

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DE LA REFORME AGRAIRE

Direction de la Mise en Valeur

Centre des Expérimentations

CULTURE DE LA BETTERAVE ET DE LA CANNE A SUCRE

RESUME DES PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS

par les

STATIONS EXPERIMENTALES D'HYDRAULIQUE AGRICOLE

A. RUELLAN

Maître de Recherches O.R.S.T.O.M.
Chef du Centre des Expérimentations

Décembre 1966

O. R. S. T. O. M.

Collection de Publications

n° 11226

Les essais réalisés par le Centre des Expérimentations sur la betterave ont été commencés dans les Stations Expérimentales d'Hydraulique Agricole (S.E.H.A.) en 1961 et se sont surtout développées depuis 1964. Les problèmes qui ont été abordés par ces essais sont essentiellement les suivants :

- cycle végétatif : dates de semis et de récoltes;
- détermination des besoins en eau et des doses d'irrigations;
- préparation du sol, en sec et en irrigué;
- à ceci, s'ajoutent quelques essais culturaux : modes d'irrigation, modes de semis, démariage, densité, etc...

Ces essais ont surtout été conduits dans le Tadla et dans le Rharb, mais également en Basse-Moulouya et dans les Doukkala.

Dans le domaine de la canne à sucre, les essais n'ont été commencés que récemment, en 1964, et uniquement en Basse-Moulouya. Ils concernent l'étude du comportement de certaines variétés, des besoins en eau et des cycles de végétation.

Le dépouillement de tous les essais, surtout en matière de besoins en eau, est souvent très long, et n'est pas actuellement terminé. Il n'est donc pas possible de donner ici les résultats définitifs des expérimentations réalisées, d'autant plus que plusieurs de ces résultats doivent encore être contrôlés par de nouveaux essais. Cette note n'est donc que provisoire et n'a la prétention que de résumer très brièvement les grandes lignes des résultats obtenus jusqu'à présent.

I.- RESULTATS OBTENUS SUR LA BETTERAVE

A. Etude des cycles

1°) Semis d'automne

Dans ce domaine, les essais n'ont pas été réalisés systématiquement mais l'ont été dans le cadre de la détermination des besoins en eau. D'autre part, les résultats ne concernent pour l'instant que le Tadla (S.E.H.A. des Ouled Gnaou dans les Béni-Moussa) et le Rharb (S.E.H.A. de Sidi Slimane).

Pour les Ouled Gnaou, nos conclusions actuelles sont les suivantes :

- Il est possible de semer du 15 Septembre au 15 janvier, ceci pour obtenir des rendements supérieurs à 70 tonnes/ha (plus de 8 à 10 tonnes/ha de sucre).

- Les meilleures dates de semis semblent cependant être celles d'octobre et novembre.

- La durée de végétation la plus favorable est celle de 220-240 jours : en récoltant avant, on perd du sucre. Mais si on a semé suffisamment tôt, on peut monter jusqu'à 270 jours : on y gagne en sucre.

- Les récoltes peuvent très bien se faire du 15 avril au 15 août, soit pendant 4 mois. Cependant les meilleurs rendements ne seront obtenus qu'à partir du 15 mai car c'est à cette époque que les premiers semis atteindront les 220 jours de végétation.

Pour le Rharb, nos résultats sont beaucoup moins complets. Il semble cependant qu'en irrigué, les semis pourraient commencer dès le 15 septembre et la récolte pourrait être poursuivie jusqu'au 1er Août.

2^e) Semis de printemps

Pourvoir faire une deuxième campagne sucrière en Automne avec la betterave serait très intéressant pour les usines. C'est pour cette raison que dans le Tadla et en Basse-Moulouya nous avons effectué des semis de Mars, Avril et Mai, avec récoltes de Septembre à Décembre.

