durée et du stade végétatif auquel le traitement est appliqué. (inversions possibles).

Effets à long terme des traitements d'ennoyage (essai 2 tableau 3).

Le traitement A1 a eu les conséquences les plus néfastes, puisque réduisant fortement le peuplement il n'a pas permis l'interprétation statistique des caractères de fin de cycle. On peut noter toutefois qu'il a eu pour effet de réduire fortement le rendement et la teneur en huile, par contre l'humidité de grain à la récolte et le poids de 1000 grains ont été augmentés, ces dernières réactions s'expliquant naturellement par la faible compétition interplante dans ce traitement.

Le traitement A2 (ennoyage post-levée) a eu pour effets d'écourter la phase floraison-maturité (humidité du grain à la récolte inférieure de 22%), de réduire la teneur en huile de 4%, le poids de 1000 grains de 12%, le nombre de grains par capitule de 17% et le rendement de 28% par rapport au témoin.

Réponses liées à la nature de matériel génétique:

a) **effet hybride:** Les résultats de l'essai 1 (tableau 1) montrent que comparés aux lignées, les hybrides présentent une supériorité significative pour les caractères mesurés en début de cycle: T.L., D.L. et M.S.. Cet avantage hybride s'accroit en situation pénalisante notamment pour le taux de levée (T.L.) où il passe de 9% dans le traitement T, à 18% dans le traitement Ao, et pour la quantité de matière sèche élaborée (M.S.) qui passe de 71% dans T, à 92% dans Ao. Par contre,pour le délai moyen de levée, l'avantage hybride est constant quel que soit le traitement (T) ou (Ao).

b) **effet variétal:** Les analyses de variance qui ont été réalisées sur les 12 hybrides expérimentaux de l'essai 1 et les 8 hybrides de l'essai 2 révèlent des effets variétaux au niveau des différents caractères ainsi que des interactions de type (variété x traitement) pour les caractères T.L, D.L, T, G/C. Pour ces caractères on peut définir des variétés à faible réaction (rapport des traitements ennoyage/témoin voisin de 1) par opposition aux variétés à forte réponse aux traitements anoxiants. Par exemple les réponses les plus faibles à un ennoyage en pré-levée (A1) (voir tableau 3) au niveau des caractères á interaction précédents se manifestent chez les hybrides n° 5, 6 et 7. A l'opposé l'hybride n° 3 est celui qui réagit le plus fortement. Notons que les hybrides n°5 et 6 associent un rendement élevé à cette moindre sensibilité. Il parait judicieux de séparer les réponses liées aux deux modalités d'ennoyage A1 et A2 qui vraisemblablement obéissent à des mécanismes distincts.

CONCLUSIONS

Les conditions d'ennoyage en pré-levée sont celles qui adviennent le plus fréquemment en conditions naturelles et auxquelles let tournesol est le plus sensible. Les réponses à ce type d'ennoyage varient considérablement en fonction de sa durée et du stade végétatif auquel est appliqué le stress. Il semble que la sensibilité d'un même génotype puisse évoluer au cours des phases de germination et de levée et il serait nécessaire d'en préciser l'évolution par des études plus fines. Il n'en reste pas moins qu'au niveau d'une pénalisation appliquée sur des grains au même stade de développement (radicule pointant) la vigueur de matériel soit un critère avantageux à rechercher. Ainsi la vitesse de levée d'un génotype en conditions non pénalisantes parait être un bon predicteur de la vigueur au départ et d'une moindre sensibilité aux excès d'eau.

L'examen visuel des systèmes racinaires montre qu'un traitement d'ennoyage de 48 heures sur des graines germées est suffisant pour provoquer de graves nécroses apicales du pivot et perturber la distribution rhizosphérique. La plantule réagit en effet à cette nécrose par l'émission depuis le collet d'un important réseau de racines secondaires par suite d'un déséquilibre de la balance hormonale consécutif au stress. (Wample, Reid, 1978). De ce point de vue, il serait intéressant d'étudier les aptitudes variétales de résistance à la nécrose du pivot, de néoformation racinaire, ou l'activité alcool deshydrogenase. (Torres, Diedenho Fen, 1981).

Cette approche globale des réponses à l'ennoyage en début de cycle à partir d'un échantillon limité de génotypes a permis de révéler une importante diversité de comportements. L'examen de l'amplitude des réactions variétales à ces tests précoces doit permettre d'orienter le choix de sélectionneur vers les génotypes à sensibilité réduite. Il est probable que cette diversité ne préfigure qu'une fraction des potentialités existant dans le genre *Hélianthus.*

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CHAUSSAT, R., LE DEUNF, Y. 1975. La germination des semences — *Gauthiers Villars ed.* 219 — 232.

COME, D., SIMOND-COTE, E., ROLLIER, M. 1977. Etude de la germination des semences de tournesol — *Informations techniques CETIOM.* 54, 3 — 28.

TOUZARD, J. 1975. La germination des semences — *Gauthiers Villars ed.* 157 — 170.

TORRES, A.M., DIEDENHOFEN, U. 1981. Sunflower alcohol dehydrogenase genotypes: germination rates and responses to flooding. *Environmental and experimental botany* 21 (1), 35 — 44.

WAMPLE, R.E., REID, D.M. 1978. Control of adventitious root production and hypocotyl hypertrophy of sunflower (H. annuus) in response to flooding. *Physiologia plantarum* 44 (4), 351 — 358.

T1982AGR06

TOLERANCE OF SUNFLOWER HYBRIDS TO COMPETITION AMONG PLANTS.

A.V. VRANCEANU, F.M. STOENESCU, MARIA TERBEA
The Research Institute for Cereals and Industrial Crops, 8264 Fundulea, Romania.

ABSTRACT

The capacity of sunflower genotypes to yield in a community was analyzed by testing their reaction to high and low population densities. Several genotypes were found to have good yielding capacity both when cultivated at high population densities and in the absence of competition from neighbours. The main morpho-physiological characters which contribute to the selection of sunflower hybrids with large phenotypic flexibility are discussed.

Complete paper not received at time of printing.