



Nuisibilité de l'acarien jaune *Tetranychus urticae* Koch et stratégies de lutte dans les cultures de fraisiers précoces

Ch. LINDER, Ch. CARLEN¹ et Ch. MITTAZ¹, Station fédérale de recherches en production végétale de Changins, CH-1260 Nyon 1

@ E-mail: christian.linder@rac.admin.ch
Tél. (+41) 22 36 34 444.

Résumé

La nuisibilité de l'acarien jaune commun *Tetranychus urticae* Koch en relation avec diverses stratégies de lutte a été étudiée en 2000 et 2002 dans des cultures de fraisiers précoces (variété Madeleine) conduites sous tunnel de plastique dans le Valais central. L'application d'un acaricide à l'automne de l'année de plantation ou au printemps suivant permet de bien maîtriser le ravageur. Malgré des dégâts foliaires visibles, des populations atteignant des pics de 120 individus/feuille et des charges atteignant 3800 acariens-jours, le rendement par plante, le nombre de fruits ainsi que la teneur en sucre des fruits n'ont pas été significativement affectés. Cependant, avec l'accroissement de la pression des acariens, le poids de fruits de 1^{re} catégorie ainsi que la capacité photosynthétique des feuilles tendent à diminuer. Ces résultats indiquent que les fraisiers supportent une charge en *T. urticae* relativement élevée et relancent l'intérêt de développer la lutte biologique à l'aide d'acariens prédateurs dans ce type de cultures.

L'acarien jaune sur les paramètres de rendements, la photosynthèse des feuilles et la qualité des fraises produites sous tunnel de plastique a été conduite dans le Valais central en 2000 et 2002.

Matériel et méthodes

Tous les essais ont été menés au Centre des Fougères à Conthey (Valais, Suisse). Différentes stratégies de lutte et leur incidence sur le rendement et la qualité des fruits ont été comparées. En 2000, le traitement dit d'automne ou de post-plantation, complété ou non d'un acaricide au printemps, a été testé tandis que, en 2002, les acaricides ont été uniquement appliqués au printemps suivant la plantation. Les principales données culturales sont résumées dans le tableau 1. L'acaricide Zénar (80 g/ha; 20% tébufenpyrad) a été utilisé lors de toutes les interventions visant *T. urticae*. Les populations du ravageur sont enregistrées en pourcentage d'occupation par une forme mobile et plus; c'est-à-dire qu'une feuille est considérée comme occupée dès qu'un acarien mobile est observé. Ce type de contrôle est celui qu'on utilise couramment en pratique. Les densités sont estimées à la loupe binoculaire, à l'aide d'un système de classe (GUIGNARD, non publié), et sont ensuite utilisées afin de calculer la charge, exprimée en acariens-jours/feuille. Ce calcul s'effectue en multipliant la population moyenne de deux contrôles successifs par le nombre de jours séparant les deux contrôles. Un acarien-jour correspond ainsi à un individu se nourrissant sur une feuille durant un jour. Les contrôles de récolte sont effectués sur l'ensemble des répétitions. Les fruits non commercialisables sont déduits du rendement total afin d'obtenir le rendement de fruits de 1^{re} catégorie (calibre > 26 mm à l'endroit le plus large du fruit). Cette valeur est ensuite ramenée au nombre de plantes afin d'obtenir un rendement moyen par plant. Si

Introduction

L'acarien jaune commun, *Tetranychus urticae* Koch, est le principal ravageur des cultures de fraisiers précoces conduites sous tunnel de plastique dans notre pays (ANTONIN *et al.*, 1997; BOSSHARD *et al.*, 1998; Anonyme, 2002). De nombreux travaux sur les dégâts et les incidences économiques des attaques de *T. urticae* dans les cultures de fraisiers ont été publiés (SANCES *et al.*, 1979 a et b; OATMAN *et al.*, 1981; SANCES *et al.*, 1981; OATMAN *et al.*, 1982; RAWORTH, 1986; BUTCHER *et al.*, 1987). Cependant, ce type d'étude n'a jamais été conduit dans les conditions du Valais central. Les seuils de tolérance

actuellement appliqués en Suisse ont été définis d'une manière empirique et sont essentiellement basés sur une stratégie visant à obtenir de faibles populations de ravageurs en fin de première année et à limiter les traitements acaricides à une seule intervention au début de la floraison en seconde année (ANTONIN *et al.*, 1997). Bien que la mise en pratique de ces seuils donne généralement satisfaction, des échecs ont parfois été enregistrés. Ces mauvais résultats peuvent découler de techniques d'application inadéquates, de phénomènes de résistance mais également de seuils inadaptés. Dans le but de cerner au mieux les raisons de ces revers, les milieux professionnels ont fait part à la RAC du besoin d'affiner ces estimations empiriques. C'est dans cette optique qu'une étude portant sur l'influence de

¹Centre des Fougères, CH-1964 Conthey.