Après trois années d'expérimentation, nos conclusions sont pour l'instant les suivantes :

- Dans le Tadla, (Ouled Gnaou) les résultats sont très mauvais : la betterave supporte très mal les grandes chaleurs, perd toutes ses feuilles pendant l'été et subit l'attaque de toutes sortes de parasites. En Septembre, dès qu'il fait moins chaud, de nouvelles feuilles se développent et c'est bien sûr au détriment de la racine et de son sucre. Il en résulte que les récoltes sont toujours très faibles : les meilleurs rendements que nous ayons obtenus ne sont que de 35-40 T/ha de racines et de 5 T/ha de sucre; mais le plus souvent, il faut se contenter de 25-30 T/ha de racines.

- En Basse-Moulouya, dans la plaine des Triffa, les résultats sont un peu plus encourageants; mais ce n'est pas encore très brillant, et le problème doit continuer à être étudié.

Signalons que, pour les semis d'automne et d'été, de nouveaux essais sont en cours, en particulier en Basse-Moulouya (S.E.H.A. de Boughriba dans les Triffa) et dans les Abda-Doukkala (S.E.H.A. d'El Mechrek) avec la collaboration de l'I.N.R.A.

B.- Etude des besoins en eau

Ces essais sont surtout été conduits à la S.E.H.A. des Ouled Gnaou dans le Tadla où nous disposons maintenant des résultats de 9 cultures réalisées depuis 1961. Dans le Rharb, les Doukkala et en Basse Moulouya, les essais sont jusqu'à présent beaucoup moins nombreux et les résultats souvent médiocres.

19) S.E.H.A. des Ouled Gnaou

Dans cette région, les besoins en irrigation* de la betterave seraient, en fonction de la pluviométrie de l'année, de la date de semis et de la date de récolte, de l'ordre de 3.000 à 6.000 m³/ha. En gros on peut considérer que les besoins en eau augmentent d'une part, pour une durée de végétation donnée, quand on retarde la date de semis, d'autre part, bien sûr, quand on allonge la durée de végétation.

Cependant, et ceci est très important, il semble que la betterave puisse supporter des restrictions d'eau assez sensibles sans que cela affecte de beaucoup les rendements. En particulier, d'une part il n'est pas nécessaire d'humidifier le sol très profondément : 80 cm suffisent largement, d'autre part, il est inutile de faire des irrigations trop rapprochées : d'une irrigation à l'autre, la betterave peut supporter un dessèchement important du sol. A titre d'exemple, nous pouvons citer les chiffres suivants : en 1965 - 1966, avec une pluviosité de 290 mm, un semis du 12 Octobre nous a donné en 226 jours (le 26 Mai) 65 tonnes/ha de racines et 9.0 tonnes/ha de sucre alors que les apports d'eau d'irrigation n'ont été que de 3.000 m³/ha sous la forme de dose de 700 m³/ha (sans pertes en colature)

La date d'arrêt des irrigations par rapport à la récolte a également été étudiée. Nos résultats ne sont pas encore très clairs et une nouvelle expérimentation est actuellement en cours. On peut cependant avancer les résultats provisoires suivants :

- On a toujours intérêt à continuer l'irrigation jusqu'à au moins 10 jours avant la récolte.

* Les chiffres en m³ qui sont donnés correspondent aux irrigations faites sans perte en colature mais avec les pertes en profondeur qui n'ont pas encore été calculées. Les véritables besoins en eau sont donc un peu plus faibles que les chiffres que nous donnons. Mais dans la pratique, les besoins en eau à la parcelle, qui doivent tenir compte des pertes en colature, sont plus forts que les chiffres que nous donnons (d'environ 20 %).

- Cependant, si on manque d'eau, on peut très bien arrêter l'irrigation jusqu'à 45 jours avant la récolte : le poids en sucre qui était atteint lors de l'arrêt des irrigations se maintient jusqu'à la récolte. Ceci peut être intéressant pour les récoltes tardives qui pourraient être faites en juillet et août : on pourrait ainsi récolter pendant ces deux mois des betteraves qui auraient été irriguées jusque vers le 1er Juillet et qui auraient atteint vers cette date 200 à 220 jours de végétation, donc un poids correct.

