

ROLNICTWO ZA GRANICĄ

FELICJAN DEMBIŃSKI, ANTONI RUTKOWSKI

Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych PAN

PROBLEMY RZEPAKU NA IV MIĘDZYNARODOWYM KONGRESIE W GIESSEN

Odbywające się co 2—3 lata Międzynarodowe Kongresy poświęcone rzepakowi jako roślinie uprawnej i surowcowi przemysłowemu, gromadzą przedstawicieli niemal wszystkich placówek, zainteresowanych hodowlą i uprawą tej rośliny oraz wykorzystaniem jej nasion do produkcji oleju, śruty i białka jadalnego. Również IV Kongres zorganizowany w dniach 4—6 czerwca 1974 r. przez prof. dr E. v. Boguslawskiego w Gies-sen (RFN) zgromadził 380 uczestników z 21 krajów. Poza gospodarzami, którzy stanowili około 30% uczestników, najliczniej byli reprezentowani Kanadyjczycy, Francuzi, Holendrzy i Szwedzi. Z krajów demokracji ludowych w Kongresie brali udział Czesi (4), Polacy (5) oraz Węgrzy (4). Mając na uwadze, że zagadnienie rzepaku szczególnie interesuje polską opinię rolniczą, poruszane na Kongresie problemy przedstawiono w szerszym układzie tematycznym niż ma to miejsce zazwyczaj w informacji sprawozdawczej. W omówieniu tym podano przede wszystkim te informacje, które mają znaczenie dla polskiego rolnictwa.

Obrady Kongresu toczyły się w sekcjach specjalistycznych. Na sesji plenarnej poza przemówieniami powitalnymi wygłoszono tylko dwa referaty, z których jeden poświęcono obrotowi handlowemu rzepakiem (dr K. Loeffler), a drugi aspektom żywieniowym oleju rzepakowego (dr R. O. Vles). Materiały konferencji zostaną wydane w specjalnym zeszycie czasopisma *Fette-Seifen-Anstrichmittel*, my natomiast podajemy odnośniki do omawianych referatów.

Obrót handlowy rzepakiem

Dr Loeffler — RFN (1) mówił o perspektywach produkcji i zbytu rzepaku w EWG oraz przedstawił poglądy na wartość rzepaku bezerukowego jak i bezglukozydowego. Do niedawna uprawa rzepaku wysokoerukowego

służyła przede wszystkim uzyskiwaniu nasion jako surowca do produkcji oleju. Natomiast małą wagę przywiązywano do białka śruty rzepakowej, która ze względu na zawarte w niej glukozydy i jej gorzki smak miała opinię drugorzędnej paszy treściwej. Zdaniem referenta w dyskusji nad żywieniową jakością oleju rzepakowego żaden z argumentów, domagających się przestawienia produkcji rzepaku z wysokoerukowego na bezerukowy nie był naukowo ścisły. Zgodnie z ustaleniami Kongresu Rzepakowego w St. Adèle (1970), badania fizjologiczno-żywieniowe przeprowadzone na zwierzętach nie wystarczają, aby płynące z nich wnioski można było przenosić na człowieka. Natomiast nie ulega wątpliwości, że wyeliminowanie kwasu erukowego z oleju rzepakowego stanowi postęp technologiczny. Na podstawie tych ustaleń powstała koncepcja rozumnego, w czasie rozłożonego i agrarno-politycznie usprawiedliwionego przestawienia produkcji rzepaku na odmiany bezerukowe. Przestawienie produkcji rzepaku w niektórych państwach zachodnich zmusiło również RFN do prowadzenia analogicznej polityki, aby dostosować produkcję rzepaku do nowej sytuacji na rynku zbytu. W jesieni 1974 r. na podstawie dobrowolnych porozumień zostanie wysiana w RFN bezerukowa odmiana Lesira (w rejonach położonych na północ od Moguncji, aż do północnej granicy państwowej RFN), natomiast dla zaspokojenia zapotrzebowania krajowego przemysłu chemicznego na nasiona rzepaku wysokoerukowego, które wynosi rocznie około 60 000 ton, kontynuowana będzie uprawa rzepaku wysokoerukowego (w rejonach położonych na południe od Moguncji, aż do południowej granicy państwowej RFN), co wynosi około 25% globalnej produkcji nasion rzepaku.

Białko rzepakowe jest pod względem składu aminokwasów pełnowartościowe i podobnie jak białko sojowe — zbliżone do standardu proteinowego ustalonego przez Światową Organizację Zdrowia. Rzepak stanowi więc roślinę białkową o dużym znaczeniu w perspektywie. Produkcja białka za pomocą rzepaku ma doniosłe znaczenie dla rolnictwa wobec ilościowo i jakościowo niewystarczającej produkcji białka strączkowych (bobik, groch, łubin), zbóż i ziemniaków. Możliwość użytkowania rzepaku na olej i białko pozwala przewidywać, że wyrazi się ono również w cenie nasion rzepaku i popycie na śrutę rzepakową, jako na paszę wysokobiałkową. Prace hodowlane dążą do zwiększenia zawartości kwasu linolowego i zmniejszenia zawartości kwasu linolenowego, celem polepszenia jakości żywieniowej oleju rzepakowego, jak również do obniżenia zawartości włókna surowego i podwyższenia wartości paszowej śruty rzepakowej.

