

MINŐSÉGI SZEMPONTOK A HAZAI NAPRAFORGÓ-NEMESÍTÉSBEN

KURNIK ERNŐ

a mezőgazdasági tudományok doktora

JÁKY MIKLÓS, PARRAGH JUDIT, MÉSZÁROS LÁSZLÓNÉ és SZABÓ RÓZSA

Délkeletdunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Iregszemcse

A harmincas évek végén meginduló hazai napraforgó-nemesítés, mint mindenütt a világon, nálunk is a speciális termesztéstechnikai igények figyelembevételével elsősorban az olajtartalom növelésére irányult. A 28% körüli olajtartalmú hazai táj- és néhány kelet- és dél-európai fajtából indított szelekció eredményeként rövid néhány év alatt sikerült az olajtartalmat 30% fölé emelni, és vele párhuzamosan a gazdaságilag előnytelen tulajdonságokat kiküszöbölni. Ezzel le is zárult a hazai céltudatos napraforgó-nemesítés első szakasza.

Az olajtartalom további növelése terén döntő fordulatot csak a nagy olajtartalmú szovjet napraforgófajták megjelenése hozott. A köztermesztésünkben rohamosan elterjedt fajták olajtartalma kezdetben 44–46% volt, a jelenlegi fajtáké pedig 48–50%.

A nagy olajtartalmú fajták egyúttal a nemesítés számára is értékes keresztezési alapanyagnak bizonyultak, amelyek felhasználásával az egyébként jó termesztési értékű hazai fajták olajtartalmának további növelése is megindulhatott [KURNIK (1965, 1966a, 1970)].

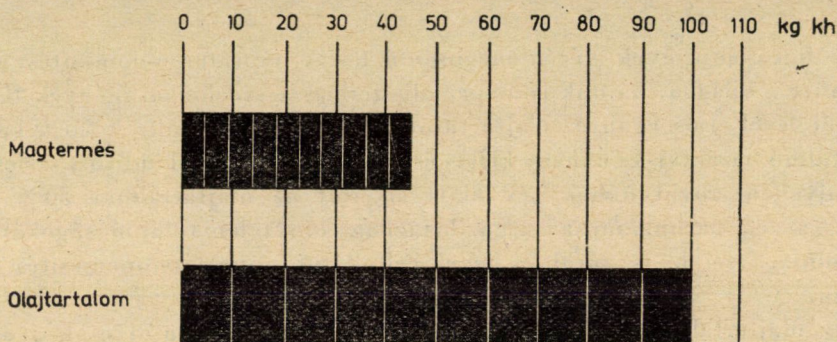
A napraforgó-nemesítés jelenlegi célkitűzései

A napraforgó-nemesítés jelenlegi célkitűzései közül fontossági sorrendben változatlanul az első helyen az olajtartalom további növelése áll. Alig kisebb jelentőségű azonban a rezisztencia nemesítés is, mert az utóbbi években rohamosan elterjedő napraforgó-betegségek nemcsak a termésben, hanem az olaj minőségében is olykor nagy károkat okoznak. Mindkét célkitűzést természetesen egyaránt érintik az általános minőségi követelmények.

Újabb törekvéseink, feladataink közül a napraforgóolaj savszámának csökkentése, a stabilitás növelése, a különböző felhasználási céloknak legjobban megfelelő zsírsavösszetételű törzsek, fajták előállítása említendő.

Az elsőrendű célkitűzés kapcsán felvethető, hogy jelenlegi napraforgófajtáink termőképességének és olajtartalmának ismeretében vajon a termő-

képesség, vagy pedig az olajtartalom további fokozása útján növelhető-e leggyorsabban egységnyi területen az olajhozama? Az 1. ábrán a két lehetőség és az egységnyi terület növekvő olajtermése között az összefüggést mutatjuk be. Mint a számrajzból látható, a napraforgó olajtartalmának 3–4%-os növelése útján előálló olajterméstöbblet kompenzálásához közel 10%-os termésnövekedés szükséges. Köztermesztésben levő hazai és a nagy olajtartalmú szovjet fajták — amint arra különösen az elmúlt év számos példával szolgált — kedvező termesztési adottságok között 30–40 q-ás hektáronkénti terméssel már annyira megközelítik a viszonyaink között üzemi méretben várható maximális



