



Influence d'une couverture agrotextile sur le rendement et la qualité de trois plantes aromatiques

C.-A. CARRON, C. BAROFFIO et Ch. CARLEN, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Centre de Conthey, 1964 Conthey

E-mail: claude-alain.carron@acw.admin.ch
Tél. (+41) 27 34 53 539.

Introduction

En agriculture, la protection physique des cultures par des toiles agrotextiles posées directement sur les plantes est un moyen de semi-forçage simple, économique et efficace. Ces bâches à plat, de différents types, couvrent plus de 111 000 ha dans le monde (Anonyme, 2005).

En Suisse, en zone de montagne, plusieurs producteurs de plantes aromatiques et médicinales (PAM) couvrent les cultures durant la période de végétation avec des voiles de polypropylène non tissés de type Agryl®. Cette pratique vise à améliorer le microclimat au niveau des plantes afin d'augmenter la production en matière sèche. Toutefois, l'influence d'une couverture agrotextile non tissée sur le rendement et la qualité des plantes aromatiques est encore peu connue. Une étude sur la culture du basilic (*Ocimum basilicum* L.) en zone de montagne suisse a montré l'intérêt de cette technique pour le rendement et la qualité de cette espèce condimentaire thermophile (Carron, 2004).

De 2004 à 2006, des essais avec et sans voiles agrotextiles (fig.1) ont été conduits par la Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW chez des producteurs de PAM dans les vals de Bagnes et d'Entremont (VS) sur les trois espèces le plus fréquemment couvertes: la menthe poivrée (*Mentha × piperita* L.), la menthe bergamote (*Mentha citrata* Ehrh.) et la mélisse citronnelle (*Melissa officinalis* L.), afin d'évaluer l'effet de ces couvertures sur le rendement et la qualité de ces trois espèces.

Fig. 1. Vue générale des essais de mélisse et de menthe poivrée à Bruson en 2004, avec les variantes couvertes par des toiles agrotextiles.

Résumé

En zone de montagne, les toiles agrotextiles sont occasionnellement utilisées durant la période de croissance pour couvrir les cultures de plantes aromatiques et médicinales (PAM), principalement pour augmenter le rendement en matière sèche. De 2004 à 2006, des essais avec et sans couverture ont été effectués chez des producteurs sur la menthe poivrée, la menthe bergamote et la mélisse, pour étudier l'impact de cette pratique sur leur qualité et leur rendement en matière sèche. La formation du rendement, surtout au printemps et en début d'été, ainsi que la teneur en huile essentielle durant toute la saison ont généralement été favorisées par le microclimat créé sous la toile. Toutefois, l'importance de ces effets a fortement varié selon les espèces. Sous agrotextile, la menthe bergamote, thermophile, a surtout vu croître sa productivité en matière sèche, tandis que, chez la mélisse et la menthe poivrée, c'est la teneur en huile essentielle qui a sensiblement augmenté. Sur le plan qualitatif, la composition de l'huile essentielle de la menthe poivrée a été davantage modifiée par la couverture que celle des deux autres espèces.



Matériel et méthodes

Des cultures d'altitude (entre 800 et 1100 m) avec et sans couverture ont été suivies en 2004 et 2005 pour les deux espèces de menthes, et en 2004 et 2006 pour la mélisse (tabl.1). La surface couverte d'agrotexile de 17 g/m² était d'un are au minimum. En 2004, les toiles étaient ôtées le jour de la récolte et remplacées immédiatement après. En 2005, suite à l'observation des résultats de l'année précédente, les toiles ont été enlevées une semaine avant la récolte, principalement pour diminuer l'allongement des tiges durant cette période et ainsi améliorer le rapport feuilles/tiges. Les échantillons pour les mesures ont été prélevés chaque fois sur quatre répétitions de 2 m². Les récoltes ont été fauchées au Supercut 2000 NTTM (fig. 2). Les échantillons ont été séchés à 35 °C dans le séchoir expérimental du Centre des Fougères d'ACW, à Conthey (pompe à chaleur (PAC), structure du caisson en inox). L'huile essentielle a été titrée par hydrodistillation selon la Pharmacopée européenne. La composition de l'huile essentielle a été analysée par GC (chromatographie en phase gazeuse) au laboratoire ILIS à Bienne. Les paramètres de contrôle étaient la température et l'humidité relative sous couverture et à l'extérieur, enregistrées toutes les vingt minutes avec des sondes «datalogger HOT-DOG DH1», le nombre de récoltes annuelles, le rendement en matière fraîche et en matière sèche, le rapport entre la matière sèche et la matière fraîche, le pourcentage de feuilles (rapport feuilles/tiges), la teneur et la composition en huile essentielle, le rendement calculé d'huile essentielle/ha (matière sèche × % de feuilles × teneur en huile essentielle en %).