Tableau 1. Données culturales principales des essais sur *T. urticae* en culture de fraisiers précoces (2000-2002).

Saison	Variété	Date de plantation	Nombre de plants par m ²	Nombre de buttes/tunnel	Acaricides	Répétitions (m ²)	Tampon (m)	Contrôle/répétition	Période de récolte
2000	Madeleine (plants frigo)	08.07.99	4,4	3 buttes doubles lignes	1. Automne 2. Automne + printemps	6 (19,2)	2	30 feuilles	05.05-24.05
2002	Madeleine (plants mottés)	06.08.01	4	3 buttes monolignes	1. Témoin non traité 2. 1 x printemps 3. 2 x printemps	4 (19,2)	1,5	20 feuilles	29.04-27.05

le calibre minimal des fruits de 1^{er} choix est défini, leur poids peut varier de manière importante. Ce dernier est donc calculé en divisant le rendement d'une barquette choisie au hasard par le nombre de fruits de 1^{re} catégorie contenu dans cette barquette. Le nombre moyen de fruits par plante est obtenu en divisant le rendement en fruits de 1^{re} catégorie par le poids moyen. La mesure de la teneur en sucre a été retenue comme critère qualitatif (CARLEN *et al.*, 2001). L'analyse des sucres est réalisée à diverses reprises durant la période de récolte (échantillon de 500 g de fruits de 1^{er} choix par répétition). La teneur en sucre est donnée par l'indice de réfraction (°Brix) mesuré par le réfractomètre Atago PR-1 (Kunzmann, Suisse). La photosynthèse des feuilles a été mesurée uniquement en 2002. Les mesures d'échanges gazeux sont réalisées de façon instantanée au moyen d'un système portatif fermé (LiCor 6200) relié à un analyseur de gaz infrarouge. Dans cet essai, les mesures ont été effectuées lors de journées ensoleillées avec un éclairage saturant (PAR > 1400 $\mu\text{mol photons/m}^2.\text{s}$) au-delà duquel la photosynthèse reste stable (HENRIOT *et al.*, 2002). Les conditions climatiques enregistrées durant les mesures sont les suivantes: humidité relative de l'air comprise entre 14 et 21%, température entre 35 et 38 °C le 13.05.02 (de 14 à 16h), 19 à 32% et 25 à 35 °C le 15.05.02 (de 9 à 11h). Quatre à six mesures par répétition sont réalisées sur des feuilles complètement développées et brillantes, sans modifier leur position initiale dans la couronne.

Les résultats des contrôles sont analysés par l'intermédiaire d'un test de t en 2000 et d'une analyse de variance à une voie en 2002 (transformation des résultats en log (x+1); Test de Tukey: p < 0,05). Les relations entre la charge en acarien-jours/feuille et les paramètres de rendement et de qualité sont calculées par régression linéaire.

Résultats et discussions

Dynamique des populations et charge

Traitement d'automne et de printemps

La dynamique des formes mobiles est donnée dans la figure 1 A. Un traitement supplémentaire a été appliqué dans une variante (27.04). Cette intervention, ne respectant pas le délai d'attente légal de trois semaines, visait avant tout à

minimiser l'impact des dégâts de *T. urticae* dans un procédé afin de permettre les comparaisons de rendements et de qualité. Aucune différence significative n'est observée avant le 3.05, soit deux jours avant le début de la récolte. Par la suite, les populations de la variante traitée en automne et au printemps s'avèrent significativement moins importantes que celles de la variante trai-

tée uniquement l'année de la plantation. On soulignera que le seuil de tolérance fixé à 10-20% de feuilles occupées au début de la floraison a été atteint dans les deux variantes, malgré l'intervention automnale effectuée sur l'ensemble de la parcelle alors que 80% des feuilles étaient colonisées. L'application supplémentaire d'acaricide au printemps a permis un excellent contrôle de *T. urti-*