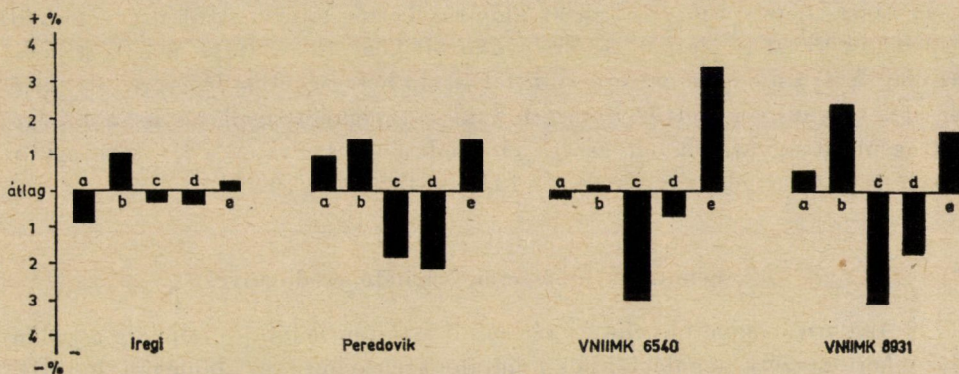
1. ábra. A kat. holdankénti olajtermés növekedésének alakulása, ha a termést, az olajtartalmat 1–10%-kal növeljük. A kiindulóbázis 10 q/kh napraforgótermés 45% olajtartalommal

termést, hogy a termőképesség további 10%-ot meghaladó növelése — legalábbis eddigi tapasztalataink szerint — lassabban megoldható feladatnak látszik, mint az olajtartalomnak 3–4%-os növelése.

A környezeti tényezők hatása az olajtartalomra és az olaj minőségére

Az olajtartalom növelésére, az olaj minőségének javítására irányuló nemesítési munkában a céltudatos, következetes előrehaladást nagymértékben gátolja, hogy mind az olajtartalom nagysága, mind pedig a minőségi komponensek a környezeti tényezőktől függően eléggé tág határok között variálnak. A 2. ábrán az iregi és köztermesztésben levő néhány nagy olajtartalmú szovjet fajta olajtartalmának évjáratonkénti változását mutatjuk be. Változik az olajtartalom a vetésidőtől és a tenyészterülettől függően is (I., II. táblázat). Az így előálló fajtán belüli olajingadozás mértéke gyakran meghaladja az azonos fajtacsoportba tartozó fajták közötti különbséget [KURNIK (1966a)].

Ugyanígy állunk sok vonatkozásban az egyes minőségi tulajdonságokkal. Példaként csak az olaj savszámának évjáratonkénti ingadozását említjük, már



2. ábra. Egyes napraforgófajták olajtartalmának ingadozása a fajta átlagához képest 1965—1969. években

Jelmagyarázat:

a = 1965
b = 1966
c = 1967
d = 1968
e = 1969

I. táblázat

A vetésidő hatása a napraforgó termésére és olajtartalmára 1967—68.

Vetési idő	Fajták átlaga			
	Magtermés		olajtartalom %	olajtermés q/kh
	q/kh	rel. %		
IV. 1	13,9	100,0	46,3	6,4
IV. 15	14,4	103,5	45,9	6,6
V. 1	15,5	111,5	45,7	7,1
V. 15	15,2	109,3	44,7	6,8

II. táblázat

A sor- és növénytávolság hatása a napraforgó termésére és olajtartalmára 1966—1969.

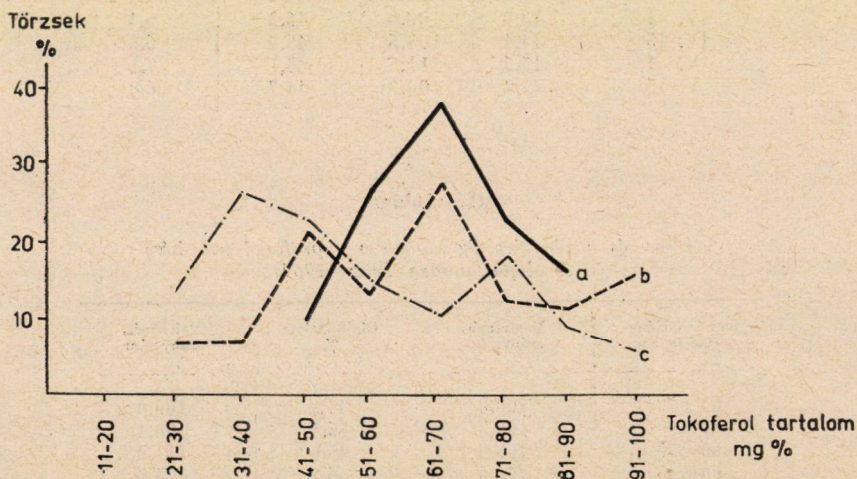
Sor- és növénytávolság cm	Magtermés, arányszám	Olajtartalom %	Olajtermés, arányszám
60 × 70	100,0	44,8	100,0
60 × 60	106,3	45,6	108,4
60 × 50	108,9	45,6	111,2
60 × 40	120,6	46,2	124,8
60 × 30	125,1	46,4	129,7
60 × 20	146,3	47,0	154,6