Caractéristiques de l'agrotexile

L'agrotexile utilisé dans ces essais est un voile de polypropylène non tissé de couleur blanche. Il s'agit d'un film mince, léger et souple de 17 g/m², stabilisé contre les UV (fig. 3), qui présente une bonne homogénéité et une forte porosité. Cette toile est per-



Fig. 2. Première récolte de la menthe poivrée à Brusson, en 2005, avec l'outil de récolte «Supercut NT» au premier plan et les sondes de température «datalogger Hotdog» (boîtes blanches) dans la parcelle.

Tableau 1. Description des parcelles expérimentales et dates de la pose de la couverture agrotexile.

Espèce, variété	Sites	Essai	Année de culture	Altitude (m)	Producteur	Pose de l'agrotexile
<i>Mentha × piperita</i> «541»	La Garde	2004	1 ^{re}	800	S. Rebord	25 avril
	Bruson	2004	3 ^e	1080	J.-L. Delarzes	26 avril
	Bruson	2005	3 ^e	1080	J.-L. Delarzes	2 mai
<i>Mentha citrata</i> «Camich»	Chamoille	2004	1 ^{re}	800	S. Rebord	25 avril
	Bruson	2005	3 ^e	1080	F. Maret	25 avril
<i>Melissa officinalis</i> «Landor» (2004) et «Lorelei» (2006)	La Garde	2004	2 ^e	800	S. Rebord	25 avril
	Bruson	2004	3 ^e	1080	J.-L. Delarzes	26 avril
	Bruson	2006	3 ^e	1080	J.-L. Delarzes	3 mai

méable à l'eau, mais freine l'évaporation. La condensation qui se forme sur les parois crée un microclimat favorable à la germination et à la croissance des plantes. La transmission du rayonnement solaire est élevée, notamment celle du rayonnement actif dans la photosynthèse. Le rayonnement infrarouge long est bloqué efficacement, ce qui provoque un effet de serre, surtout en présence de condensation sur les parois. Un voile neuf transmet 85-90% de la lumière. En cours de culture, cette transmission tend à diminuer à cause des projections de terre ou de la dégradation des fibres (El Attir, 2004).

Ce matériau largement répandu en culture maraîchère est distribué en Suisse sous diverses appellations commerciales (Agryl, Sivatex, Covertan, Novagryl, etc.).

Résultats et discussion

Effets sur le climat

En 2004 et en 2005, les températures et l'humidité relative sous couverture et à l'extérieur enregistrées toutes les vingt minutes ont permis d'interpréter les résultats avec finesse. Les mesures effec-

tuées à Brusson en 2004 (tabl. 2) montrent que la couverture agrotexile a fait augmenter la température de 2,6 °C en moyenne. Par contre, ce gain n'a pas été linéaire (tabl. 2; fig. 4 et 5) et a été influencé par plusieurs facteurs. Le bénéfice a été très important (plus de 3,4 °C) de mai à juillet lorsque les jours sont longs et l'angle du rayonnement solaire optimal. En revanche, en fin d'été, cet avantage a été moins important, voire négatif comme en août 2004 à Brusson (tabl. 2). Cela s'explique par la diminution saisonnière de la durée d'ensoleillement, par les salissures du matériau et les trous causés par le passage de bétail ou de gibier qui ont nui à l'effet de serre. L'augmentation de chaleur sous agrotexile a été nettement plus forte le jour que la nuit, en particulier lorsque le soleil se trouvait au zénith (fig. 4 et 5). Le volume de la végétation sous l'agrotexile a fortement pénalisé le rendement thermique. Les courbes de température des figures 4 et 5 illustrent bien ce changement de situation avant et après récolte.



Fig. 3. Pose de l'agrotexile sur une culture de mélisse à La Garde/Sembrancher en avril 2004.

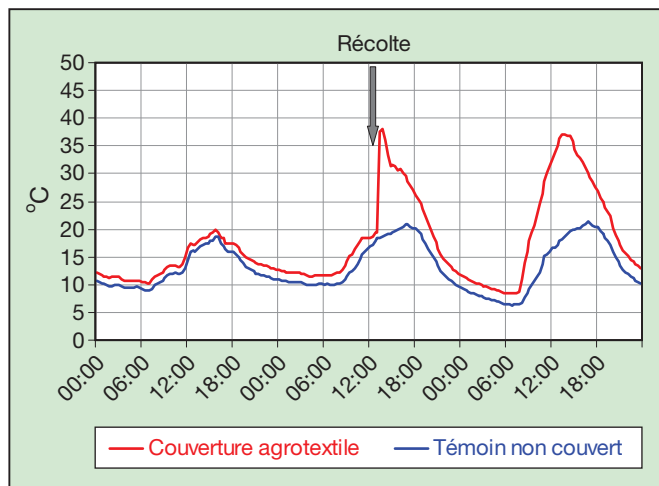


Fig. 4. Courbes de températures avec agrotextile (en rouge) et sans agrotextile (en bleu) enregistrées dans une culture de melisse à Brunson du 27 au 29 mai en 2004; la récolte a eu lieu le 28 à 13 heures.

