

A repceolaj biológiai hatásának vizsgálata

KRÁMER MIHÁLYNÉ

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1972. július 17.

A repceolaj zsírsav-összetételét illetően jelentősen különbözik az emberi táplálkozásra szolgáló egyéb növényi olajoktól, így közöttük a napraforgóolajtól is. Leglényegesebb eltérés az, hogy a repceolaj két olyan monoén zsírsavat tartalmaz, amely a többi növényi olajban általában nem fordul elő. Ezek közül különösen jelentősége van a 22 szénatomból álló erukasavnak, amely a repceolaj összes zsírsavtartalmának 50%-át is kiteheti. Kisebb mennyiségben, 8–13 %-ban van jelen a 20 szénatomos gadolénsav. A telített zsírsavak (palmitinsav és sztearinsav) szintje a repceolajban igen alacsony, fentiek következtében a telített és monoén zsírsavak aránya lényegesen eltér a többi növényi olajban meglevő aránytól.

A repceolaj e sajátosságai, továbbá étolajként történő felhasználásának a fokozódása tették indokolttá annak vizsgálatát, vajon a repceolaj táplálkozási értéke megegyezik-e a többi étolajéval, továbbá, hogy rendszeres fogyasztása nem okoz-e a szervezetben valamilyen károsodást.

A szakirodalomban közölt kísérleti eredmények nem egészen egybehangzóak ugyan, mégis arra utalnak, hogy a repceolaj adott koncentráción felüli mennyiségben gátolja az állatok súlygyarapodását (1–6), befolyásolja az anyagcserét (7, 8, 9, 10, 11, 12) és egyes szervekben patológiás elváltozásokat okoz (5, 13, 14). Kimutatták, hogy a repceolaj jellemző zsírsava, az erukasav, beépül a zsírszövetbe és csekély mértékben egyéb szervekbe is (15–18).

Mivel a repceolaj károsító hatása elsősorban nagy erukasav-tartalmával (19), emellett a telített és a monoén zsírsavak szokatlan arányával (20) hozható összefüggésbe, célszerűnek láttuk megvizsgálni, hogy a különböző szervek és szövetek zsírsav-összetétele, és a szervekben mutatókozó, az irodalomban leírt patológiás elváltozások gyakorisága között van-e kapcsolat. Mivel az irodalmi adatok szerint a szervek egyes elváltozásai csupán átmeneti jellegűek és főképpen az etetési kísérlet kezdeti szakaszában kifejezettek (13), azt is vizsgálni kívántuk, hogy a zsírsav-összetétel hogyan alakul a kísérleti idő előrehaladtával. Emellett ellenőriztük a lipid anyagcsere egyéb paramétereit is.

Kísérleti anyagok és módszerek

Vizsgálatainkat OÉTI tenyésztéssel származó, felnőtt hím patkányokkal végeztük. A takarmány összetétele 20% kazein, 20% zsiradék, 60% keményítő, valamint vitamin és sókeverék volt. Az első 20 patkányból álló csoport zsiradékként kereskedelmi forgalomból származó repceolajat, a második, ugyancsak 20 állatot számláló kontroll csoport napraforgóolajat kapott. Az állatok a takarmányt ad libitum fogyasztották. Testsúlyukat hetenként mértük.

Különböző eredetű növényi olajok zsírsav-összetétele

Zsírsavak	Kanadai repceolaj (26)	Lengyel repceolaj (27)	Canbra-olaj (14)*	Hazai repceolaj	Hazai napraforgóolaj
16:0	3,3	3,6	3,9	4,2	7,3
16:1	0,2	—	—	0,2	—
18:0	1,6	—	2,1	0,6	3,5
18:1	16,0	11,3	60,0	16,0	25,8
18:2	12,8	14,4	19,9	19,1	63,4
18:3	8,6	10,8	9,8	6,7	ny.
20:1	12,9	8,3	1,8	8,0	—
22:11	42,7	50,4	1,9	45,2	—
Telített (monoén zsírsav)	1/14,6	1/19,4	1/10,6	1/14,4	1/2,4

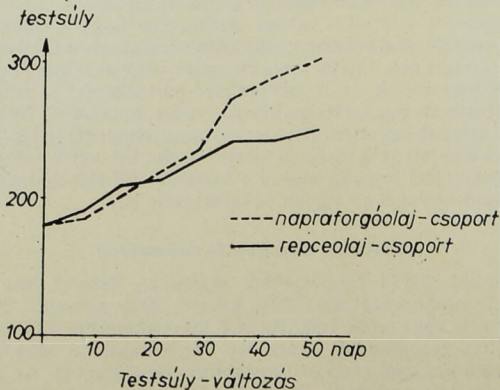
* Kanadában nemesített „erukasav-mentes” repcefajta olaja.

