

Tomaten und Gurken

Versuchsergebnisse 2007 aus Frankreich

(Übers.) Seit 1995 treffen sich jedes Jahr rund zwanzig Forscher der Arbeitsgruppen über Tomaten und Gurken aus Belgien, Frankreich und der Schweiz im Ctifl (*Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes*) in Paris. Dabei werden jeweils die wichtigsten Ergebnisse des Versuchsjahres sowie die Programme des kommenden Jahres vorgestellt und besprochen. An dieser Stelle liefern wir eine Übersicht über die Kulturen und Resultate unserer ausländischen Kolleginnen und Kollegen vor. Mit einem besonderen Augenmerk auf die Arbeiten, die für die Schweizer Produzentinnen und Produzenten besonders interessant sind.

A. Granges, Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Forschungszentrum Conthey

Übersicht über den Tomatenanbau

In der Bretagne (Nordwesten von Frankreich) bauen die Produzentinnen und Produzenten der Genossenschaft Savéol (275 ha) Tomaten im Hors-sol-Anbau (70%) auf Kokosfasern und Steinwolle an. Die wichtigsten Rispen-tomatensorten sind Plaisance, Locatelli, Bonaparte und Altess. Bei den runden Tomaten sind es Ursula, Brazil und Admiro. Die zweifache Kopfveredelung auf Maxifort (und Beaufort im Boden-anbau) nimmt zu. Die veredelten Pflanzen scheinen weniger anfällig gegen den Pepinivirus zu sein, der 2007 40 ha Tomatenkulturen befallen hat (20 ha im Jahr 2006). In der Region Aquitaine (Südwesten) erstreckt sich der Tomatenanbau auf 119 ha Gewächshausfläche. Die Hälfte der Fläche wird im Hors-sol-Anbau auf Steinwolle bewirtschaftet. Angebaut werden die Rispen-tomatensorten Climberley und Plaisance und die Runden Tomaten Admiro und Cameron.

3 ha Tomatenkulturen wurden von *Clavibacter michiganensis* (Bakterienwelke) zerstört. Die Bekämpfung von Echtem Mehltau wird ohne Schwefellampen immer schwieriger. Ein Anwendungsprotokoll für diese Lampen ist immer noch im Prüfungsverfahren, ein Zulassungsantrag ist in Vorbereitung.

In der Region Pyrénées-Orientales (Perpignan) beträgt die Fläche mit Hors-sol-Kulturen 100 ha. Zwei von drei Kulturen werden traditionell im November angebaut, während eine von drei bereits im August in neuen Gewächshäusern gepflanzt wird. Angebaut werden die Rispen-tomatensorten Climberley und Ferdalence im Hors-sol-Anbau und Petula im Boden-anbau. Seit 5 Jahren wird zur Bekämpfung von *Botrytis* erfolgreich mit dem antagonistischen Pilz *Microdochium dimerum* experimentiert.

Heizstrategien und Energieeinsparungen

In einem Versuch der Forschungsstation von Balandran (Ctifl) in Nîmes im Jahr 2006 wurde ein Regelung mit integrierten Temperaturen (IT) mit dem einer Standardregelung im Hinblick auf Energieeinsparungen im Gewächshaus verglichen. Das Prinzip der Integration der Temperaturen liegt bei der Fähigkeit der Pflanze, bei tieferen (Nacht) oder höheren Temperaturen (Tag) optimal zu gedeihen, solange der Temperaturdurchschnitt über 24 Stunden unverändert bleibt. Die Integration der Temperaturen begann bei der 4. Blüte bei einer am 2. November des Vorjahres angebauten Kultur. Die maximale Temperaturreduktion in der Nacht betrug 2°C. Im Vergleich zum Standardhaushalt konnten Energieeinsparungen von 7 Prozent erzielt werden. Beim Wachstum und bei der Entwicklung der Pflanzen wurden keine Unterschiede beobachtet. 2006 wurde in einem anderen Versuch

der Forschungsstation Carquefou (Ctifl) bei Nantes ein Vergleich zwischen zwei differenzierten Regelungen mit integrierter Temperatur (gemässigte IT und stärkere IT) und einem Standardhaushalt durchgeführt. Die Temperaturunterschiede gegenüber dem Standardhaushalt betrugen bei der gemässigten IT -2,5°C in der Nacht und +4°C am Tag und bei der stärkeren IT -3,5°C in der Nacht und +6°C am Tag. Die Energieeinsparungen gegenüber dem Vergleichshaushalt wurden auf 5 bei der gemässigten IT und auf 9 Prozent bei der stärkeren IT geschätzt. Anfang Mai waren die Pflanzen umso generativer, je höher der Integrationsgrad war.