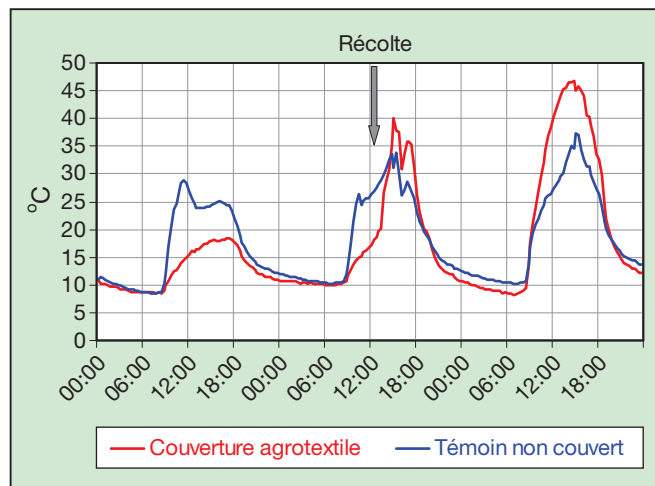


Fig. 5. Courbes de températures avec agrotextile (en rouge) et sans agrotextile (en bleu) enregistrées dans une culture de melisse à Brunson du 1^{er} au 3 septembre en 2004; la récolte a eu lieu le 2 à 13 heures.

L'humidité relative est influencée par les mêmes paramètres. La figure 6 montre une séquence de cinq jours. Avant la récolte, le climat est complètement saturé d'humidité sous agrotextile. Après le fauchage, la situation change, avec un air sec durant les heures chaudes de l'après-midi et saturé d'eau pendant la nuit.

Action de protection physique

Outre la protection contre les aléas climatiques, les toiles agrotextiles forment une barrière physique, limitant parfois les dégâts directs et indirects (transmission de virus) de certains insectes (El Attir, 2004). Dans les PAM de la famille des lamiacées, les ravageurs les plus fréquents sont les cicadelles (*Eupteryx decemnotata* Rey, *Eupteryx atropunctata* Goeze et *Emelyanoviana mollicula* Boheman; Bouillant *et al.*, 2004). Dans nos essais, les populations et les dégâts de ces ravageurs n'ont pas varié entre les procédés.

Selon les cultivateurs, les couvertures ont encore l'avantage d'empêcher mécaniquement la dissémination des semences des adventices des prairies avoisinantes, principalement celles des pissenlits (*Taraxacum officinale* Weber). Cet aspect est difficile à évaluer économiquement du fait de la grande disparité dans l'entretien des parcelles par les praticiens. Sur les parcelles de l'essai, le temps de désherbage n'était pas diminué dans les variantes avec couverture. Les toiles ont certes limité la propagation de certaines espèces mais, d'un autre côté, le microclimat humide a favorisé la germination et le développement au stade juvénile d'autres espèces. De plus, la couverture des champs complique considérablement le sarclage mécanique.

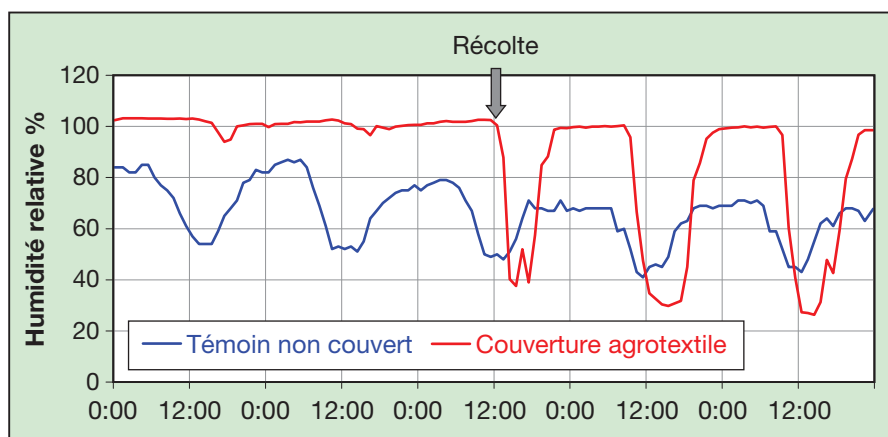


Fig. 6. Courbes d'humidité relative avec agrotextile (en rouge) et sans agrotextile (en bleu) enregistrées dans une culture de melisse à Brunson du 31 août au 4 septembre en 2004; la récolte a eu lieu le 2 à 13 heures.

Tableau 2. Températures et humidité relative enregistrées dans une culture de melisse à Brunson en 2004 durant la période végétative. Moyennes de la période de couverture totale, mensuelles, nocturnes et diurnes, ainsi que des dix jours précédant et suivant la récolte.