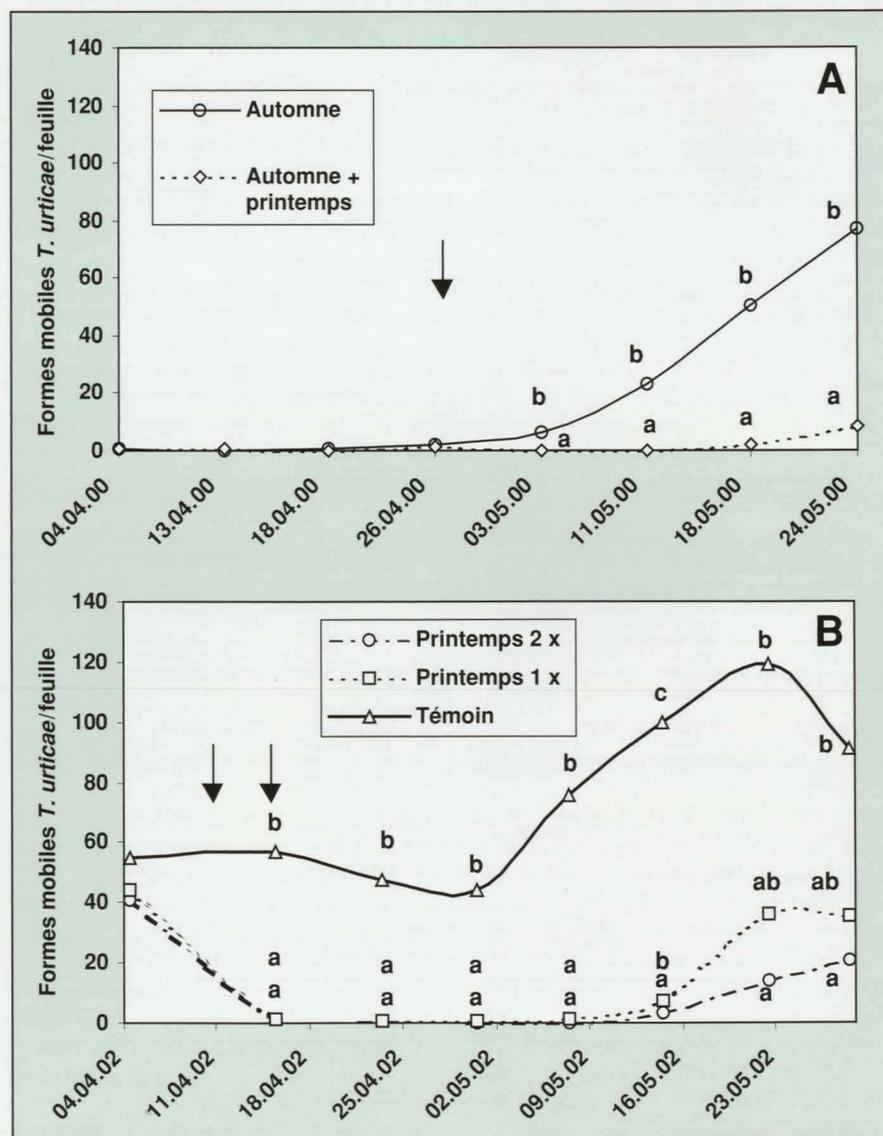


Fig. 1. Dynamiques des populations de *T. urticae* exprimées en formes mobiles/feuille en fonction des périodes de traitement. A: Essai 2000. B: Essai 2002. Les lettres différentes indiquent une différence significative entre les variantes. Les flèches indiquent le moment du traitement.

