstes senere end midt i oktober.

Timian kan dyrkes i rækkekultur eller i bede og kan enten sås direkte eller plantes ud. De flerårige planter giver ofte problemer med ukrudt og især når man, som det er tilfældet i Danmark, ønsker at dyrke uden brug af pesticider. Derfor anbefales udplantning gennem ukrudtsdug, selvom det er en relativt stor investering ved etablering. Direkte såning kræver et meget godt såbed, og man sår i en dybde af 0,5-1,0 cm. Såmængden er ca. 3-8 kg/ha alt efter rækkeafstand og spiringsforhold. Timianfrøene er små med en tusindkornsvægt (TKV) på ca. 0,3 gram, og de er følsomme for skorpedannelse ved tilslemning af jorden.

Småplanter til udplantning sås i marts/april i pletter (f.eks. Vefi-45 x 45 x 60 mm eller anden form for aflang 'potte') med 5-7 frø i hver potte. Pletterne skal helst være aflange for at kunne plantes maskinelt gennem ukrudtsdug. Planterne tiltrækkes i væksthuse ved 20-25°C indtil fremspiring, hvorefter temperaturen kan sænkes til ca. 16-18°C om dagen og 12-14°C om natten. Planterne skal afhærdes frostfrit i 7-14 dage før de i slutningen af maj er klar til at blive plantet ud på friland. Planterne skal nu helst være ca. 5-7 cm høje. Plantning kan foregå i bede, f.eks. i 120 cm brede bede med en gang med græs på ca. 60-110 cm imellem, afhængig af hvilken slåmaskine

man har til gangene. Plantning i ukrudtsdug (f.eks. sort MyPex-dug med udstandsede og randsvejsede huller) anbefales som sagt pga. ukrudtsproblemer. En plantetæthed på ca. 16 planter/pletter pr m² i 30 x 20-25 cm i fordeling vil være passende (Foto 2).

Timian kræver ca. 80 kg N, 20 kg P og 100 kg K pr ha efter tyske angivelser. Fra andet dyrkningsår kan man give 60 kg N/ha før sæson start og derefter ca. 20 kg N/ha efter hver høst for at hjælpe på genvæksten.

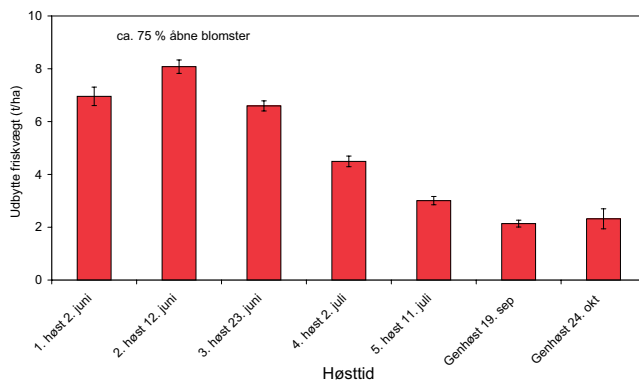
I anlægsåret kan det anbefales kun at høste en gang lige før fuld blomstring og ikke senere end i overgangen mellem august/september, ellers kan der ikke udvikles nok vinterfasthed i skuddene. I andet år og senere kan der tages to slæt. Første slæt i juni og andet slæt i start af september. De øverste ca. 10 cm af planten høstes ned til, hvor den forvedede del af stænglen starter (Foto 3). Der skal stadig være lidt af grønne blade tilbage på 'stubben' for at sikre god genvækst af nye skud. For lav skærehøjde giver også for mange veddele i produktet. Høsten kan ske med maskine, blot den har en knivbjælke, en vinde med børster, et transportbånd og en opsamlereenhed. Egnede høstmaskiner kan købes, eller man anvender ombyggede variationer af små mejetærskere eller f. eks. maski-

ner til at høste græsparceller. Om foråret i marts måned er det en god ide at 'trimme' kulturen til ensartet højde for at få så rent og ensartet et høstprodukt som muligt.