Gurken: Versuche zur Kulturführung und Belichtung

Die Forschungsanstalt Carquefou (Ctifl) bei Nantes hat das Aufeinanderfolgen von drei und vier einjährigen Kulturen untersucht. Beim System mit 3 Kulturen pro Jahr konnten wesentlich bessere Ergebnisse erreicht werden, als bei demjenigen mit 4 Kulturen (ohne Gegenanbau).

In einem Versuch der Forschungsanstalt CVETMO (*Centre de vulgarisation et d'études techniques maraîchères de la région d'Orléans*) bei St Denis en Val wurde die Kultur auf hohem Draht (ähnlich wie bei der Tomate) mit der traditionellen Führung im Hors-sol-Anbau verglichen. Der Versuch beinhaltete ebenfalls verschiedene photosynthetische Belichtungsmodalitäten mit Unterbruch der Belichtung, sobald die natürliche Strahlung 200 W/m² erreichte. Die komplementäre Belichtungszugabe gestaltete sich wie folgt:

- a) 150 W/m² bei hoher Pflanzenposition;
- b) 90 W/m² bei hoher Position und 80 W/m² bei tiefer Position in der Vege-

tation;
c) 80 W/m² bei ausschliesslich tiefer Position;
d) unbelichtete Vergleichspflanze.
Dieser Versuch hat folgende Erkenntnisse geliefert:

In 1. Kultur (Anbau am 17.11.06):

- Die Kulturführung auf hohem Draht eignet sich für das System mit Beleuchtung. Als bester Kompromiss hat sich die Beleuchtung mit 90 W/m² in hoher Position der Pflanzen kombiniert mit 80 W/m² in tiefer Position herausgestellt. Die Erträge wurden gegenüber den unbelichteten Vergleichspflanzen um 180% verbessert.
- Der grösste Mangel beim System auf hohem Draht betrifft die Früchtequalität, insbesondere die starke Abweichung beim Durchmesser und die Verfeinerung der Gurkenspitze.

In 2. Kultur (Anbau am 11.4.07):

- Bei dieser Kultur waren die Auswirkungen der Belichtung auf die Erträge schwer zu messen.
- Die Führung auf hohem Draht konnte hingegen den Ertrag um 93% steigern, wobei die Früchtequalität in der traditionellen Kulturführung immer besser ist.
- Die Sorte Loustik eignet sich gut für dieses System mit Führung auf hohem Draht (aufrechte Früchte, wenig sensibel auf Spitzenverfeinerung).

In 3. Kultur (Anbau am 25.7.07):

- Die Führung auf hohem Draht ergab eine sehr gute Qualität der Pflanzen (vegetative Qualität); die Qualität der Früchte ist hingegen oft schlechter als diejenige der Pflanzen im traditionellen Führungssystem.
- Die Sorte Spoetnik hat sich als geeignet erwiesen, und zwar mit beiden Führungssystemen.

Tomates et concombres

Quelques résultats d'essais obtenus en France en 2007

Dans le courant de novembre, chaque année depuis 1995, se réunissent au Ctifl à Paris une vingtaine d'expérimentateurs de France, de Belgique et de Suisse des groupes de travail sur la tomate et le concombre. Les principaux résultats de l'année expérimentale ainsi que les programmes de l'année à venir sont présentés et discutés à cette occasion. Ci-dessous sont mentionnés un tour d'horizon des cultures et quelques résultats obtenus par nos collègues à l'étranger en mettant l'accent sur les travaux qui intéressent plus particulièrement les producteurs suisses.

A.Granges, Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Centre de recherche de Conthey

Tour d'horizon de la tomate

En Bretagne (Nord Ouest) les producteurs de la coopérative Savéol (275 ha) cultivent la tomate hors sol (70%) sur fibre de coco et laine de roche. Les principales variétés en grappes sont Plaisance, Locatelli, Bonaparte et Altess et en fruits ronds Ursula, Brazil et Admiro. Le greffage des plantes à deux têtes sur Maxifort (et Beaufort en sol) est en augmentation; les plants greffés seraient moins sensibles au virus du Pepino. Ce dernier a été signalé sur 40 ha de tomate en 2007 (20 ha en 2006).

En Aquitaine (Sud-Ouest), la tomate couvre 119 ha en serre dont la moitié est cultivée hors sol sur laine de roche. En grappes les variétés sont Climberley et Plaisance. En ronde c'est Admiro et Cameron.