A patkányokat egyenlő számban, három időpontban véreztettük el: a kísérlet 10., 28. és 51. napján. Vizsgáltuk a szérum, zsírszövet, máj, vese, szív, mellékvese és izomszövet zsírsav-összetételét, valamint összlipid-, koleszterin- és lipid-P-tartalmát.

A szervek és szövetek zsírsav-összetételének a vizsgálatát a *Folch* (21) szerint nyert extraktban gázkromatográfiás eljárással végeztük (22). Az összlipid tartalmát a szérumban közvetlenül, szervek esetében azok *Folch* szerinti kivonatóban *Zöllner* (23) módszerével, a koleszterint a *Liebermann-Burchard* (24) féle reakció alkalmazásával, a lipid-P mennyiségét pedig a *Kübler* (25) által alkalmazott roncsolás és színreakció segítségével határoztuk meg.

Kísérleti eredmények

A kísérletben használt hazai repceolaj és napraforgóolaj zsírsav-összetételét – összehasonlítva egyéb olajokéval – az 1. táblázat tartalmazza. A hazai repce-



Szersúlyok

A takarmányban levő olaj	Repeceolaj			Napraforgóolaj		
	10	28	51	10	28	51
A kísérlet idő- tartama, nap	10	28	51	10	28	51
A patkányok száma	7	7	7	7	7	7
A patkányok testsúlya g	184,5	249	253***	171,5	223,5	301,5
Máj g	8,5***	10,25***	9,2	6,1	7,9	9,1
Máj g/100 g	4,62***	4,12**	3,64***	3,56	3,53	3,02
Vese g	1,64	1,8	1,8	1,54	1,6	2,0
Vese g/100 g	0,89	0,72	0,71	0,90	0,715	0,66
Szív g	0,73	0,86***	0,87	0,71	0,67	0,93
Szív g/100 g	0,395	0,345	0,344	0,414	0,300	0,308
Mellékvese mg	47,3	48,8	54,5	46,0	47,6	55,5
Mellékvese mg/100 g	25,6	19,6	21,5	26,8	21,3	18,4

*** p < 1%

** p < 2%

olaj erukasav-tartalma, hasonlóan a kanadai és lengyel olajokéhoz, az összes zsírsav-tartalomnak csaknem felét teszi ki.

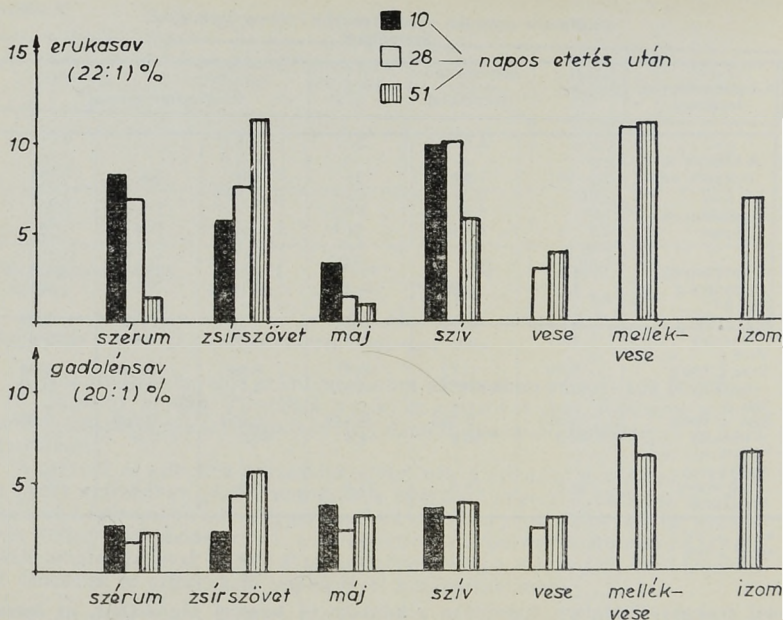
A kísérleti állatok súlyváltozását az 1. ábra mutatja be. Látható, hogy a kísérlet első négy hetében a repeceolajat és napraforgóolajat fogyasztó csoportok súlygörbéje nem mutat lényeges eltérést. Ettől kezdve a különbség a repeceolaj-csoport rovására fokozatosan növekszik.