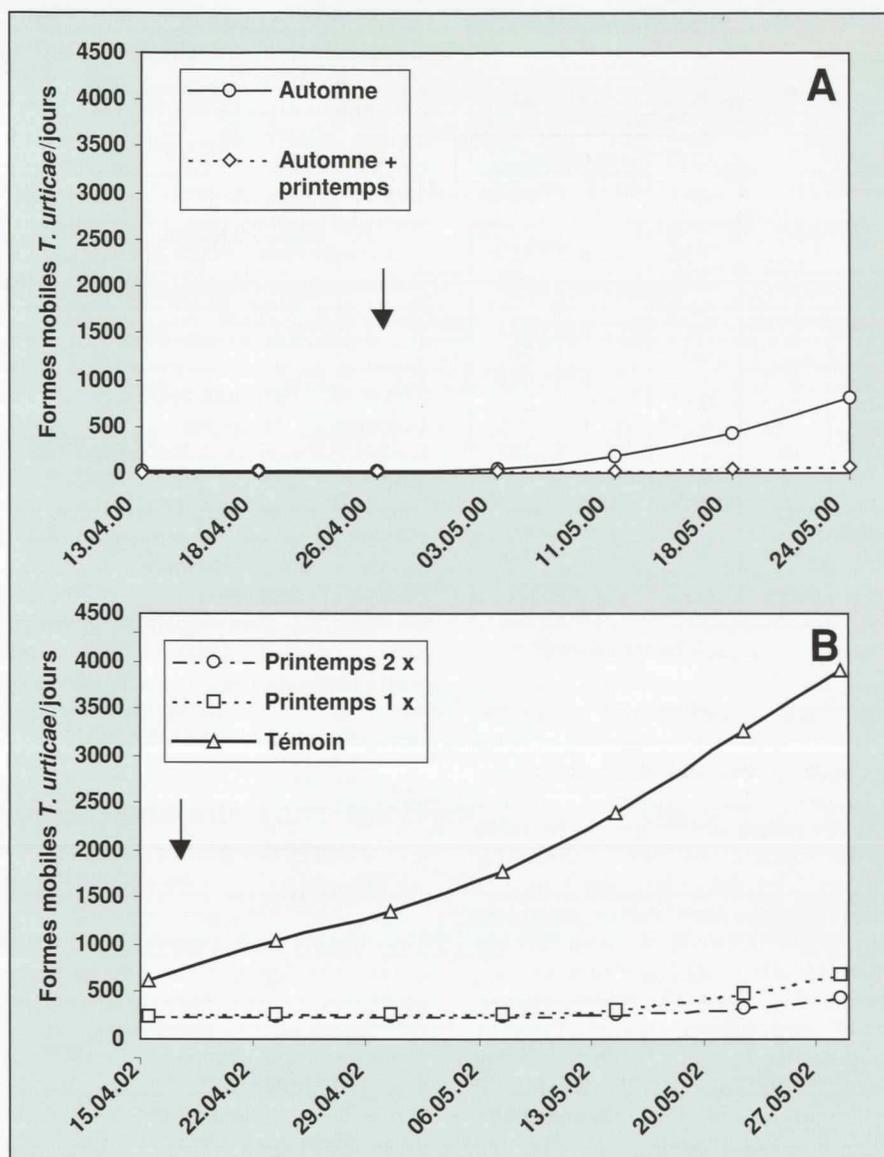


Fig. 2. Charges exprimées en *T. urticae*-jours/feuille. A: Essai 2000. B: Essai 2002. La flèche indique le second traitement.

caie. L'évolution de la charge est donnée dans la figure 2 A. La variante traitée une seule fois l'année de plantation présente une intensité d'attaque globale 12 fois plus importante que la variante traitée une fois de plus au printemps mais cette pression demeure faible (811,6 acarien-jours/feuille).

Traitements de printemps

L'évolution des populations est représentée dans la figure 1 B. Les populations de *T. urticae* sont très élevées dans les trois variantes en début de saison et ne présentent pas de différences significatives. L'absence de traitement lors de l'année de la plantation a permis le développement d'importantes populations printanières. La première application d'acaricide réalisée sur des populations ayant largement dépassé les seuils recommandés (100% d'occupation dans les trois variantes au début

d'avril) permet une réduction considérable des densités. La variante traitée deux fois au printemps, dans le but

d'abaisser fortement la population, ne se distingue du procédé traité une fois qu'à une seule occasion, en milieu de période de récolte. On observe à la figure 2 B que la variante témoin, sur l'ensemble de la saison, a abrité une population d'acariens 5 à 9 fois plus élevée que les variantes traitées une et deux fois. La variante traitée deux fois a subi une charge d'acariens significativement inférieure aux deux autres variantes. L'augmentation de la charge est régulière tout au long de la saison avec une pente qui, tout comme lors de la saison 2000, s'accroît durant la principale période de récolte. Une seule intervention acaricide avant fleur permet déjà un bon contrôle de *T. urticae*, même sur des populations dépassant largement le seuil de tolérance actuellement recommandé. Les températures fraîches du mois d'avril alliées à une importante croissance du feuillage empêchent l'explosion des populations de *T. urticae*. Dans la variante témoin, ce mois n'enregistre que 1300 acariens-jours environ contre 2500 pour le seul mois de mai. Le développement exponentiel des populations de *T. urticae* correspond, tout comme en 2000, au début de la période de récolte.

Rendements, qualité et photosynthèse

L'évolution des divers paramètres de rendement mesurés est donnée dans les tableaux 2 et 3. En ce qui concerne la saison 2000, trois dates de récolte présentent une différence significative de rendement par plante en faveur de la variante traitée à l'automne et au printemps. Toutefois, le rendement global des fruits de 1^{er} choix n'est pas statistiquement différent. La part de la récolte

Tableau 2. Paramètres de rendement de fraisiers traités à diverses périodes contre *T. urticae*. Essai 2000.

Dates de récolte	Nombre moyen de fruits de 1 ^{er} choix/plante (g)		Poids moyen des fruits de 1 ^{er} choix (g)		Rendement moyen de fruits de 1 ^{er} choix/plante (g)	
	Traitement		Traitement		Traitement	
	Automne	Automne + printemps	Automne	Automne + printemps	Automne	Automne + printemps
05.05	0,1	0,3	32,7	32,1	8,3	5,2
08.05	NC	NC	NC	NC	22,2	15,9
10.05	1,0	0,7	21,4	24,3	24,4	20,4
12.05	1,0	1,1	23,8	23,1	22,9 b	30,9 a
15.05	1,1 b	2,0 a	21,5	19,9	69,4 b	80,2 a
17.05	4,3	5,3	16,1	16,1	37,4	36,8
19.05	2,6	2,7	14,5	14,9	13,2	26,8
22.05	1,0	2,3	13,2	14,3	9,3	17,1
24.05	0,7	0,9	13,0	12,3	5,5 b	6,4 a
Total	11,8 b	15,2 a	19,5	19,3	212,7	239,7

NC: non contrôlé.

Des lettres différentes après les valeurs moyennes indiquent une différence significative (Test de Tukey $p < 0,05$).