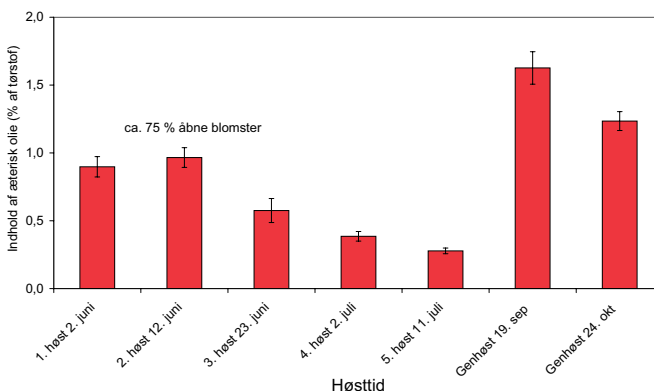
Udbyttet angives i tyske kilder at ligge på ca. 18-37 t/ha friskmasse i andet høstår. Det giver ca. 9-17 t/ha frisk råvare som blomster og blade efter sortering, og det vil igen sige 1,5-4,5 t/ha tørret droge af blomster og blade. Udbyttet af æterisk olie er i samme kilde opgivet til ca. 25 kg/ha.

Forsøg med høsttider i timian

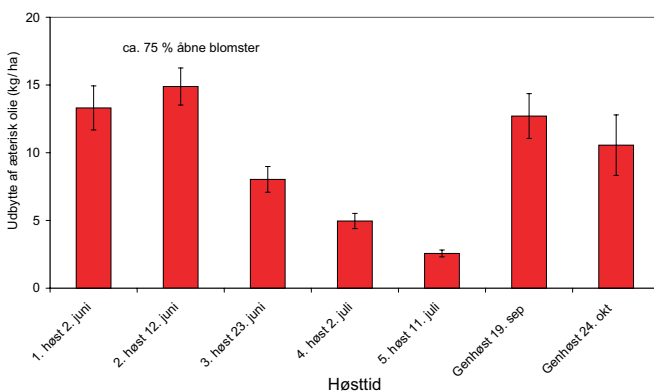
I 2003 blev der af Danmarks JordbrugsForskning, Årslev udført et forsøg med fem forskellige høsttidspunkter i en etableret timiankultur på Fyn. Formålet var at finde det optimale udviklingstrin mht. indhold af æterisk olie og andre indholdsstoffer, der er vigtige i plantemedicinsk henseende. Timianmarken var anlagt i 1999 og plantet i Mypex-ukrudtsdug med ca. 16 planter placeret pr m² dug og i bede á 120 cm's bredde og med gange på 110 cm mellem bedene. Plantetætheden over hele arealet bliver herved ca. 70.000 planter pr ha. I gangene er der græs (grønne planter), der bliver holdt kort ved klipping med en græsslåmaskine (Foto 2). Jorden, der er en god lerblandet sandjord (JB3-4), bliver dyrket



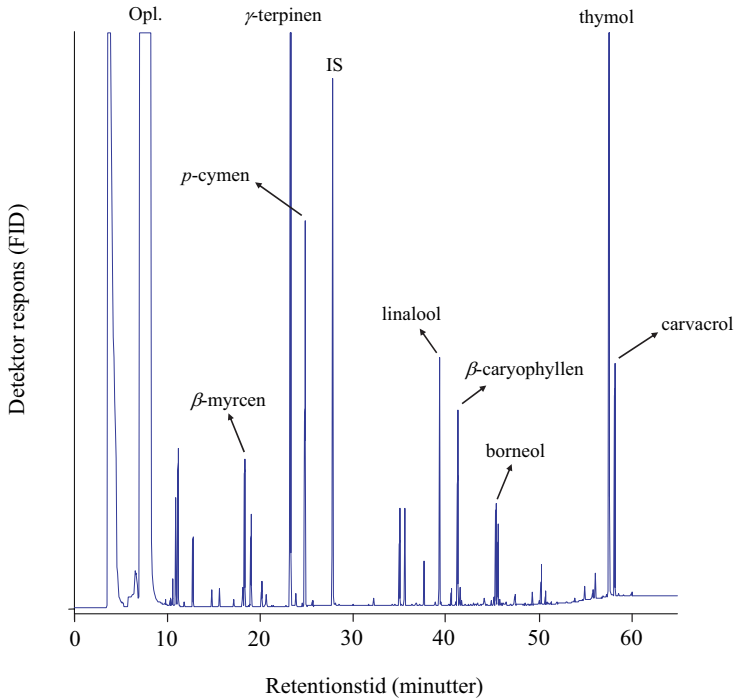
Figur 3. Friskvægt udbytte af timian høstet ved fem tidspunkter og genhøstet i efteråret ved to tidspunkter. Genhøst på parceller høstet første gang hhv. 12. juni og 23. juni.