csak azért is, mivel ez esetben az időjárás kettős hatása szintén érvényesül; és pedig egyrészt az olajképződésre gyakorolt közvetlen hatása, másrészt pedig az olaj savszám nagyságát erősen befolyásoló betegségek fellépésére és elterjedésére. Ugyanilyen kettős hatást fejt ki a táplálóanyagellátás is: a bőséges nitrogénműtrágyázás a betegségek elterjedésének kedvez, és így vele együtt természetesen az olaj savszáma is nő [KURNIK (1968, 1970)].

A nemesítés módszerei, várható eredményei

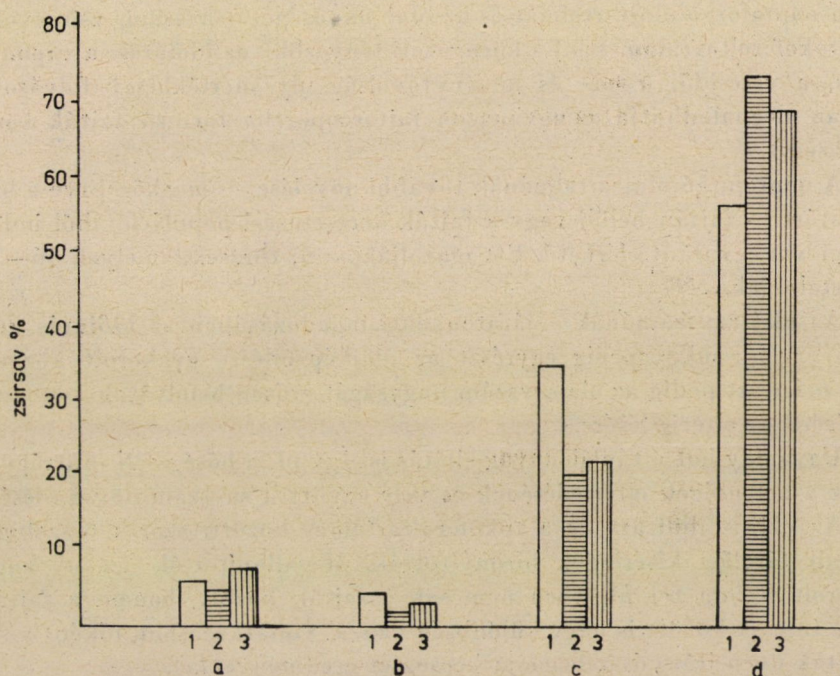
Az olajtartalom növelése terén mind a fajtán belüli, mind pedig a különböző keresztezési populációkból kiinduló szelekciótól a „biológiai határig” — amely megítélésünk szerint 60% felett lehet — további előrehaladás várható. Erre utalnak saját eredményeink is. Jelenleg ugyanis az Iregi 516-os fajta-jelöltünk törzsanyagában az 54–56%-os olajtartalmú törzsek mellett olyanok is találhatók, amelyek közül néhány az utóbbi 4 évben meghaladta az 58%-ot [Délkeletdunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet évi jelentése (1966, 1967, 1968)].