Période de contrôle	Température moyenne (°C)			Humidité relative (%)		
	Avec agrotextile	Sans agrotextile	Différence avec/sans	Avec agrotextile	Sans agrotextile	Différence avec/sans
Moyenne durant l'essai du 1 ^{er} mai au 30 septembre	17,51	14,89	2,62	88,88	68,07	20,81
Mai	15,83	11,69	4,14	92,54	65,41	27,13
Juin	19,64	15,97	3,67	94,40	65,50	28,90
Juillet	20,43	16,94	3,49	82,01	66,18	15,83
Août	16,83	17,77	-0,94	91,99	72,02	19,97
Septembre	16,94	14,92	2,02	83,15	70,91	12,24
Jour (9h-19h)	24,55	20,28	4,27	77,66	58,36	19,30
Nuit (21h-7h)	12,72	11,60	1,12	97,90	76,94	20,96
Végétation basse*	19,24	14,11	5,13	80,83	–	–
Végétation haute*	15,27	14,06	1,21	94,54	–	–

* = moyenne de dix jours avant et après la récolte.

Influence sur la menthe poivrée

La menthe poivrée (*Mentha × piperita* L.) compte une centaine de formes et de variétés. Le clone ukrainien «541» (fig. 7) cultivé en Suisse a été retenu pour sa haute productivité en matière sèche, sa richesse en huile essentielle et sa tolérance à la rouille (*Puccinia menthae* Pers.). Ce clone est également connu pour sa teneur moyenne en menthol (< 40%; Dachler et Pelzmann, 1999).

La croissance de la menthe poivrée sous agrotexile a été plus rapide, en particulier au départ de la végétation, d'avril à juin, ce qui a permis une récolte annuelle supplémentaire (quatre récoltes contre trois à l'extérieur). Par contre, la différence de production de matière sèche n'était pas significative, malgré une assez nette tendance favorable à la variante couverte en 2005 (1600 kg/ha supplémentaire; tabl. 3).

Sous agrotexile, la perte de poids au séchage était significativement plus importante en 2004, lorsque la toile était placée toute la saison. Elle était similaire entre les procédés en 2005, lorsque l'agrotexile a été ôté une semaine avant la récolte. Le taux de feuilles a été plus faible sous couverture, particulièrement en 2004 (tabl. 3). Physiologiquement, la rapidité de la croissance et la perte de lumière sous couverture ont entraîné la formation d'entre-nœuds plus longs, ce qui a pénalisé le rapport feuille/tige. Cet effet négatif est atténué par la récolte annuelle supplémentaire effectuée dans les variantes couvertes.

La teneur en huile essentielle a été meilleure avec une toile agrotexile, par contre la composition de cette huile a été modifiée. Le rapport menthone/menthol a différé entre les procédés (tabl. 4). Ce résultat est confirmé par la littérature. Des facteurs extrinsèques sont connus pour influencer la composition de l'huile es-

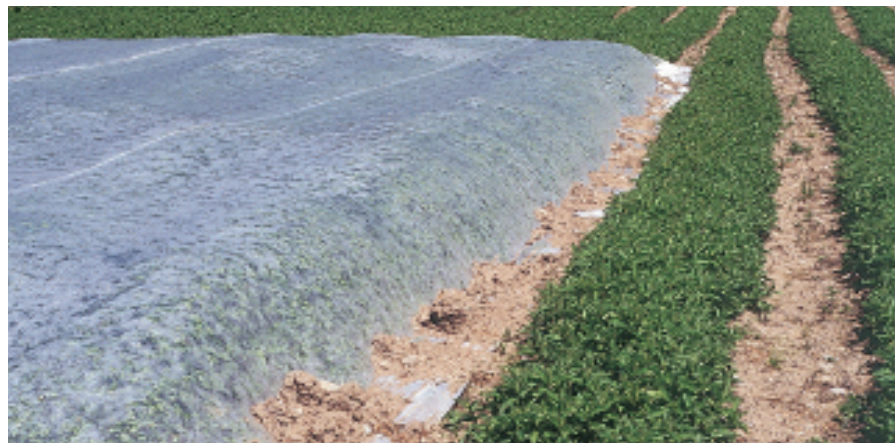


Fig. 7. Culture de menthe poivrée à Bruson au printemps 2004 avant la première récolte: la végétation est nettement plus développée sous la couverture agrotexile.

Tableau 3. Influence de la couverture agrotexile sur la menthe poivrée à Bruson en 2004 et 2005. Moyenne de quatre répétitions.

Paramètre	Essai 2004 Culture de 3 ^e année		Essai 2005 Culture de 3 ^e année	
	Avec agrotexile	Sans (témoin)	Avec agrotexile	Sans (témoin)
Nombre de récoltes	4	3	4	3
Matière sèche totale (kg/ha)	4229 ^{ns}	4388 ^{ns}	7850 ^{ns}	6182 ^{ns}
Poids sec/poids frais (%)	12,73 ^b	15,28 ^a	14,45 ^{ns}	16,58 ^{ns}
Taux de feuilles (%)	56,81 ^b	71,52 ^a	67,86 ^b	70,06 ^a
Huile essentielle (%)	3,63 ^a	2,71 ^b	3,29 ^a	2,65 ^b
Composition de l'huile essentielle	b	a	b	a
Production d'huile essentielle (l/ha)	87,01 ^{ns}	87,62 ^{ns}	175,66 ^a	114,80 ^b

*Des lettres différentes indiquent une différence significative entre les deux procédés par année (Tukey test).