A szersúlyokat a 2. táblázat foglalja össze. A repeceolajos takarmányon tartott patkányok szervei közül egyedül a máj súlya nagyobb értékelhetően a napraforgóolajat fogyasztó állatokénál, bár kisebb különbségek a többi szervek súlyában is észlelhetők.

A 2. ábra a repeceolaj két jellemző komponensének, az összes zsírsavnak 45%-át kitevő erukasavnak, illetve a 8 %-nyi mennyiségben jelenlevő gadolénsavnak a patkányok egyes szerveiben és szöveteiben jelenlevő arányát és azoknak a kísérleti idő alatti változását mutatja. Az erukasav százalékos aránya a vizsgált szervek és szövetek lipidjeiben lényegesen alacsonyabb, mint a repeceolajban, a legmagasabb szintet, 10–11%-nyi, mennyiséget, a zsírszövetben, a mellékvesében és a szívben éri el. Az izomban százalékos aránya közepes, a májban a legalacsonyabb. A kísérleti időtartam növekedésével a zsírszövet erukasav-tartalma fokozatosan emelkedik, a szérum, a máj és a szív erukasav-szintje fokozatosan csökken. A vesében és a mellékvesében, ahol csak két alkalommal történt vizsgálat, a változás nem kifejezett.

A gadolénsav százalékos aránya a mellékvesében és az izomban megközelíti a repeceolajban található 8%-os szintet. A kísérleti periódus alatt mennyisége a zsírszövetben fokozódik, a többi vizsgált szervben egyértelmű változást nem mutat.

A 3. ábra a repeceolaj és a napraforgóolaj domináló zsírsavainak, az erukasavnak és a linolsavnak beépülését hasonlítja össze. Látható, hogy az utóbbi



Szervek és szövetek erukasav és gadolénsav – tartalma

2. ábra

takarmányban elfoglalt arányához képest lényegesen nagyobb százalékban található meg a vizsgált szervekben és szövetekben, mint az erukasav.

A 4. ábra a linolsav és az arachidonsav mennyiségét mutatja a repceolajat és a napraforgóolajat fogyasztó állatok szerveiben és szöveteiben. A két zsírsav arányát tekintve lényeges különbség nem állapítható meg a vizsgált csoportok között, a repceolaj-csoport állatainak szervei közül csupán a vesében kisebb az arachidonsavnak a linolsavhoz viszonyított mennyisége, mint a napraforgóolaj-csoportban.

A vizsgált szervek lipidjei, az összlipid-, koleszterin- és lipid-P-tartalom közül csak a máj, szív és mellékvese összlipid szintje, valamint a mellékvese koleszterintartalma növekszik az etetési periódussal (lásd 3. táblázat). Feltűnő a szív összlipid-tartalmában mutatókozó különbség a két csoport között. A repceolaj-csoportban a szív lipidtartalma már a 10. napon lényegesen nagyobb, mint a napraforgóolaj-csoportban, de a továbbiakban alig változik. Ezzel szemben a napraforgóolajat fogyasztó állatok szívének összlipid szintje a 28., még inkább az 51. npra az első vizsgálat időpontjában kapott értékhez képest jelentősen emelkedik.

A szervek és szövetek három időpontban nyert vizsgálati eredményeinek összevonásából nyert adatokat a 4. táblázat foglalja össze. Megállapítható, hogy a két vizsgált csoport között egyértelmű és egyirányú különbség a szervek ko-

Egyes szervlipidek változása a kísérleti időszak alatt

A takarmányban levő olaj	Repeceolaj			Napraforgóolaj		
	10	28	51	10	28	51
A kísérlet időtartama, nap						
Máj összlipid %	6,8	7,9	7,9	6,2	7,8	8,0
Szív összlipid %	3,1	3,1	3,2	2,3	3,48	3,8
Mellékvese összlipid %	19,1	24,8	35,5	16,9	24,7	33,2
Mellékvese koleszterin % ...	3,8	4,3	6,5	3,3	3,3	5,1