Tableau 3. Paramètres de rendement de fraisiers traités à diverses périodes contre *T. urticae*. Essai Les Fougères, 2002.

Dates	Nombre moyen de fruits de 1 ^{er} choix/plante (g)			Poids moyen des fruits de 1 ^{er} choix (g)			Rendement moyen de fruits de 1 ^{er} choix/plante (g)		
	Traitement			Traitement			Traitement		
	Témoin	Printemps 1x	Printemps 2x	Témoin	Printemps 1x	Printemps 2x	Témoin	Printemps 1x	Printemps 2x
29.04	0,5 a	0,2 b	0,3 b	22,5	23,6	22,6	17,3 a	3,0 b	4,8 b
01.05	0,8 a	0,5 b	0,4 b	20,8	25,2	25,1	19,5	10,2	8,5
03.05	0,9	0,5	0,7	20,3	26,2	23,3	23,5	14,6	13
06.05	0,8	0,7	0,6	20,1	26,3	23,5	18,7	23,4	18,9
08.05	1,7	1,1	1,1	18,2 b	23,7 a	22,3 a	31	30,2	28,1
10.05	1,7	2,3	1,9	21,1	21,2	21,1	45,9	52,1	46,2
13.05	3,4	3,7	3,5	18,2	18,3	20,1	60,7	70,9	69,6
15.05	2,2	2,6	3,3	17,9	19,2	17,9	50,1	57,4	57,4
17.05	2,1	1,9	3,2	15,4	17	16,4	33	37,8	48,5
20.05	1,7	2,3	1,6	18,1	18,6	19,4	42,4	53,4	42,9
22.05	1,6	2,2	2,1	17,5	16,7	18,1	24,5	32,8	33,1
24.05	1,1	1,5	1,7	13,7	18	18,5	14,7	27,6	27,2
27.05	0,7	1,5	1,5	16,8	16,7	17,5	13,5	21,3	23,3
Total	19,2	21	21,6	17,3	19,5	19,2	394,8	434,7	421,6

Des lettres différentes après les valeurs moyennes indiquent une différence significative (Test de Tukey $p < 0,05$).

non commercialisable s'est élevée à 20% du rendement total pour la variante traitée à l'automne contre 17,1% pour le procédé traité deux fois. Les rendements de fruits de 1^{er} choix par plante ont été globalement faibles à très faibles et la période de récolte n'a été que de trois semaines en 2000. Ce phénomène n'est cependant pas lié à l'attaque de *T. urticae* mais plutôt au choix de plants frigo, peu adaptés pour la variété Madeleine, et à un problème d'irrigation. Dans les conditions de l'essai, le poids des fruits de 1^{re} catégorie ne se distingue pas d'une variante à l'autre. De manière plus surprenante, le nombre global de fruits/plante montre une différence significative en faveur de la variante traitée deux fois. Le rendement et le poids moyen des fruits n'étant pas statistiquement différents, ce résultat reste à interpréter avec prudence. En 2002, le rendement par plante de la variante témoin a été significativement supérieur lors de la première cueillette. Par la suite, aucune différence n'a été mise en évidence et le rendement global par variante n'est pas significativement différent. La part de la récolte non commercialisable s'est élevée à 14,1% du rendement total pour la variante témoin, 13,3% pour le procédé printemps 1x et 14,8% pour printemps 2x. Le poids moyen des fruits de la variante témoin n'est inférieur aux variantes traitées que lors d'un unique contrôle (8.05). Le nombre moyen de fruits par plante a été supérieur dans la variante témoin lors des deux premiers contrôles mais, contrairement à l'année 2000, aucune différence n'apparaît au niveau des résultats globaux. Les rendements 2002 peuvent être considérés comme nor-

maux pour la variété prise en compte. Les mesures concernant les taux de sucre des fruits sont résumées dans le tableau 4. Aucune différence significative n'a pu être observée entre les différentes variantes en 2000 et 2002. Par contre, la photosynthèse des feuilles a été influencée par l'attaque d'acariens jaunes en 2002 (tabl. 5). Avec des populations atteignant 100 formes mobiles par feuille et une charge cumulée de 2500 acarien-jours environ, l'activité photosynthétique des feuilles de la variante témoin à mi-récolte a été de 23% inférieure à celle de la variante traitée deux fois au printemps (1,1 forme mobile/feuille). Cependant, deux jours

Tableau 4. Taux de sucre moyen des fraises en fonction des dates de récolte et des stratégies de lutte.

Dates	Taux de sucre moyen (°Brix)				
	Automne	Automne + printemps	Témoin	Printemps 1x	Printemps 2x
17.05.00	7,7	7,4	—	—	—
23.05.00	8,7	8,7	—	—	—
03.05.02	—	—	7,6	7,7	7,6
08.05.02	—	—	7,9	7,9	8,0
17.05.02	—	—	8,2	8,2	8,1
24.05.02	—	—	9,9	9,0	9,4

Tableau 5. Capacité photosynthétique des feuilles à mi-récolte en 2002 en fonction de la charge en formes mobiles d'acarien jaune par feuille. Les valeurs correspondent à la moyenne de 4 répétitions.