Tableau 4. Teneur et composition de l'huile essentielle de la menthe poivrée avec et sans couverture agrotexile à Bruson en 2004.

Variante et récolte	Date de récolte	Huile essentielle (%)	Composition (%)					
			Limonène	Cinéol -1,8	Menthone	Menthol	Carvone	Acétate de menthyle
Agrotexile	1 ^{re} 24/05	2,94	5,86	2,64	57,1	17,5	2,59	1,07
	2 ^e 01/07	4,28	3,98	2,40	66,2	12,7	3,02	1,23
	3 ^e 18/08	4,06	3,19	2,54	67,4	11,9	2,99	0,89
	4 ^e 28/09	1,42	3,76	2,45	57,6	22,5	2,19	1,30
Témoin non couvert	1 ^{re} 28/05	2,51	6,77	3,07	45,7	24,5	2,02	2,81
	2 ^e 27/07	3,58	5,91	4,15	43,3	27,6	2,29	2,26
	3 ^e 28/09	1,97	4,14	3,02	38,3	36,1	2,23	4,89

entielle de la menthe poivrée: les nuits froides favorisent la formation du menthol, alors que les jours longs et les nuits tempérées sont bénéfiques à la teneur en huile essentielle (Bruneton, 1999). Ces résultats incitent à la prudence pour la production spécifique d'huile essentielle de menthe poivrée (norme ISO NF T 75-210). Avant de recommander la couverture agrotexile, il conviendrait de tester son influence sur un clone riche en menthol («Mitcham», par exemple) et de pratiquer des récoltes moins fréquentes (deux récoltes annuelles).

Effets sur la menthe bergamote

La menthe bergamote (*Mentha citrata* Ehrh.; fig. 8), appelée également menthe orangée, est une espèce moins fréquemment cultivée que sa cousine poivrée. Elle possède des propriétés apéritives et digestives. Son huile essentielle composée majoritairement de linalol (30-55%)



Fig. 8. La menthe bergamote (*Mentha citrata* Ehrh.), une espèce stérile ressemblant à la menthe aquatique dont elle est probablement issue.

possède une action antimicrobienne (Teuscher *et al.*, 2004). Cette espèce est sensiblement plus thermophile que la menthe poivrée. Les effets positifs d'une toile agrotextile sur son rendement en matière sèche ont été spectaculaires avec une récolte annuelle supplémentaire et surtout un gain de productivité de 79% en 2004 et de 60% en 2005 (tabl. 5).

Comme avec la menthe poivrée et pour les mêmes raisons, l'influence de la couverture sur la perte de poids au séchage a été plus importante en 2004 qu'en 2005. Le pourcentage de feuilles a été pénalisé par la couverture les deux années.

La teneur et la composition de l'huile essentielle n'ont pas été foncièrement modifiées par les procédés (tabl. 6).

Effets sur la mélisse citronnelle

En 2004, dans une culture en 3^e année, la mélisse a été récoltée à quatre reprises sous agrotextile contre trois dans le témoin non couvert. La productivité en matière sèche, le rapport poids sec/poids frais et le pourcentage de feuilles ont été comparables dans les deux procédés. Par contre, en 2006, avec une plantation à haute densité en 1^{re} année où les deux variantes ont été fauchées à deux reprises, la couverture a nettement amélioré la productivité en matière sèche. Le nombre et les dates de récoltes étant identiques, le rapport feuilles/tiges était moins bon sous couverture à cause de l'élongation des tiges (tabl. 7).

Pour la mélisse (*Melissa officinalis* L.), le marché exige une teneur en huile essentielle d'au moins 0,05%. Cette essence (jusqu'à 0,8% de la matière sèche; Wichtl et Anton, 2003) se compose majoritairement de trois aldéhydes monoterpéniques (jusqu'à 95%): le géraniol (citral a), le néral (citral b) et le citronellal. Ces principes citronnés lui confèrent son odeur caractéristique (Teuscher *et al.*, 2004). La somme de ces trois composés est à considérer comme un critère de qualité (Ivan Slacanin, comm. personnelle).

La production en huile essentielle a été fortement augmentée par le microclimat plus chaud sous agrotextile. La teneur totale en principes citronnés (citral + citronellal) a également été légèrement favorisée par ce procédé (tabl. 8). La proportion entre ces trois composés a aussi été influencée: le pourcentage en citronellal a été plus élevé dans les variantes non couvertes et celui en citral a et b plus faible.

Tableau 5. Influence de la couverture agrotextile sur la menthe bergamote à Chamaille/Sembrancher en 2004 et à Bruson en 2005. Moyenne de quatre répétitions.