4. táblázat

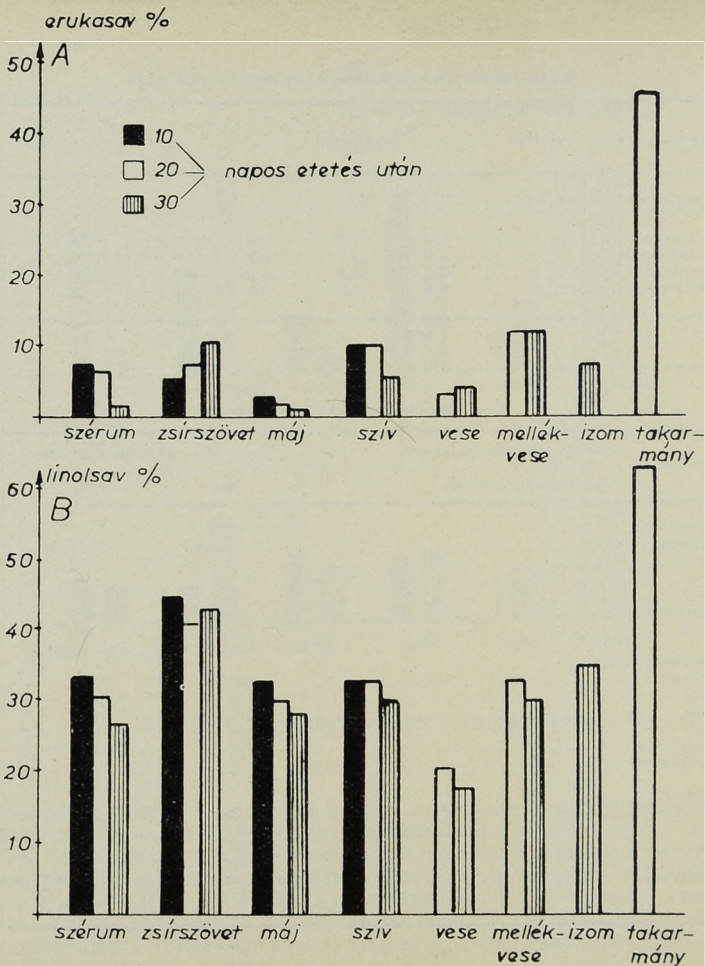
A szérum és egyes szervek lipidjei

A takarmányban levő olaj	Repeceolaj	Napraforgóolaj	p %
A patkányok száma	20	20	
Összlipid %			
szérum	0,443	0,444	
máj	7,6	7,3	
szív	3,2	3,2	
vese	3,5	3,55	
mellékvese	26,5	24,9	
izom	4,65	4,5	
Koleszterin mg %			
szérum	149	130	
máj	756	626	< 5
szív	247	227	
vese	644	613	
mellékvese	4702	3647	< 5
izomszövet	131	107	< 5
Lipid - P			
szérum	8,2	7,9	
máj	134	144	
szív	106	109	
vese	130	135	
mellékvese	246	199	~ 5
izom	71	75	

leszterin szintjében mutatkozik, ami a repeceolajat fogyasztó állatok minden szervében nagyobb, a májban, a mellékvesében és az izomszövetben a különbség szignifikáns.

Megbeszélés

Az állatok súlygyarapodásának az általunk észlelt tendenciája megegyezik a repeceolaj növekedést-lassító hatását bizonyító kísérletek eredményeivel (1-6). A repeceolajat fogyasztó csoport súlygyarapodása elsősorban a repeceolaj mások által bizonyított rosszabb utilizációjának (28, 6), kisebb mértékben az állatok néhány hét után bekövetkező csökkent takarmány fogyasztásának tulajdonítható.