Figur 4. Indhold af æterisk olie i timian afhængig af høsttidspunkt.



Figur 5. Udbyttet af æterisk olie i kg pr ha ved fem høsttider og genhøst i efteråret.



Figur 6. Indholdsstofferne i den æteriske olie af dansk dyrket timian blev kvantificeret ved gaskromatografi. De flygtige stoffer i olien blev adskilt på en Chrompack kapillarkolonne (50 m x 0,25 mm indre diameter, 0,2 µm filmtykkelse; CP-WAX 52 CB) efter kogepunkt og polaritet og detekteret vha. en flamme-ioniserings-detektor (FID). Her ses et typisk gaskromatogram fra analysen af æterisk olie fra timian. IS = intern standard (4-methyl-1-pentanol). Opl. = opløsningsmiddel (dichlormethan).

økologisk, og der gødes med Binadan (hønsægypiller).

Forsøgsparceller på brutto 4,6 m² (2 m bed) blev høstet på fem forskellige tidspunkter (ny parcel hver gang) med start ved begyndende blomstring (2. juni) og herefter med ca. 10 dages mellemrum. I efteråret blev der genhøstet på de samme parceller, som var høstet ved 1. og 2. høsttidspunkt. Forsøget var anlagt med tre gentagelser i marken og således, at der kan laves statistiske analyser af resultaterne. Udbyttet af friskvægt blev bestemt ved vejning af hele den høstede plantemasse fra en parcel. Der blev udtaget 2 prøver på ca. 300 g

til bl.a. analyser for tørstof og til forskellige kemiske analyser. Desuden blev der udtaget en prøve på ca. 30 g i lufttætte glasflasker til analyse for indhold og sammensætningen af den æteriske olie på høsttidspunktet. Prøverne blev holdt nedkølede, indtil de samme dag blev pakket i gastætte folieposer og nedfrosset ved -25°C.