Paramètre	Essai 2004 Culture de 3 ^e année		Essai 2005 Culture de 2 ^e année	
	Avec agrotextile	Sans (témoin)	Avec agrotextile	Sans (témoin)
Nombre de récoltes.	3	2	3	2
Matière sèche totale (kg/ha)	6469 ^a	3606 ^b	6037 ^a	3775 ^b
Poids sec/poids frais (%)	13,60 ^b	20,42 ^a	14,61 ^{ns}	14,29 ^{ns}
Taux de feuilles (%)	61,63 ^b	65,87 ^a	62,33 ^b	72,19 ^a
Huile essentielle (%)	2,04 ^{ns}	2,13 ^{ns}	2,35 ^a	2,06 ^b
Composition de l'huile essentielle	ns	ns	ns	ns
Production d'huile essentielle (l/ha)	81,79 ^a	50,58 ^b	88,38 ^a	48,58 ^b

*Des lettres différentes indiquent une différence significative entre les deux procédés par année (Tukey test).

Tableau 6. Teneur et composition de l'huile essentielle de la menthe bergamote avec et sans couverture agrotextile à Chamaille/Sembrancher en 2004.

Variante et récolte	Date	Huile essentielle (%)	Composition de l'huile essentielle(%)							
			Cinéol 1,8	Linalol	α-terpinéol	Carvone	Linalyl acétate	Caryophyllène	Géraniène D	
Agrotextile	1 ^{re}	03/06	2,05	2,15	51,90	4,07	29,30	2,08	2,18	0,97
	2 ^e	27/07	2,44	1,75	54,90	4,14	26,70	2,10	2,37	1,01
	3 ^e	17/09	1,26	1,11	52,00	4,32	30,70	2,48	1,65	1,54
Témoin	1 ^{re}	01/07	2,24	2,53	50,00	4,96	26,80	2,47	2,46	1,21
	2 ^e	17/09	2,04	1,88	44,60	5,79	30,60	3,00	2,08	2,44

Tableau 7. Influence de la couverture agrotextile sur la mélisse citronnelle à Bruson en 2004 et 2006. Moyenne de quatre répétitions.

Paramètre	Essai 2004 Culture de 3 ^e année		Essai 2006 Culture de 1 ^{re} année	
	Avec agrotextile	Sans (témoin)	Avec agrotextile	Sans (témoin)
Nombre de récoltes	4	3	2	2
Matière sèche totale (kg/ha)	5068 ^{ns}	5417 ^{ns}	4770 ^a	3920 ^b
Poids sec/poids frais (%)	16,76 ^{ns}	16,95 ^{ns}	18,76 ^{ns}	19,31 ^{ns}
Taux de feuilles (%)	61,72 ^{ns}	61,77 ^{ns}	62,73 ^b	70,20 ^a
Huile essentielle (%)	0,34 ^a	0,15 ^b	0,48 ^a	0,18 ^b
Composition de l'huile essentielle	a	b	a	b
Production d'huile essentielle (l/ha)	10,73 ^a	4,92 ^b	14,19 ^a	5,09 ^b

*Des lettres différentes indiquent une différence significative entre les deux procédés par année (Tukey test).

Tableau 8. Teneur et composition de l'huile essentielle de la mélisse citronnelle avec et sans couverture agrotextile à Bruson en 2006.

Variante et récolte	Date de récolte	Huile essentielle (%)	Composition de l'huile essentielle (%)						
			Principes citronnés			Géranyl acétate	β-caryophyllène	Caryophyllène oxyde	
			Citronellal	Néral	Géraniol				
Agrotextile	1 ^{re}	28/05	0,06	2,06	29,2	39,7	1,82	1,38	11,80
	2 ^e	08/07	0,50	1,24	37,0	48,2	0,92	2,75	3,52
	3 ^e	02/09	0,40	3,24	36,5	47,9	0,81	2,35	0,92
	4 ^e	28/09	0,12	0,79	31,5	44,2	2,88	2,11	1,34
Témoin non couvert	1 ^{re}	11/06	0,07	9,46	—	10,8	—	—	79,70
	2 ^e	05/08	0,24	4,43	25,6	36,0	1,12	6,13	9,83
	3 ^e	28/09	0,10	15,00	26,0	38,1	2,42	2,84	1,44

Conclusions

- ❑ Le microclimat généré par une toile agrotextile a surtout été bénéfique à la croissance des plantes et à la formation du rendement au printemps et en début d'été.
- ❑ L'importance de ces effets sur le rendement en matière sèche et la qualité diffère pour chaque espèce étudiée.
- ❑ Pour la menthe poivrée, la couverture agrotextile n'a pas influencé significativement le rendement en matière sèche, malgré une récolte annuelle supplémentaire. Elle a favorisé la teneur en huile essentielle, mais également modifié sa composition (le rapport menthone/menthol).
- ❑ Pour la menthe bergamote, la production de matière sèche a fortement augmenté grâce au gain de chaleur apporté par la toile.
- ❑ Pour la mélisse, la couverture a entraîné une nette élévation de la teneur en huile essentielle, de même qu'un gain significatif de productivité en matière sèche en 2006.