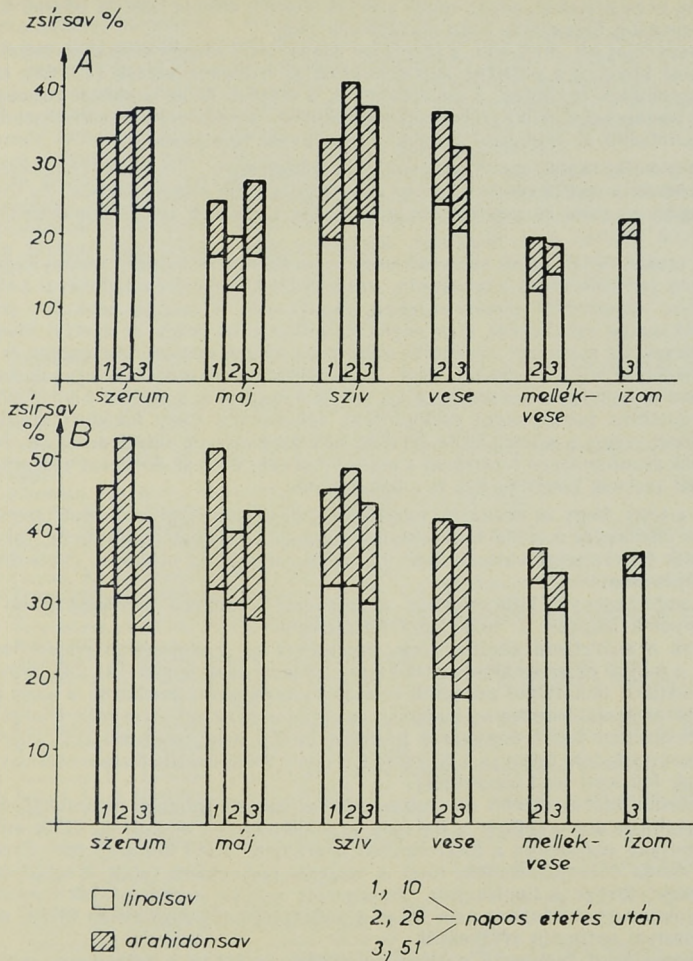


Szervek és szövetek arukasav és linolsav tartalma

(A: repceolaj-, B: napraforgóolaj-csoport)

3. ábra

A szervek között csupán a máj súlyában találtunk a két csoport között jelentős eltérést, a különbség 10 napos etetés után nagyobb, mint a kísérlet 51. napján. A repceolajat fogyasztó patkányok ez utóbbi időpontban észlelt májsúly többlete megegyezik *Rocquelin* (14) három hónap után észlelt eredményével.



Szervek és szövetek linolsav és arahidonsav tartalma
(A: repecelaj-, B: napraforgóolaj-csoport)

4. ábra

Fenti szerző azonban a repecelaj-csoportban a többi vizsgált szerv súlyát is szignifikánsan nagyobbak találta, mint az arachisz-olajat fogyasztó csoportban. Valószínű, hogy míg a relatív májsúlyban általunk is észlelt különbség már

rövid idő után kialakul, addig egyéb szervek közötti eltérés csak 51 napnál hosszabb receolaj fogyasztás után mutatkozik meg.

A receolaj kb. 50%-nyi, a szervezet zsírsavaitól idegen erukasav-tartalmának sorsát követve a patkány szervezetében az irodalmi adatok (17, 14), saját eredményeinkkel egyezően, a zsírszövetben, a szívben és az izomban viszonylag jelentős mennyiségű erukasavról tesznek említést. Vizsgálataink szerint azonban még jelentősebb az erukasav aránya a mellékvese lipidjében.

A receolaj másik specifikus zsírsava a gadolénsav – eredményeink szerint – ugyancsak a mellékvesében fordul elő a legnagyobb mennyiségben. Az irodalom csupán az izom és a zsírszövet gadolénsav-tartalmát tartja kiemelkedőnek (18).

Az erukasavnak egyes szervekben és szövetekben előforduló mennyiségénél talán még jelentősebb az a tendencia, ami a kísérleti idő előrehaladásával a többi zsírsavhoz viszonyított mennyiségében mutatkozik. A szűrő erukasav szintjének fokozatos csökkenése arra enged következtetni, hogy az etetési időszak növekedésével a szervezet védekezik a számára idegen zsírsavval szemben és azt egyre kisebb arányban absorbeálja. A szervezet védekező reakciójának tulajdonítható az is, hogy az erukasavat igyekszik a májból és a szívből kiküszöbölni, vagy legalábbis mennyiségét csökkenteni, feltehetően vagy fokozott szelektív oxidációval, vagy a zsírszövetbe történő növekvő arányú raktározásával. Nem észlelhető azonban ilyen tendencia a mellékvesében, ahol az erukasav részaránya a vizsgált szervek közül amúgy is a legnagyobb.