2^e) Autres régions

Pour les autres régions, nos résultats concernant les besoins en eau sont beaucoup moins nombreux pour l'instant, les essais ayant été souvent ratés pour diverses raisons (le plus souvent, manque de moyens ou ennuis administratifs).

Dans le Rharb, dans la région de Sidi Slimane, sur tirs, deux expérimentations qui paraissent valables (1962-63 et 1963-64), nous ont montré que 2000 à 4000 m³/ha, fournis uniquement au printemps, suffisent largement pour obtenir des rendements de l'ordre de 70-80 T/ha, ceci pour des pluviosités de 450 mm environ.

Des essais ont également été conduits en Basse-Moulouya (Boughriba) et dans les Abda-Doukkala (Ouled Frej) mais il nous paraît difficile pour l'instant d'en tirer des conclusions.

3^e) L'utilisation des brise-vent

Pour diminuer l'évapotranspiration potentielle, souvent trop forte au Maroc, ce qui limite les rendements, diminution qui permettrait une augmentation de l'évapotranspiration réelle, donc une meilleure utilisation de l'eau et une augmentation des rendements, différentes recherches conduites dans le monde ont montré que l'on pouvait utiliser des brise-vent placés à l'intérieur des cultures : brise-vent de maïs par exemple que l'on place en lignes sous les 20-30 mètres. Les brise-vent, dont le nom est mauvais, ne servent pas seulement à diminuer l'action du vent sur l'évaporation, mais plutôt à diminuer les apports d'énergie qui proviennent latéralement, à limiter les effets d'oasis.

Depuis deux ans, nous avons conduits quelques essais dans ce domaine sur betterave et coton, avec des brise-vent de maïs. Sur betterave nous ne l'avons fait que pour des semis de printemps et ce n'est que cette année que nous commençons à étudier le problème sur des semis d'automne. Il est donc trop tôt pour donner les résultats. Tout ce que nous pouvons dire, c'est que si dans le Rharb les brise-vent ont permis, pour le coton, une augmentation assez nette des rendements, pour la betterave les résultats sont plus décevants : dans le Tadla, les rendements sont restés très faibles; en Basse-Moulouya, les brise-vent n'ont permis qu'une faible amélioration.

C.- Etude de la préparation du sol

Les essais ont été essentiellement conduits dans le Rharb, pour la culture en sec et en irrigué. Ils ont été commencés il y a deux ans, sur tirs et sur dess, et se poursuivent cette année sur une échelle importante.

Les résultats auxquels nous sommes déjà arrivés pour le Rharb sont les suivants :

- Sur tirs comme sur dess, en sec et en irrigué, un bon nivellement du terrain et un léger billonnage de la culture, permettant l'assainissement superficiel, sont des conditions indispensables pour obtenir de bons rendements.

- Sur tirs comme sur dess, le scarifiage ou le cover-cropage sont insuffisants pour préparer le sol avant le semis. Rien ne vaut un bon labour à condition qu'il soit bien fait avec des charrues réversibles (à soc ou à disques).

- L'irrigation de la betterave sur tirs est une chose tout à fait possible et qui permet une amélioration très nette des rendements : nous avons déjà cités plus haut des chiffres de 70-80 tonnes/ha qui sont certainement très rares en sec. Mais bien sûr, il faut un terrain parfaitement nivelé et irrigué d'une façon modérée, la betterave, nous l'avons vu, ne demandant que peu d'eau supplémentaire pour compléter la pluviosité.

Dans les Abda-Doukkala, où très souvent une agriculture irriguée mal conduite a donné des résultats très médiocres, nous avons abordé, aux Ouled Frej, le problème de l'amélioration des sols châtaîns ensablés qui sont très difficiles à irriguer du fait de la présence de cette discontinuité sable-argile vers 20-40 cm de profondeur. Nous n'en sommes pour l'instant qu'à notre deuxième année ^{d'}expérimentation, mais nous devons déjà signaler que, sur la betterave, une amélioration assez spectaculaire des rendements a été obtenue après avoir procédé à un labour profond, à 70 cm, labour qui a complètement retourné le sol; par contre un simple scarifiage profond n'a apporté aucune amélioration.