Remerciements

Nous remercions cordialement les producteurs Jean-Luc Delarzes, Stéphane Rebord et François Maret pour la mise à disposition des parcelles d'essais et leur collaboration, Bénédicte Brutin pour le titrage des huiles essentielles et Ivan Slacanin (Laboratoire Ilis à Bienne) pour les analyses GC. Un merci particulier à Sarah Bouillant pour son appui et ses corrections, à Isabelle Aviolat et à Mauro Jermini pour les traductions du résumé.

Bibliographie

- Anonyme, 2005. Comité des Plastiques en Agriculture-CPA. Adresse: <http://www.plastiques-agriculture.com/cpa5> [2 octobre 2007].
- Bouillant S., Mittaz C., Cottagnoud A., Branco N. & Carlen Ch., 2004. Premier inventaire des populations de ravageurs et auxiliaires sur les plantes aromatiques et médicinales de la famille des *Lamiaceae*. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hort.* **36** (2), 113-119.
- Bruneton J., 1999. Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales (3^e édition). TEC&DOC, Paris, 1120 p.
- Carron C.-A., 2004. Essai de variétés de basilic en montagne. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hort.* **36** (1), 51-55.

Zusammenfassung

Einfluss von Agrotexilabdeckungen auf den Ertrag und die Qualität von drei Gewürzpflanzen

Im Schweizer Berggebiet werden gelegentlich Kulturen von Heil- und Gewürzpflanzen während der Vegetationsperiode mit Agrotexilien abgedeckt, um deren Ertrag zu steigern. Um die Auswirkung dieser Anbautechnik auf die Qualität und den Ertrag von Kräutern beurteilen zu können, wurden von 2004-2006 Versuche mit Pfefferminze, Orangenminze und Melisse mit und ohne Agrotexilabdeckung durchgeführt. Die Resultate mit den drei Arten zeigten, dass im generellen die Abdeckung mit Agrotexilien während der Vegetationsperiode für die Ertragsbildung, vor allem im Frühjahr und Frühsommer, sowie für den Gehalt an ätherischen Ölen von Vorteil sind. Die Bedeutung dieser Abdeckung war bei den drei untersuchten Arten aber unterschiedlich. Mit der Abdeckungen konnte die Orangenminze, eine thermophile Art, die Trockensubstanz-erträge stark steigern. Bei Melisse und Pfefferminze wurde insbesondere der Gehalt an ätherischem Öl gefördert. Dagegen wurde bei der Pfefferminze die Zusammensetzung des ätherischen Öls durch die Abdeckung mehr verändert als bei den anderen Arten.

Summary

Influence of agrotexile cover on the yield and the quality of three species of aromatic plants

Agrotexiles fabrics are occasionally used in mountain areas during growing period to cover the cultures of aromatic plants, mainly for increasing dry matter yield. From 2004 to 2006, tests with and without cover were carried out in producers fields on peppermint, bergamot mint and melissa to study the impact of this process on quality and dry matter yield. Yield as well as essential oil content were generally improved by the microclimate generated under the fabric, especially in spring and at the beginning of summer. However the effects strongly varied from one species to another. Bergamot mint, as thermophilic species, especially gained in dry matter yield, whereas melissa and peppermint essential oil contents sensibly increased. The composition of peppermint essential oil was qualitatively more influenced by the cover than this of the two other species.

Key words: agrotexile, peppermint, bergamote, melissa, dry matter, essential oil.

Riassunto

Influsso di una copertura agro-tessile sulla resa e la qualità di tre specie di piante officinali

Nelle zone di montagna, i teli agro-tessili sono occasionalmente utilizzati, durante il periodo di crescita, per coprire le colture di piante aromatiche con lo scopo di aumentare principalmente la resa in materia secca. Dal 2004 al 2006, delle prove con e senza copertura sono state eseguite presso dei produttori di menta piperita e bergamotta e di melissa per studiarne l'impatto sulla qualità e la resa in materia secca. In generale, la formazione della produzione, soprattutto in primavera e ad inizio estate, così come il tenore in oli essenziali durante tutta la stagione sono stati favoriti dal microclima creatosi sotto il telo. Tuttavia, l'importanza degli effetti è fortemente variabile a seconda della specie. Sotto la copertura, la menta bergamotto, termofila, ha soprattutto visto crescere la sua produttività in materia secca. Al contrario, nella melissa e la menta piperita, è il tenore in oli essenziali che è sensibilmente aumentato. La copertura ha inoltre modificato la composizione qualitativa dell'olio essenziale della menta piperita rispetto alle altre due specie.

- Dachler M. & Pelzmann H., 1999. Arznei- und Gewürzpflanzen: Anbau, Ernte, Aufbereitung. Österreichischer Agrarverlag, Wien, 353 p.
- El Attir H., 2004. La bache à plat. *Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNITA, Transfert de technologie en Agriculture* **120**, 4 p.

- Teuscher E., Anton R. & Lobstein A., 2005. Plantes aromatiques. TEC&DOC, Paris, 522 p.
- Wichtl M. & Anton R., 2003. Plantes thérapeutiques (2^e édition française). TEC&DOC, Paris, 692 p.