	Dates	Témoin	Printemps 1x	Printemps 2x
Nombre de formes mobiles d'acarien jaune par feuille	14.05.02	99,8 a	7,4 b	1,1 c
Capacité photosynthétique ($\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2.\text{s}$)	13.05.02 15.05.02	11,5 b 13,8	13,6 b 14,5	14,9 a 16,1

Des lettres différentes après les valeurs moyennes indiquent une différence significative (Test de Tukey $p < 0,05$).

plus tard, et bien qu'inférieure de 15%, la capacité photosynthétique des feuilles du témoin ne se distingue plus significativement de celle des deux variantes traitées. Ces résultats rejoignent ceux de SANCES *et al.* (1981), qui enregistrent une diminution de l'activité photosynthétique dès que les populations d'acariens jaunes dépassent 100 individus par feuille. Dans le cadre de notre étude, en dépit de la diminution de photosynthèse, aucune différence dans la teneur en sucre des fruits n'a été observée. Il faut probablement y voir un phénomène compensatoire, la variété Madeleine ayant une très forte expression végétative. De plus, le rendement inférieur de la variante témoin à mi-récolte, bien que statistiquement semblable à celui des variantes traitées, peut également avoir joué un rôle secondaire. Avec un rendement inférieur, la plus faible demande en carbone des fruits peut en effet entraîner une diminution de la capacité photosynthétique des feuilles (HENRIOT *et al.*, 2002).

Relations entre charge en acariens et rendement et qualité

Un exemple de régression linéaire est donné à la figure 3. Le tableau 6 indique les valeurs des coefficients de corrélation liant la charge exprimée en acarien-jours/feuille et les divers paramètres de rendement et de qualité mesurés. Les pressions observées dans le cadre de cet essai n'ont pas influencé le rendement par plante. Le nombre moyen

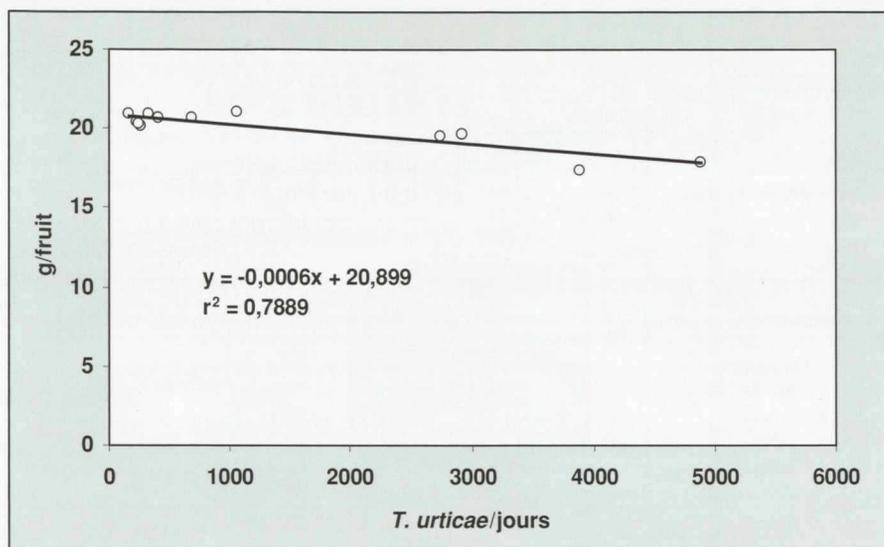


Fig. 3. Régression linéaire entre la charge cumulée exprimée en *T. urticae*-jours/feuille et le poids moyen des fruits des 1^{er} choix en 2002.

de fruits/plante semble subir l'influence de l'augmentation de la charge d'acariens en 2000, mais ce phénomène n'est pas observé en 2002 avec des charges plus importantes et une période de récolte plus longue. En 2000, le poids moyen des fruits de 1^{er} choix n'a pas subi d'influence négative due à *T. urticae*. En revanche, en 2002, on note une tendance significative à la réduction du poids moyen des fruits (fig. 3). SANCES *et al.* (1981) signalent une diminution du poids et du nombre des fruits à partir de 10 000 acarien-jours environ lors d'attaques précoces ou tardives. Bien qu'il faille également tenir compte des variétés (viguer des plants, rapport feuille/fruit, sensibilité à *T. urticae*, longueur de la période de récolte) dans l'établissement de ces valeurs limites, nous nous situons encore loin de ces seuils critiques. Ces remarques, de même que le fait que le rendement et le nombre de fruits/plante ne semblent pas influencés par le niveau d'attaque observé, doivent nous conduire à interpréter notre tendance à une diminution du poids des fruits avec une certaine

Tableau 6. Coefficients de corrélation (r^2) entre la charge exprimée en acarien-jours/feuille et les paramètres de rendement et de qualité ($n = 12$) pour les années 2000 et 2002.