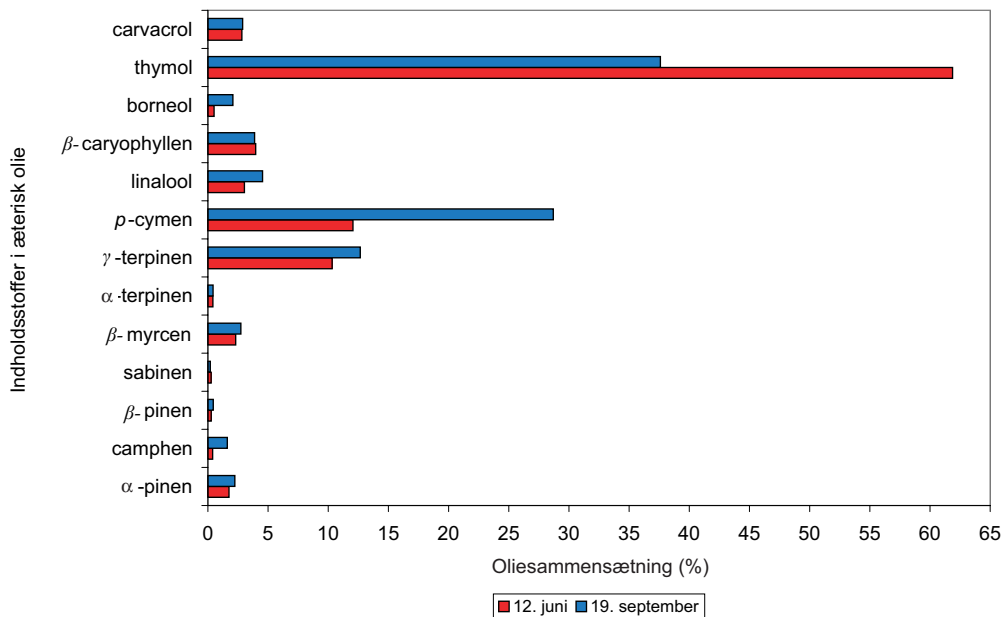
Resultater af høsttidsforsøget

Datoerne for de 5 høsttider fremgår af Figur 3, 4 og 5 og udviklingstrinnet ved høst kan beskrives som:

1. høst: Ved begyndende blomstring (ca. 20 % åbne blomster, Foto 1)

2. høst: Ved ca. 75 % åbne blomster (næsten fuld blomstring)
3. høst: Lige efter fuld blomstring (ca. 20 % visne blomster)
4. høst: Ved ca. 80 % visne blomster (Foto 4)
5. høst: Ved helt afblomstret timian.

Friskvægtudbyttet af timian steg indtil den anden høst d. 12. juni (Figur 3), hvor kulturen var tæt på fuld blomstring. Udbyttet af friskmasse var da omkring 8 t/ha ved denne dyrkningsform (udbytte udregnet på hele arealet, dvs. med gange mellem bede) og tørstof udbyttet ca. 1,5 t/ha (ved 2. høst var

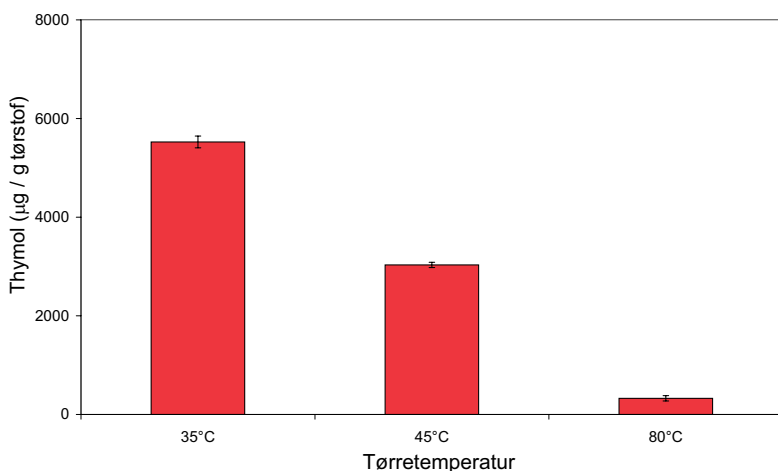


Figur 7. Fordelingen af forskellige indholdsstoffer i den æteriske olie fra timian høstet ved næsten fuld blomstring d. 12. juni 2003 og ved genhøst d. 19. september.

der 19 % tørstof i det høstede materiale). Koncentrationen af æterisk olie var ved 2. høst på ca. 1 % af tørstof (Figur 4) og udbyttet af æterisk olie per areal blev derfor på ca. 15 kg/ha (Figur 5). Disse tal er lavere end de udbytter, der er opgivet i tyske undersøgelser (nævnt ovenfor) og det beror på det specielle beds-system, hvor kun næsten halvdelen af arealet er dækket med planter. Udregnes udbyttet af æterisk olie for et areal med kun 60 cm gange bliver udbyttet på 19 kg pr ha, hvilket er mere lig de tyske opgivelser. Desuden kan forskelle i udbytte også henføres til en genetisk variation, der som tidligere omtalt

er udpræget for timian. Selvom indholdet af æterisk olie på ca.