PÉPINIÈRES VITICOLES

PAUL-MAURICE BURRIN
ROUTE DE BESSONI 2
1955 SAINT-PIERRE-DE-CLAGES
TÉL. 027 306 15 81
FAX 027 306 15 50
NATEL 079 220 77 13



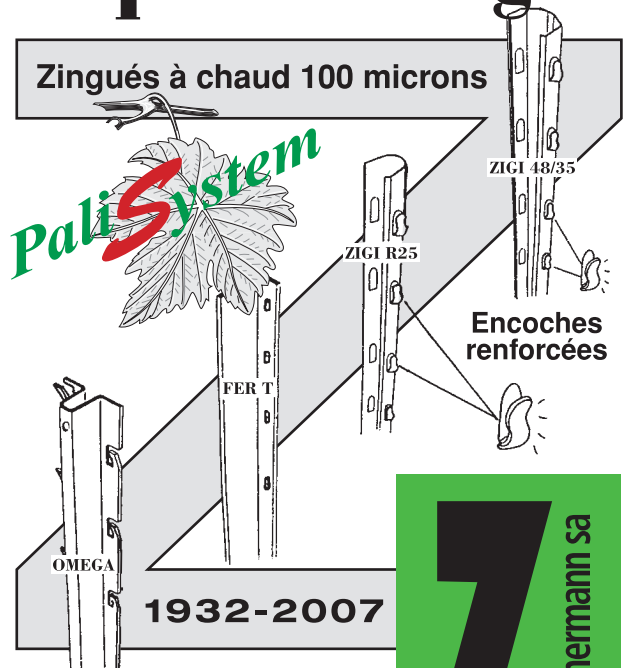
Sélection Valais



Piquets de vigne

Zingués à chaud 100 microns

PaliSystem



1932-2007
1268 BEGNINS
Tél. 022 366 13 17
Fax 022 366 32 53
www.zimmermannsa.ch



Bouchons

Capsules de surbouchage

Capsules à vis · Bouchons couronne

Bondes silicone · Barriques · Fûts de chêne

Supports porte-barriques · Tire-bouchons *Pulltop's*

LIÈGE RIBAS S.A.

8-10, rue Pré-Bouvier · Z.I. Satigny · 1217 Meyrin
Tél. 022 980 91 25 · Fax 022 980 91 27
e-mail: ribas@bouchons.ch
www.bouchons.ch

DREIER OENOTECH SA

Machines vinicoles - Kellereimaschinen

(successeur du dpt. vinicole de la société Karl Streuli AG)

Votre spécialiste pour vos installations vinicoles

Cuves

Moeschle



- Cuves rectangulaires et cylindriques
- Standard ou sur mesure
- Cuves de stockage
- Cuves de vinification
- Cuves autopigeage
- Matériel aisi 316L - Din 1.4404
- Procédé de surface III D

DREIER OENOTECH SA

Machines vinicoles - Kellereimaschinen

Champ de la Vigne 4 1470 Estavayer-le-Lac

Tél. 026 664 00 70 - Fax 026 664 00 71 - E-mail: dreier@dreieroenotech.ch - www.dreieroenotech.ch



GIGANDET SA 1853 YVORNE

Atelier mécanique

Tél. 024 466 13 83

Machines viticoles, vinicoles et agricoles

Fax 024 466 43 41

Votre spécialiste BUCHER-VASLIN depuis plus de 35 ans

**VENTE
SERVICE
RÉPARATION
RÉVISION**

**PRESSOIR
PNEUMATIQUE
5 hl / 8 hl
X Pro 5
X Pro 8**



**Pressoirs
Pompes
Egrappoirs
Fouloirs**

**BUCHER
vaslin**

**Réception
pour
vendange**

pulvé suisse

**Désherbage plus
écologique**

Désherber avec du produit pur
Pas de cuve – Pas de fond de cuve
50% en moins d'herbicide!



appareils portables
modèles brouette
systèmes pour tracteurs

la turbine Mantis

Pulvésuisse GmbH
Geenstrasse 18
8330 Pfäffikon ZH
044 950 08 54
079 832 21 02
www.pulvesuisse.ch



Martin Auer Pépinières Viticoles 8215 Hallau

Tél. 052 681 26 27
www.rebschulen.ch

Fax 052 681 45 63
auer@rebschulen.ch



Assortiment complet:

Variétés, clones, porte-greffes (33, 42, 50cm), raisins de table.
Demandez notre brochure en couleur sur les variétés.

C'est le bon moment pour votre choix !

Service de plantation à la machine.

VOTRE PARTENAIRE INDISPENSABLE

CHAILLOT SA

Chaillot

CONDITIONNEMENT & EMBALLAGE
KELLEREIBEDARF

ZI au Glapin 10 • 1162 Saint-Prex

Tél. +41 21 823 2000 • Fax +41 21 823 2001

Rte de la Drague 14 • 1950 Sion

Tél. +41 27 323 67 21 • Fax +41 27 323 67 22

E-mail: info@chaillot.ch

www.chaillot.ch