Charge en acarien-jours et...	Coefficients r^2	
	2000	2002
Rendement/plante	0,24	0,057
Poids des fruits	0,075	0,78*
Nombre de fruits	0,41*	0,0042
Teneur en sucre	0,0065	0,059

*Significatif ($p < 0,05$).

prudence. La teneur en sucre des fruits n'a pas été influencée par les charges d'acariens observées.

Remerciements

Nos remerciements s'adressent à MM. A. Ançay, Ch. Auderset et B. Sauthier pour les soins apportés aux parcelles d'essai ainsi que pour les analyses des paramètres de rendement et de qualité. Nous remercions également MM. M. Jermini pour la traduction italienne et L. Schaub pour la traduction anglaise des résumés.

Bibliographie

- ANONYME, 2002. Guide des petits fruits. Fruit Union Suisse, 6302 Zoug, 112 p.
- ANTONIN PH., BAILLOD M., LINDER CH., MITTAZ Ch., 1997. Problématique de la lutte chimique et biologique contre l'acarien jaune commun, *Tetranychus urticae* Koch, en cultures de fraises. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **29** (3), 179-187.
- BOSSHARD E., RÜEGG J., NEUWEILER R., 1998. Efforts to reach integrated production of soft fruit in Switzerland. *IOBC/WPRS Bulletin* **21** (10), 63-66.
- BUTCHER M. R., PENMAN D. R., SCOTT R. R., 1987. The relationship between two-spotted spider mite and strawberry yield in Canterbury. *New Zealand Journal of experimental Agriculture* **15** (3), 367-370.
- CARLEN C., ANÇAY A., TERRETTAZ R., AZODAN-LOU R., TSCHABOLD J.-L., 2001. Mesure de la qualité gustative des fraises. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **33** (2), 81-86.
- HENRIOT C., CARLEN C., ANÇAY A., 2002. Influence de la photosynthèse, de la surface foliaire et du rendement sur la qualité gustative des fraises. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **34** (2), 125-130.
- OATMAN E. R., WYMAN J. A., BROWNING H. W., VOTH V., 1981. Effects of releases and varying infestation levels of the two-spotted spider mite on strawberry yield in Southern California. *J. econ. Ent.* **74**, 112-115.
- OATMAN E. R., SANCES F. V., LAPRÉ L. F., TOSCANO N. C., VOTH V., 1982. Effects of different infestation levels of the twospotted spider mite on strawberry yield in winter plantings in Southern California. *J. econ. Ent.* **75**, 94-96.

Conclusions

- ❑ Les traitements d'automne ou de post-plantation permettent de réduire les populations hivernantes de manière significative, ce qui empêche le développement massif de *T. urticae* au printemps suivant.
- ❑ Une application acaricide au printemps permet toutefois un meilleur contrôle même sur des populations dépassant largement les niveaux des seuils actuellement recommandés. Les échecs enregistrés en pratique ne proviennent donc pas de seuils inadéquats.
- ❑ L'absence de traitement de post-plantation peut engendrer l'apparition d'importantes populations de *T. urticae* au printemps. Le développement des ravageurs prend alors un aspect exponentiel pendant la phase de récolte.
- ❑ Les pressions d'acariens enregistrées (moyenne maximale de 120 individus/feuille) semblent conduire à une diminution du poids des fruits et de l'activité photosynthétique. Le rendement par plante et la teneur en sucre des fruits n'ont cependant pas été affectés.
- ❑ Il apparaît que les fraisiers précoces conduits sous tunnel de plastique supportent un niveau d'attaque de *T. urticae* relativement élevé sans perte de rendement significative même en présence de dégâts foliaires visibles.
- ❑ Cette perspective nous encourage à relancer des essais de lutte biologique à l'aide d'acariens prédateurs.
- ❑ Ces résultats, toutefois, ne peuvent être extrapolés sans risques à une variété présentant un rapport feuille/fruit plus faible que Madeleine ainsi qu'à une période de récolte plus longue (4 à 5 semaines).

- RAWORTH D. A., 1986. An economic threshold function for the twospotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae), on strawberries. *Can. Ent.* **118**, 9-16.
- SANCES F. V., WYMAN J. A., TING I. P., 1979 a. Morphological response of strawberry leaves to infestations of twospotted spider mite. *J. econ. Ent.* **72**, 710-713.
- SANCES F. V., WYMAN J. A., TING I. P., 1979 b. Physiological response to spider mite infestation on strawberries. *Environ. Ent.* **8**, 711-714.
- SANCES F. V., WYMAN J. A., TING I. P., VAN STEENWYK R. A., OATMAN E. R., 1981. Spider mite interactions with photosynthesis, transpiration and productivity of strawberry. *Environ. Ent.* **10**, 442-448.