A szigorúan minőségi problémák közül szabad legyen elsőként az olaj-stabilitás növelésének lehetőségeivel foglalkozni. Az olaj-stabilitás és a tokoferoltartalom (E-vitamin) között a szoros összefüggésnek valószínűsége már a korábbi vizsgálatok során felmerült. Ezt követő kiterjedt tárolási kísérleteinkben bebizonyosodott, hogy az olajok különböző stabilitási foka és a természetes tokoferoltartalom között valóban szoros pozitív összefüggés van. Megállapítottuk továbbá, hogy a termesztett napraforgófajták között a tokoferoltartalom tekintetében jelentős különbségek vannak. Így pl. az Iregi fajta tokoferol-



3. ábra. Különböző napraforgófajták törzseinek T-variációs görbéi
Jelmagyarázat: a = Iregi csíkos, b = Peredovik, c = VNIIMK 1646

tartalmát átlag 67 mg %-nak, ugyanakkor a Peredovik fajtáét csak 48 mg %-nak találtuk. A tokoferoltartalom növelését célzó szelekció kilátásait illetően tájékoztatásul szolgálhatnak a 3. ábra grafikonjai, amelyek az Iregi, a Peredovik és a VNIIMK 1646-os fajta A-törzsei tokoferoltartalmának variációs görbéit szemléltetik. Az Iregi fajta meredek görbéje — a viszonylag szűk variációs szélesség — szinte a kinemesítettség látszatát kelti. Ugyanakkor a két nagy olajtartalmú fajta több csúcsú, ellaposodó variációs görbéje a fajták populációs jellegét tükrözi. Ez a különbség mind a fajtákon belüli, de főként a fajták közötti keresztezésekből származó populációk sikeres szelekciójának reményével kecsegtet [KURNIK (1965, 1966b, 1970), JÁKY (1967)].



4. ábra. A lakkipar igényét megközelítő napraforgótörzs zsírsavösszetétele

Jelmagyarázat:

- 1 = kereskedelmi napraforgóolaj
2 = lakkipari célra
3 = St. 1040/b

- a = palmitinsav
b = sztearinsav
c = olajsav
d = linolsav

A napraforgó minőségi nemesítése terén új fejezetet jelent az étkezési és margaringyártás, a gyógyszeripar és a festékipar különleges igényeinek megfelelő zsírsavösszetételű napraforgófajták előállításának megkezdése. Bár az ez irányú kutatásnak még nagyon a kezdetén vagyunk, mégis a tájékozódó jellegű vizsgálataink során a fajták és a fajtákon belül a törzsek között talált e vonatkozású különbségek, reményt nyújtanak az eredményes szelekcióra. Példaként a 4. ábrán a lakkipar igényét már eléggé megközelítő zsírsav-

aránnyal bíró törzsünket mutatjuk be, összehasonlítva azt a kereskedelmi napraforgóolaj és az ideális lakkipari olaj zsírsavösszetételével.

Természetesen tudnunk kell, hogy mind a tokoferoltartalom, mind a zsírsav arány — az olajtartalomhoz hasonlóan — a környezeti tényezők hatásától függően jelentősen változhat. Ezt a körümenyt a szelekció során feltétlenül figyelembe kell venni.

Összefoglalás

A szerzők több éves kísérleteik és megfigyeléseik alapján megállapították, hogy a napraforgó olajtartalmát és az olaj minőségét (savszám, zsírsavösszetétel, tokoferoltartalom stb.) a környezeti tényezők, az időjárás, a tápanyagellátás, a vetésidő, a sor- és növénytávolság, oly mértékben befolyásolják, hogy az meghaladhatja az ugyanazon fajtacsoportba tartozó fajták közötti különbséget.

A napraforgó olajtartalmának további növelése — megközelítve a biológiai határt — fajtán belüli vagy a fajták keresztezési populációjából indított szelekcióval egyaránt elérhető. Ezt igazolják az új törzsek, amelyek 56–58% olajtartalmúak.

Az olaj savszámának évjáratonkénti ingadozásában az időjárás kettős hatása érvényesül, éspedig egyrészt az olajképződésre gyakorolt közvetlen hatás, másrészt pedig az olajsavszám nagyságát erősen befolyásoló betegségek fellépésére és elterjedésére.

Ugyanígy hat a táplálóanyag ellátás is. Így pl. a bőséges N műtrágyázás kedvez a betegségek elterjedésének és vele együtt a savszám növekedésének.

Az olaj stabilitása és a tokoferoltartalom közötti szoros összefüggést kiterjedt tárolási kísérleteik bizonyították. Megállapították azt is, hogy a tokoferoltartalom tekintetében nemcsak a fajták között, hanem a fajtákon belül a törzsek között is nagy különbség van. E vonatkozásban főként a szovjet fajták ilyen irányú szelekciója kecsegtet eredményekkel.