Az a tény, hogy az erukasav csökkenésével egyidejűleg az érintett szervekben nem emelkedik a rövidebb szénláncú monoén zsírsavak mennyisége, inkább a második feltételezést valószínűsíti, bár nem zárja ki az erukasav gyors ütemű oxidációját sem.

A gadolénsavval kapcsolatban a szervezet védekező mechanizmusát – eredményeink alapján – nem lehet feltételezni.

Azok a szövettani elváltozások, amelyeket az irodalomban elsősorban a szívvel, a májjal és az izomszövettel kapcsolatosan írtak le (13, 14), 14), zsírsav-összetételükre vonatkozó adataink szerint összefüggésbe hozhatók a nagy erukasav-tartalommal, esetleg az erukasav és a gadolénsav együttes mennyiségével. A mellékvesében talált nagy és a kísérleti idővel nem csökkenő erukasav- és gadolénsav-tartalom felhívja a figyelmet e szerv funkcionális és szövettani vizsgálatának fokozott szükségességére.

Irodalmi adatok szerint az erukasav káros hatása abban is megmutatkozik, hogy gátolja a szervezetben a linolsav arachidonsavvá alakulását (29), amely utóbbi zsírsav elsősorban a foszfolipidek nélkülözhetetlen komponense. Ereményeink ennek ellentmondanak, mert a vizsgált szervekben talált arachidonsav mennyisége, illetve a linolsavhoz viszonyított aránya a receolaj fogyasztó patkányokban gyakorlatilag nem tér el a napraforgóolaj-csoportban talált, minden bizonnyal optimális értékektől.

A receolajat fogyasztó patkányok mellékveséjében a koleszterin szintjét emelkedettnek találták (12), sőt erukasav adagolásakor a májban is észleltek kismértékű növekedést a kontroll állatokhoz képest (30). Az a kísérleti tapasztalat, hogy erukátot tartalmazó, koleszterinmentes takarmányt fogyasztó patkányok fécészéiben a koleszterin mennyisége a zsírmentesen tápláltakénál nagyobb (30), az előbbiekkal együtt arra enged következtetni, hogy a receolaj a koleszterin anyagcserét, ezen belül az endogén koleszterin szintézist befolyásolja. Saját eredményeink, amelyek szerint a receolajcsoport állatainak nemcsak a mellékveséjében és májában, hanem minden vizsgált szervében nagyobb volt a koleszterintartalom mint a napraforgóolaj fogyasztókéban, megerősítik a fenti feltételezést.

Kísérleti eredményeink arra utalnak, hogy a szervezet az etetési időnek előrehaladtával törekszik a számára idegen és a repceolaj károsító hatásának elsődleges okaként feltételezett erukasav kiküszöbölésére, illetve mennyiségének egyes szervekben való csökkentésére. Figyelemre méltó azonban, a kísérleti periódus első szakaszában a szívben mutatkozó jelentős mennyisége, a mellékvesében talált, időben változatlan, viszonylag magas szintje és a szírszövetben fokozódó koncentrációja. Fentiek mellett nem hagyható figyelmen kívül egyes szervek és szövetek koleszterin-tartalmát fokozó hatása sem.

Az irodalomban leírt kísérletek, valamint saját vizsgálataink eredményei ismeretében, a repceolaj emberi fogyasztásra való alkalmassága nem tekinthető tisztázottnak. A repceolaj hatásának a további kísérletek és ember-megfigyelések útján történő tisztázásáig, fogyasztásának fokozását nem tartjuk kívánatosnak.