Summary

Harmfulness of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch and control strategies in early season strawberry crops

The harmfulness of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* in relation to various control strategies was studied on the early season strawberry variety Madeleine grown under plastic tunnels in the central Valais (CH). Acaricide applications during the fall of the planting year or during the next spring control the pest well. Despite visible leaf damage and populations reaching 120 individuals per leaf and pressures up to 3800 mite-days per leaf, the yield, the number and sugar content of fruits were not significantly affected. However, with the increasing mite pressure, fruit size of the first category and photosynthesis showed a decreasing trend. These results suggest that strawberry crops tolerate a relatively high mite pressure and create a renewed interest in biological control by means of predatory mites.

Key words: *Tetranychus urticae*, strawberries, chemical control, yield, quality, photosynthesis.

Zusammenfassung

Schäden der Gemeinen Spinnmilbe *Tetranychus urticae* Koch und Bekämpfungsstrategien in verfrühten Erdbeerkulturen

Die Schäden der gemeinen Spinnmilbe *Tetranychus urticae* Koch wurden in den Jahren 2000 und 2002 mit verschiedenen Bekämpfungsstrategien in verfrühten Erdbeerkulturen der Sorte Madeleine unter Plastiktunnels im Mittelwallis untersucht.

Die Behandlung mit einem Akarizid im Herbst nach der Pflanzung oder im darauffolgenden Frühjahr erlaubt es diesen Schädling gut unter Kontrolle zu halten. Trotz gut sichtbaren Blattschädigungen und Populationen, die bis zu 120 Individuen pro Blatt und ein Besatz von 3800 Spinnmilben-Tage aufwiesen, wurde der Ertrag pro Pflanze, die Anzahl Früchte sowie der Zuckergehalt der Früchte nicht signifikant beeinflusst. Dagegen hat mit steigendem Druck der Spinnmilben das Fruchtgewicht der Klasse I Erdbeeren und die Photosyntheserate der Blätter tendenziell abgenommen. Diese Resultate weisen darauf hin, dass Erdbeerpflanzen einen relativ hohen Besatz an Spinnmilben tolerieren können, was das Interesse erhöht, biologische Bekämpfungsstrategien mit Nützlingen zu entwickeln.

Riassunto

Dannosità del ragnetto giallo *Tetranychus urticae* Koch e strategie di lotta nelle colture di fragole precoci

La dannosità del ragnetto giallo *Tetranychus urticae* Koch in relazione a diverse strategie di lotta è stata studiata nel 2000 e nel 2002 nel Vallese centrale in colture di fragola precoce (cv. Madeleine) sotto tunnel di plastica. L'applicazione di un acaricida nell'autunno dell'anno di piantagione o nella primavera seguente permette un buon controllo del parassita. Nonostante i danni fogliari visibili, delle popolazioni con picchi di 120 individui/foglia e delle cariche che raggiungevano 3800 acari-giorno, la resa per pianta, il numero di frutti così come il tenore zuccherino dei frutti non hanno evidenziato differenze significative. Ciononostante, con la crescita della pressione del ragnetto, il peso dei frutti di prima categoria, così come la capacità fotosintetica delle foglie mostrano una tendenza a diminuire. Questi risultati indicano che le fragole sopportano una carica in *T. urticae* relativamente elevata e rilanciano l'interesse per lo sviluppo di una lotta biologica in questo tipo di coltura mediante acari predatori.

Distribution - Vente - Service

CHAPPOT SA

Route Cantonale - 1906 Charrat - Tél. 027 746 13 33 - Fax 027 746 33 69

MULTI-JYP

PORTE-OUTIL VITICOLE HYDROSTATIQUE



ESSENCE OU DIESEL -
16 MODELES AVEC UNE MULTI-
TUDE D'OUTILS ADAPTABLES



PELLENC

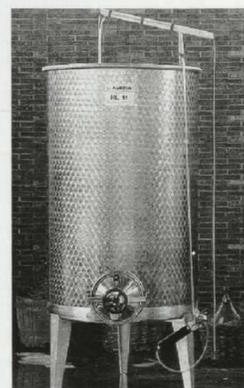


SÉCATEUR ÉLECTRONIQUE
ATTACHEUR
PRÉTAILLEUSE - ÉCIMEUSE
MACHINE À VENDANGER



VOTRE SPÉCIALISTE POUR:

- CUVES INOX 316
- TUYAUX À VIN
- MONTAGE DE RACCORDS
- PRODUITS ŒNOLOGIQUES
- VERRERIE DE LABORATOIRE



Nouveau dépositaire **Garbagnas**

CHS CUÉNOUD SA

www.cuenoud.ch

TÉL. 021 799 11 07 - FAX 021 799 11 32