Dans le Tadla, un premier essai sur la préparation du sol (Ouled Gnaou) semble démontrer, comme dans le Rharb, que le labour est pour l'instant la meilleure solution.

D. - Essais divers

Nous citerons rapidement les quelques essais suivants :

- Nous avons commencé l'étude des modes d'irrigation : jusqu'à présent nous n'avons obtenu aucun résultat significatif, en particulier en ce qui concerne l'intérêt de l'aspersion (essai dans les Abda-Doukkala).

- Le mode de semis sur billon large avec deux rangs ou billon plus étroit avec un seul rang semble n'avoir aucun effet sur la betterave (essai dans le Tadla).

- Par rapport à une densité habituelle de 80.000 plants à l'hectare, une densité de 100.000 plants à l'hectare permet d'une part une légère augmentation des rendements, d'autre part d'obtenir des betteraves un peu moins grosses (700 gr. en moyenne au lieu de 800) et surtout d'un poids et d'un calibre plus régulier : ceci peut être intéressant pour l'usine (essai dans le Tadla).

- Que le démariage soit fait à 2,4(ou 6) feuilles, cela n'a aucune influence sur les rendements (Tadla).

- Un essai de comportement de la betterave pendant 4 années dans le Zebra (Basse-Moulouya) a permis de constater que les sols y étaient trop riches en bore, ce qui gênait assez fortement la culture. Il est probable cependant

qu'avec l'irrigation et en interdisant les apports de bore, les rendements s'améliorent progressivement. Dans le Zebra, nous avons pu également confirmer qu'il était inutile de vouloir cultiver de la betterave sur des sols à croûte calcaire, même défonçable, située à moins de 50 cm de profondeur.

- un premier essai laisse espérer qu'il sera possible de faire de la betterave en sec dans les Doukkala, sur la frange littorale.

II.- RESULTATS OBTENUS SUR LA CANNE A SUCRE

Les essais, commencés en 1964, et qui, rappelons-le, ne concernent que la Basse-Moulouya (Boughriba, Slimania, Zebra), ont déjà fourni les résultats suivants :

1^o) Parmi les 5 variétés qui ont été étudiées (POJ 27-25; CP 44-101, NCO-205; NCO-290; NCO-310) ce sont les variétés CP 44-101 et NCO-310 qui sont nettement les meilleures.

2^o) Avec ces deux variétés, des rendements annuels de 12 à 16 tonnes/hectare de sucre sont faciles à obtenir.

3^o) Ces deux variétés sont très résistantes au froid et au gel qui ne sont pas des phénomènes rares en Basse-Moulouya.

4^o) Cependant, comme toutes les cannes, ces variétés supportent assez mal des sols trop calcaires en profondeur: sur les sols à encroûtement ou croûte calcaire les rendements restent acceptables mais sont nettement inférieurs à ceux obtenus sur sols profonds; par ailleurs les résultats sont meilleurs sur les sols châtaîns, non calcaires que sur les sols bruns.

5^o) En ce qui concerne les cycles, ce n'est qu'en 1967 que nous aurons les premiers résultats : des cycles de printemps, d'été et d'automne sont à l'étude.

6^e) La détermination des besoins en eau et des doses d'irrigation a été commencée en mars 1966 et nous ne disposons donc pas encore de résultats pour une année. Nous pouvons cependant déjà indiquer que de Mars à Octobre il a été nécessaire d'apporter 10.000 m³/ha d'eau. Il semble donc que pour un climat aride comme l'est celui de Boughriba, les besoins annuels de la canne à sucre seront de l'ordre de 13.000 à 15.000 m³/ha. Il s'agit cependant là de besoins maximum : il est possible que des réductions d'eau puissent se faire en été. Il reste de toute façon que la canne à sucre consomme au moins 2 à 3 fois plus d'eau que la betterave.