1 % af tørstof ved første høst ikke helt lever op til normen



Figur 8. Indholdet af thymol i timian som følge af tørring ved forskellig temperaturer.

for høj kvalitets timian, må udbyttet af æterisk olie i den dansk dyrkede timian siges at være tilfredsstillende.

Genhøst i september og oktober på de parceller, der var høstet hhv. 2. juni og 12. juni (Foto 5), gav et lille udbytte mht. friskvægt, men til gengæld havde det høstede produkt et meget højt indhold af æterisk olie (Figur 3, 4 og 5) hvor olieindholdet nåede op på 1,6 % af tørstof. Ved genhøst havde timiankulturen ikke åbne blomster (Foto 5), og høstproduktet bestod af blade og skud. Genhøst ser umiddelbart meget lovende ud, men når det bliver for sent, kan det gå ud over overvintring og dermed næste års høst. Eftervirkning på følgende års udbytte og olieindhold bliver undersøgt i 2004/5 i et fortsat forsøg med timiankulturen.

Æterisk olie i dansk dyrket timian

Stofferne i den æteriske olie fra de overjordiske dele af timian blev ekstraheret med et organisk opløsningsmiddel (dichlormethan) og kvantificeret ved gaskromatografi (GC) ved brug af en intern standard (4-methyl-1-pentanol). I Figur 6 er vist et typisk gaskromatogram fra analysen af den æteriske olie fra dansk dyrket timian. Identifikationen af de flygtige stoffer i olien/ekstraktet blev foretaget ved gaskromatografimassespektrometri (GC-MS) ved brug af autentiske standarder. Thymol udgjorde over 60 % af den æteriske olie fra timian (Figur 7) ved næsten fuld blomstring, hvorimod carvacrol kun udgjorde ca. 3 %, hvilket helt klart indikerer, at den undersøgte timian klon er en thymol kemotype. *p*-Cymen og γ -terpinen, der ud fra et biosyntetisk

synspunkt er forløberne til bl.a. thymol og carvacrol udgjorde hhv. 12 og 10 % af den æteriske olie (Figur 7), hvilket også er i overensstemmelse med andre undersøgelser. Udover de nævnte forbindelser blev der i den æteriske olie fra timian identificeret og kvantificeret en række andre flygtige monoterpener og en enkel sesquiterpen, β -caryophyllen (Figur 1 og 2).

Ved forsøget med genhøst i september var det især koncentrationen af *p*-cymen og γ -terpinen i den æteriske olie, der var høj i forhold til første høst (Figur 7) og det passer med, at disse to forbindelser er forstadier til thymol, hvor koncentrationen var mindre ved genhøst (ca. 38 %).

Tørretemperatur

I timian fra 2. høst blev der lavet et forsøg med indvirkning af tørretemperatur på indholdet af æterisk olie. Timian blev tørret i ovn ved hhv. 35, 45 og 80°C i hhv. 40, 20 og 20 timer til de var 'rasletørre'. Herefter blev de enkelte indholdsstoffer i den æteriske olie målt. Tørring ved 45°C i forhold til 35°C reducerede f.eks. indholdet af thymol med næsten 50 %, og tørring ved 80°C reducerede indholdet af thymol med hele 95 % (Figur 8). Materialet til denne under-



Foto 6. På billedet ses en tromletørrer, der bl.a. bruges til tørring af frisk høstet timian til brug i naturlægemidler og/eller fødevarer. Foto: Søs Kylling

søgelse havde været frosset ned inden tørring, og kan derfor ikke helt sammenlignes med det at tørre frisk plantemateriale. Undersøgelsen giver dog et kraftigt fingerpeg om, hvor vigtigt det er at tørre ved lav temperatur, når man vil bevare den æteriske olie i produktet.