I R O D A L O M

- (1) Thomasson, H. J.: *J. Nutr.*, 56, 455, 1955.
- (2) Beare, J. L., Murray, T. K. és Campbell, J. A.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 35, 1225, 1957.
- (3) Beare, J. L., Murray, T. K., Grice, H. C. és Campbell, J. A.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 37, 613, 1959.
- (4) Roine, P. és Uksila, E.: *Acta agr. fenn.*, 94, 151, 1959.
- (5) Roine, P., Uksila, E., Teir, H. és Rapola, J.: *Z. Ernähr. Wissensch. Dtsch.*, 1, 118, 1960.
- (6) Ziombksi, H.: *Rocz. Panswowego Zakl. Hig.*, 15, 521, 1964.
- (7) Carroll, K. K.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 37, 731, 1959.
- (8) Carroll, K. K.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 37, 803, 1959.
- (9) Beare, J. L., Murray, T. L., McLaughan, J. M. és Campbell, J. A.: *J. Nutr.* 80, 157 1963.
- (10) Carroll, K. K.: *Endocrinology*, 48, 101, 1951.
- (11) Trémolieres, J., Lowy, R., Griffaton, G. és Carré, L.: *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 6, 70, 1971.
- (12) Trémolieres, A., Collomb, M. H. és Trémolieres, J.: *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 7, 67, 1972.
- (13) Abdellatif, A. M. M., Vles, R. O.: *Nutr. Metabol.*, 12, 285, 1970.
- (14) Rocquelin, G., Gluzan, R.: *Am. Biol. amin. Bioch. Biophys.*, 8, 395, 1968.
- (15) Craig, B. M., Youngs, C. G., Beare, J. L. és Campbell, J. A.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 41, 43, 1963.
- (16) Rocquelin, G., Martin, G., Cluzan, R.: *Proceedings of the Conférence International sur la Science, Technologie et Commercialisation du celza er produits derivés Sté Adèle, Québec, Canada, 20-23 Septembre 1970 (1971).*
- (17) Bernhard, K., Lindlar, F. és Wagner, H.: *Z. Ernähr-Wissensch.*, Dtsch., 1, 48, 1960.
- (18) Sell, J. L. és Hodgson, G. C.: *J. Nutr.*, 76, 113, 1962.
- (19) Beare, J. L., Gregory, E. R. W. és Campbell, J. A.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 37, 1191, 1959.
- (20) Hopkins, C. Y., Murray, T. K. és Campbell, J. A.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 33, 1047, 1955.
- (21) Folch, J., Acoli, J., Lees, M., Meath, J. A. és LeBaron, F. N.: *J. biol. Chemistry* 197, 833, 1951.
- (22) Tarján, R., Krámer, M., Dworschák, E. és Bedő, M.: *Nahrung*, 12, 751, 1968.
- (23) Zöllner, N., Kirsch, K.: *Z. gesamt. Exp. Med.*, 135, 545, 1961.
- (24) Liebermann, C.: *Ber. dtsh. chem. Ges.*, 18, 1803, 1885.
- (25) Kübler, W.: *Mit a. d. Geb. d. Lebensmittelunt. u. Hyg.*, 54, 478, 1963.
- (26) Graig, B. M., Youngs, C. G., Beare, J. L. és Campbell, J. A.: *Canad. J. Biochem. Physiol.* 41, 51, 1963.
- (27) Grynberg, H., Szczepanska, H. és Beldowicz, M.: *Fette Seifen Anstrichmittel*, 66, 352, 1964.
- (28) Deuel, H. J., Cheng, A. L. S. és Morehouse, M. G.: *J. Nutr.*, 35, 295, 1948.
- (29) Beare, J. L., Campbell, J. A., Youngs, C. G. és Craig, B. M.: *Canad. J. Biochem. Physiol* 41, 605, 1963.
- (30) Carroll, K. K. és Noble, R. L.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 34, 981, 1956.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА РАПСОВОГО МАСЛА

М. Крамер

Автор на крысах испытывал некоторые биологические эффекты рапсового масла сравнивая их с подсолнечным маслом.

Установил, что в крысах, потребляемых корм с содержанием 20% рапсового масла по сравнению с контрольным кормом содержащего подсолнечное масло имеются следующие расхождения:

1. Привес крыс после 4 недельного откорма уменьшается.
2. Вес печени сигнификантно больше.
3. Во всех испытанных органах и тканях обнаружены эруковая кислота и гадоленовая кислота. Количество эруковой кислоты значительное, особенно в сердце, в надпочечной железе и в мышцах, а гадоленовая кислота в надпочечной железе и в мышцах.
4. В течении периода откорма содержание эруковой кислоты повышается в жирных тканях, а в сыворотке, печени и в сердце уменьшается, в почках и в надпочечной железе не изменяется.
5. Сигнификантно больше содержание холестерина в печени, в надпочечной железе и в мышечных тканях.

На основании вышесказанного для выяснения эффекта рапсового масла по повышению его потребления не считаем желательным проводить дальнейшие опыты и наблюдения на людях.