A különböző felhasználási célnak megfelelő zsírsavösszetételű napraforgófajták előállítását megkezdték. Eddigi munkájuk során találtak olyan napraforgó törzseket, amelyek olajának zsírsavösszetétele kielégíti a lakkipari igényeit.

IRODALOM

- DÉLKELETDUNÁNTÚLI MEZŐGAZDASÁGI KÍSÉRLETI INTÉZET, Iregszemcse évi jelentése (1966):
Nagyobb olajtartalmú és jobb technológiai értékű napraforgófajta előállítása.
DÉLKELETDUNÁNTÚLI MEZŐGAZDASÁGI KÍSÉRLETI INTÉZET, Iregszemcse évi jelentése (1967):
A nagyobb olajtartalmú és jobb technológiai értékű napraforgófajta előállítása.
DÉLKELETDUNÁNTÚLI MEZŐGAZDASÁGI KÍSÉRLETI INTÉZET, Iregszemcse évi jelentése (1968):
Nagyobb olajtartalmú és jobb technológiai értékű napraforgófajta előállítása, természettechnikájának fejlesztése.
JÁKY M. (1967): Neue Tocopherol-Bestimmungs-Methoden und deren Anwendung bei Pflanzenölen. Fette-Seifen-Anstrichmittel 69, 507–511. Industrieverlag, Hamburg.

- KURNIK E. (1965): Über die Sonnenblumen-Züchtung in Ungarn. Fette Seifen Anstrichmittel. 67, 8, 545—548. Industrieverlag, Hamburg.
- KURNIK E. (1966a): Züchtung von sonnenblumen (*Helianthus annuus*) unter Berücksichtigung von Ölmenge und Ölqualität *Qualitas Plantarum et Materiae Vegetabiles*. vol. XIII. Uitgeverij Dr. W. Junk — den Haag.
- KURNIK E. (1966b): Gestaltung des Tocopherolgehaltes in den Stämmen verschiedener Sonnenblumensorten. ISF. Budapesti Kongresszusán előadás.
- KURNIK E. (1968): A napraforgó rezisztencia-nemesítés problémái és eddigi eredményei. *Agrártudományi Közlemények* 27. 501—509.
- KURNIK E. (1970): Über den Einfluss von Sonnenblumen-Krankheiten auf das Samenöl und auf die Veränderungen der freien Fettsäuren. Fette-Seifen-Anstrichmittel 72. 10—13. Industrieverlag, Hamburg.

ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА В СЕЛЕКЦИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ВЕНГРИИ

Э. КУРНИК, М. ЯАКИ, Й. ПАРРАГ, Л-НЭ МЕСАРОШ, Р. САБО

Сельскохозяйственный научно-исследовательский Институт, Ирегсемче (Венгрия)

РЕЗЮМЕ

На основе многолетних наблюдений авторами установлено, что на масличность и качество масла (кислотное, число состав жирных кислот, содержание токоферола и др.) подсолнечника факторы среды, как погода, условия питания, срок посева и площадь питания влияют в такой степени, что может превзойти разницы между сортами, принадлежащими к одной сортовой группе.

Дальнейший рост содержания масла в подсолнечнике — приближая к биологической границе — одинаково возможен и внутрисортным отбором и отбором из популяций межсортных скрещиваний. Это подтверждают и новые отобранные группы, содержание 56—58% масла.

В изменении кислотного числа масла погодные условия играют двойную роль. С одной стороны непосредственно влияют на образование масла, с другой же стороны они влияют на появление и распространение болезней, сильно действующих на кислотное число масла.

Также влияет и снабженность питательными веществами. Так напр. обильное внесение азотных минеральных удобрений благоприятно для распространения болезней и вместе с тем и роста кислотного числа.

Тесная корреляция между стабильностью масла и содержанием токоферола подтверждается результатами многочисленных опытов по хранению. Авторами установлено и то, что по содержанию токоферола существуют сильные различия не только между сортами, но и по отобранными группами внутри сортов. В таком отношении результаты можно ожидать особенно от такой селекции советских сортов.

Соответственно различным направлениям использования авторами началось выведение сортов подсолнечника с различными кислотными числами. В ходе проведенной до сих пор работы авторами найдены такие элиты подсолнечника в масле которых состав жирных кислот удовлетворяет потребности лаковой промышленности.