Tørring af timian råvaren benyttes i de tilfælde hvor man ønsker at forarbejde råvaren til et holdbart og brugbart produkt til brug i bl.a. naturlægemidler og/eller fødevarer. Ønsker man derimod at udvinde den æteriske olie benyttes den friske råvare. Der findes mange måder hvorpå man kan forarbejde og tørre den friske råvare. En af de tørringsmetoder, der bl.a. benyttes i dag til tørring af friskhøstet timian, er tromletørring (se Foto 6), hvor man kan håndtere relativt store mængder plantemateriale. Der er dog ikke lavet nogen egentlige undersøgelser over, hvordan man bedst bevare den æteriske olie i tørret plantemateriale og der restere derfor et større arbejde i at finde den bedste og mest skånsomme tørringsmetode af timian og lignende krydderurter.

Sammendrag og konklusion

Almindelig timian er hjemmehørende i Middelhavsområdet. Den dyrkes nu, bl.a. som krydderplante, over det meste af verden, herunder Danmark.

Timian har en fantastisk aroma og bruges derfor jævnligt i den daglige madlavning og i fødevarerindustrien.

Timian er en velkendt lægemiddelplante, som besidder antimikrobielle egenskaber. Planten og dens æteriske olie bruges i dag bl.a. til bekæmpelse af udvortes svampe- og bakterielle infektioner samt mod brystinfektioner som bronkitis, kighoste, hals- og lungebetændelse.

De antimikrobielle egenskaber af timian og dens æteriske olie skal især henføres til plantens relativt høje indhold af thymol.

Almindelig timian kan udmærket dyrkes under danske forhold. Kulturen kan etableres i rækkekultur eller i bede og kan enten sås direkte eller plantes ud.

Det anbefales, især til økologisk dyrkning af timian, at plante i bede i ukrudtsdug for at få et rent salgsprodukt.

Høst af dansk dyrket timian ved fuld blomstring i juni gav det højeste udbytte af æterisk olie på 15-20 kg pr ha (afhængig af bedssystem) og med en oliekoncentration på ca. 1 % af tørstof. Thymol udgjorde her over 60 % af den æteriske olie i den anvendte timian klon.

Genhøst i september gav et produkt med højt indhold af æterisk olie på 1,6 % af tørstof, men eftervirkningen på følgende års høst skal først undersøges før anbefalinger kan gives. Især koncentrationen af p -cymen og γ -terpinen i den æteriske olie var højere ved genhøst i september, medens koncentrationen af thymol var lavere (ca. 38 %).

Tørring ved 45°C i forhold til 35°C giver en reduktion på næsten 50 % i æterisk olie og tørring ved 80°C reducerer udbyttet af æterisk olie med næsten 95 %.

Tak til Lars Sørensen, Løkkegård, der velvilligt har stillet sin timiankultur til rådighed for forsøgene og har bidraget med værdifulde oplysninger om dyrkning og håndtering af timian.

Grøn Viden indeholder informationer fra Danmarks JordbrugsForskning.

Grøn Viden udkommer i en mark-, en husdyr- og en havebrugsserie, der alle henvender sig til konsulenter og interesserede jordbrugere.

Abonnement tegnes hos
Danmarks JordbrugsForskning
Forskningscenter Foulum
Postboks 50, 8830 Tjele
Tlf. 89 99 10 28 / www.agrsci.dk

Prisen for 2004:
Markbrugsserien kr. 272,50
Husdyrbrugsserien kr. 225,00
Havebrugsserien kr. 187,50.

Adresseændringer meddeles særskilt til postvæsenet.

Michael Laustsen (ansv. red.)

Layout og tryk:
DigiSource Danmark A/S

ISSN 0903-0719

Forfattere:

Kai Grevsen
Afd. for Havebrugsproduktion

Lars Porskjær Christensen
Afd. for Råvarekvalitet

Forsidefoto:
Dansk timianmark i fuld blomst
(Foto Stig S. Andersen)

Grøn Viden



Genhøst af timian september 2003
(Foto Kai Grevsen)