PRÜFUNG DER BIOLOGISCHEN WIRKUNG VON RAPSÖL

M. Krämer

Die Verfasserin untersuchte einige biologische Wirkungen des Rapsöls im Vergleich mit Sonnenblumenöl in Ratten.

Es wurde festgestellt dass in 20% Rapsöl enthaltendes Futter verzehrenden Ratten im Vergleich zu den Sonnenblumenöl enthaltendes Futter verzehrenden Kontrolltieren folgende Unterschiede festgestellt werden können:

1. Die Gewichtszunahme der Tiere verringert sich nach 4 Wochen.
2. Das Gewicht der Leber ist in signifikantem Masse grösser geworden.
3. Erucasäure und Gadolensäure kann in jedem der untersuchten Organe und Gewebe nachgewiesen werden. Die Menge der Erucasäure ist von diesen Organen besonders im Herzen, in der Nebenniere und den Muskeln bedeutend, diejenige der Gadolensäure aber in der Nebenniere und den Muskeln.
4. Mit fortschreitender Fütterung steigt der Erucasäuregehalt in dem Fettgewebe an, nimmt im Serum, der Leber und dem Herz ab, und bleibt in der Niere und der Nebenniere unverändert. Das Niveau der Gadolensäure nimmt in dem Fettgewebe zu, bleibt in den untersuchten Organen unverändert.
5. Der Cholesteringehalt der Leber, der Nebenniere und des Muskelgewebes ist signifikant höher.

Aufgrund der obigen Resultate scheint die Erhöhung des Konsums bis zur Klärung der Wirkung des Rapsöls durch weitere Experimente und Beobachtung an Menschen nicht erwünscht.

INVESTIGATION OF THE BIOLOGICAL EFFECT OF RAPE OIL

M. Krámer

In experiments with rats, some of the biological effects of rape oil were compared with those of sunflower oil. It was found that in rats fed with feeds containing 20% of rape oil the following alterations were observed, in comparison with controls fed with feeds containing sunflower oil. 1. The weight increase of rats decreased after 4 weeks of feeding. 2. The weight of liver was significantly greater. 3. In all the examined organs and tissues, erucic acid and gadolenic acid were detectable. The quantity of erucic acid was particularly significant in the heart, adrenals and muscles (of the examined organs), that of gadolenic acid in the adrenals and in muscles. 4. With the advance of the feeding period the contents of erucic acid in the heart tissue increased, in the serum, liver and heart decreased, whereas no changes were observed in the kidneys and in the adrenals. The level of gadolenic acid increased in the fat tissue but did not alter in the other organs examined. 5. The cholesterol content was significantly higher in the liver, adrenals and muscles. On the basis of the above results the increase of the consumption of rape oil does not appear to be desirable until its effect is not cleared up by further experiments and observations on humans.

ETUDE DE L'EFFET BIOLOGIQUE DE L'HUILE DE COLZA

M. Krámer

L'auteur a effectué l'examen comparé de quelques effets biologiques des huiles de colza et de tournesol dans des rats.

Elle a constaté qu'en comparant les rats nourris d'un fourrage contenant 20 p. c. d'huile de colza aux rats contrôles nourris de fourrage contenant de l'huile de tournesol, les différences suivantes se font observer:

1. L'augmentation du poids des animaux diminue après 4 semaines.
2. Le poids du foie est significativement plus élevé.
3. Les acides erouca et gadolène se font décélérer dans tous les organes et tissus examinés. La quantité de l'acide erouca est particulièrement élevée dans le coeur, la glande surrénale et les muscles, celle de l'acide gadolénique cependant dans la glande surrénale et dans les muscles.
4. Avec l'avancement de la période d'affouragement la teneur en acide eroucaïque augmente dans le tissu adipeux, diminue dans le sérum, le foie et le coeur et ne change pas dans les reins et dans la glande surrénale. Le niveau de l'acide gadolénique augmente dans le tissu adipeux et ne varie pas dans les organes examinés.
5. Les teneurs en cholestérine du foie, de la glande surrénale et du tissu musculaire sont significativement plus élevées.

A partir de susdits résultats l'augmentation de la consommation de l'huile de colza ne semble pas désirable avant a mise au point de son effet à l'aide d'expériences ultérieures effectuées sur des animaux ainsi que des observations faites sur des hommes.