QUALITÄTSGESICHTSPUNKTE BEI DER UNGARISCHEN SONNENBLUMENZÜCHTUNG

E. KURNIK, M. JÁKY, J. PARRACH, FRAU L. MÉSZÁROS und R. SZABÓ

Landwirtschaftliches Versuchsinstitut, Iregszemese (Ungarn)

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser stellten auf Grund der Ergebnisse ihrer mehrjährigen Versuche und Beobachtungen fest, dass der Gehalt und die Qualität (Säurezahl, Fettsäurezusammensetzung, Gehalt an Tokerol usw.) des Sonnenblumenöls durch die Umweltfaktoren wie das Klima, die Versorgung an Nährstoffen, die Saatzeit, die Standweite in so grossem Masse beeinflusst wird, dass

dies auch die Unterschiede zwischen den in die selbe Sortengruppe gehörenden Sorten überholen kann.

Eine weitere Steigerung des Ölgehaltes kann — sich der biologischen Grenze annähernd — durch Selektion sowohl innerhalb der Sorte, wie auch aus der Kreuzungspopulation der Sorten erreicht werden. Dies wird durch die neuen Stämme bewiesen, deren Ölgehalt sich zwischen 56 und 58% bewegt.

Bei der Schwankung der Säurezahl vom Öl laut Jahrgänge übt die Witterung einen doppelten Einfluss aus. Sie hat teils eine unmittelbare Wirkung auf die Ölbildung, teils auf das Auftreten und die Verbreitung von Krankheiten, die die Grösse der Säurezahl stark beeinflussen. Die Versorgung an Nährstoffen hat auch eine ähnliche Wirkung. So begünstigt z. B. eine reiche Stickstoffdüngung die Verbreitung der Krankheiten und in diesem Fall erhöht sich auch die Säurezahl.

Eine enge Korrelation zwischen der Ölstabilität und dem Tokoferolgehalt wird durch ausgedehnte Lagerungsversuche bewiesen. Es wurde auch festgestellt, dass ein grosser Unterschied bezüglich des Gehaltes an Tokoferol nicht nur zwischen den Sorten, sondern auch zwischen den Stämmen innerhalb der Sorten besteht. In diesem Zusammenhang verheisst eine diesbezügliche Selektion der sowjetischen Sorten gute Ergebnisse.

Es wurde im Institut mit der Erzeugung von solchen Sonnenblumensorten begonnen, deren Fettsäurezusammensetzung den verschiedenen Verwendungszwecken entspricht. Verfasser fanden im Laufe ihrer bisherigen Arbeit solche Sonnenblumenstämme, deren Öl mit seiner Fettsäurezusammensetzung die Erfordernisse der Lackindustrie befriedigt.

ASPECTS OF QUALITY IN SUNFLOWER BREEDING IN HUNGARY

E. KURNIK, MRS. L. MÉSZÁROS, M. JÁKY, J. PARRAGH and R. SZABÓ

Agricultural Experimental Institute, Irgszemese (Hungary)

SUMMARY

On the basis of several years of experimentation and observation, it was established that the oil content and oil quality of the sunflower (acid number, fatty acid composition, tokoferol content etc. are influenced by environmental factors such as climate, nutrient supply, sowing time, row and plant distance to such an extent that they may surpass the differences between the varieties belonging to the same variety group.

The further raising of the oil content of the sunflower — close to biological limit — can be reached equally by selection within a variety or from the crossed populations of varieties. This is proved by the new strains which have 56—58% oil contents.

The double effect of the weather is realized in the seasonal oil acid number fluctuation. On one part there is the direct effect on oil formation, on the other the occurrence and spreading of diseases which strongly influence the oil acid number.

Nutrient supply has a similar effect. In this way, the abundant N fertilization favours spreading diseases and together with this the growth in acid number.

Our storage experiments proved that there was a close connection between oil stability and tokoferol content. It was established also that as regards tokoferol content there was a great difference not only among the varieties but within the varieties among the strains. In this regard mainly selection of Soviet varieties gave promising results.

The preparation of sunflower varieties of suitable fatty acid composition has been begun for different utilization purposes. In the course of our work we have found such sunflower strains whose fatty acid content of the oil satisfies the demands of the lacquer industry.