3 ha de tomate ont été détruits par le *Clavibacter michiganensis* (chancres bactériens). Quant à la lutte contre l'oïdium elle s'avère de plus en plus difficile sans l'utilisation des lampes à soufre. Un protocole d'utilisation de ces lampes est toujours à l'étude et une demande d'homologation est en préparation.



Les tomates et les concombres ont été au centre des discussions.

(Photo: PD)

Tomaten und Gurken standen im Zentrum der Diskussionen.

En Pyrénées-Orientales (Perpignan) les cultures de tomate hors sol couvrent 100 ha. 2 cultures sur 3 sont plantées traditionnellement en novembre alors que 1 sur 3 l'est en août déjà dans de nouvelles serres. Les variétés à grappes sont Climberley et Ferdelance en culture hors sol et Petula en sol. Depuis 5 ans le champignon antagoniste *Microdochium dimerum* est expérimenté avec succès dans la lutte contre le botrytis.

Stratégies de chauffage et économie d'énergie en serre

Dans un essai réalisé par la station de Balandran (Ctifl) (Nîmes) en 2006, un régime de chauffage avec Intégration des températures (IT) avait été comparé au régime standard en vue d'une économie d'énergie en serre. Le principe de l'intégration des températures repose sur la capacité de la plante à se développer à des températures inférieures (la nuit) ou supérieures (la journée) à leur optimum tant que la température moyenne sur 24 heures reste inchangée. L'intégration des températures a débuté au stade de floraison du 4^{ème} bouquet pour une tomate installée le 2 novembre de l'année précédente. L'abaissement maximum de la température de nuit a été de 2°C. L'économie d'énergie en régime IT en comparaison avec le régime standard a été de 7%. Aucune différence n'a été observée au niveau de la croissance et du développement des plantes.

Un autre essai réalisé en 2006 par la station de Carquefou (Ctifl) (Nantes) mettait en comparaison deux régimes différenciés d'intégration des températures (IT modérée et IT plus importante) avec un régime standard. Les écarts de températures par rapport au régime standard étaient, en IT modérée de -2,5°C la nuit et de +4°C le jour et en IT plus importante de -3,5°C la nuit et de +6°C le jour. Les niveaux d'économie d'énergie ont été estimés à 5% en IT modérée et 9% en IT plus importante par rapport au témoin. Au début mai les plantes étaient d'autant plus génératives que le degré d'intégration était plus important.

Concombre: Essais de conduite culturale et d'éclairage

La station de Carquefou (Ctifl) (Nantes) examinait dans un essai, la succession de 3 et 4 cultures annuelles. Le système à 3 cultures par an a permis d'obtenir des résultats significativement supérieurs au système à 4 cultures (sans contre plantation).

Un essai réalisé par la station du CVETMO d'Orléans, St Denis en Val, mettait en comparaison la conduite sur fil haut dite training à une tête (système identique à celui de la tomate) avec la conduite traditionnelle en parapluie, en culture hors sol. L'essai comprenait aussi différentes modalités d'éclairage photosynthétique avec arrêt d'éclairage lorsque la radiation naturelle atteignait 200 W/m². Les ap-

ports d'éclairage complémentaire étaient les suivants:

- a) 150 W/m² en position haute des plantes;
- b) 90 W/m² en position haute et 80 W/m² en position basse dans la végétation ;
- c) 80 W/m² en position basse seulement;
- d) témoin non éclairé.

Les enseignements tirés de cet essai ont été les suivants:

En 1^{ère} culture (plantation 17 nov.06):

- La conduite training convient bien au système avec éclairage. Le meilleur compromis s'est avéré être l'éclairage de 90 W/m² en position haute des plantes combiné avec 80 W/m² en position basse. Les rendements ont été améliorés de 180% par rapport au témoin non éclairé.
- Le principal défaut observé dans le système training touche la qualité des fruits, en particulier la forte variation des diamètres et l'affinement de la pointe des concombres.

En 2^{ème} culture (plantation 11 avril 07):

- Sur cette culture les effets de l'éclairage sur les rendements ont été difficiles à mesurer.
- La conduite training a par contre amélioré de 93% le rendement, cependant la qualité des fruits est toujours supérieure en conduite parapluie.
- La variété Loustik convient bien à ce créneau avec une conduite en training (rectitude des fruits, peu sensibles à l'affinement des pointes).

En 3^{ème} culture (plantation 25 juillet 07):

- La conduite training procure une très bonne qualité de plante (végétative) mais celle des fruits est souvent dépréciée par rapport à la conduite en parapluie.
- La variété Spoetnik convient bien à ce créneau dans les deux systèmes de conduite.