Doświadczenia żywieniowe ze śrutą rzepakową, pochodzącą z nasion odmiany jarego rzepaku Erglu (RFN) o zredukowanej o 90% zawartości glukozydów w porównaniu z zawartością glukozydów w odmianach tra-

dycyjnych dały pozytywne i zachęcające wyniki w żywieniu trzody chlewnej, drobiu i ryb.

W RFN należy się spodziewać znacznego rozszerzenia uprawy rzepaku o wyższej „jakości”, które powinno łagodzić ujemne skutki towarzyszące monokulturze zbóż, zwłaszcza w gospodarstwach bezinwentarzowych. Z punktu widzenia polityki handlowej zwiększenie produkcji tego typu rzepaku przyczyni się do złagodzenia niedoboru oleju i białka w ramach EWG.

Perspektywom produkcji i zbytu rzepaku poświęcone były również obrady Sekcji IV obrotu handlowego rzepakiem.

Zdaniem S. Mielke — RFN (2) relacja cen nasion rzepaku do cen oleju i śruty rzepakowej stanowi istotną podstawę kształtowania się obrotu handlowego. Na wymiary obrotu handlowego wpływają ponadto: 1) realna podaż nasion rzepaku, 2) podaż innych nasion oleistych konkurujących z rzepakiem oraz relacja ich cen do cen rzepaku, 3) popyt na olej i śrutę rzepakową, 4) ogólny popyt na oleje i tłuszcze na rynku światowym oraz ich relacja do cen oleju i śruty rzepakowej, 5) jakość nasion rzepaku, oleju rzepakowego i śruty, 6) subwencjonowanie cen rzepaku w EWG. Splot tych czynników sprawia, że w procesie kształtowania się cen i zbytu rzepaku występują niejednokrotnie zaburzenia wyrównywane dopiero po pewnym czasie transakcjami handlowymi.

Do tej pory tylko raz podaż rzepaku przekroczyła znacznie możliwości zbytu, a to w r. 1971/72 wskutek gwałtownego rozszerzenia zasiewów i wzrostu zbiorów w Kanadzie, przy jednoczesnym zmniejszeniu się w skali światowej popytu na nasiona oleiste w ogóle. Na osłabienie popytu na nasiona i olej rzepakowy w tym okresie wpłynęła również dyskusja tocząca się nad kwasem erukowym.

Sytuację rzepaku na rynku światowym w okresie ostatnich lat oraz perspektywy wzrostu jego znaczenia w handlu światowym omówił J. J. Banfield — Kanada (3). Światowa produkcja rzepaku w latach 1970—1973 osiągnęła poziom około 7 mln ton. Największym producentem rzepaku jest Kanada, gdzie w latach 1972 i 1973 zebrano po 1,2 mln ton rzepaku. Możliwości produkcyjne są znacznie większe, o czym świadczył zbiór 2,2 mln ton w 1971 r. Spowodował on powstanie zapasów i zmusił Kanadę do redukcji powierzchni zasiewów. Zapasy te zostały sprzedane całkowicie w 1973 r. W 1972 r. udział Kanady w światowym eksporcie rzepaku (nasiona i olej) wynosił 67%. Nawet bardzo wysokie ceny rzepaku w Winnipeg w roku ubiegłym i bieżącym (1974), wyższe od cen soi w Chicago, nie ograniczyły popytu na rzepak. Wysokim cenom nasion rzepaku jednak nie towarzyszył odpowiedni wzrost cen oleju i śruty rzepakowej, co odbiło się ujemnie na zyskach przemysłu tłuszczowego. Kanada większość swoich

zbiorów rzepaku lokuje na rynkach zagranicznych, jednak i przerób w kraju wzrasta z roku na rok, o czym świadczy eksport oleju rzepakowego, który w okresie 1969—1972 wzrósł o 40%.

W perspektywie najbliższych lat przestawienie produkcji na rzepak bezerukowy o małej zawartości glukozydów i obniżonej zawartości włókna surowego znacznie zwiększy jego konkurencyjność z soją, zwłaszcza na rynku pasz białkowych.

Znaczenie rzepaku jako rośliny białkowej na tle kształtowania się światowego bilansu białkowego przedstawił I. R. Jensma — Holandia (4). Zapotrzebowanie na zboża pastewne i wysokobiałkowe pasze treściwe wzrasta rocznie o 3%. Dawniej wzrost zapotrzebowania pokrywano przez zagospodarowanie w USA zapasów ziemi przydatnej do rolniczego użytkowania. Obecnie zapasy te można uważać za wyczerpane. Powstał zatem problem zaspokojenia w przyszłości stale wzrastającego zapotrzebowania na białko.

Wzrost produkcji pasz wysokobiałkowych można uzyskać przez rozszerzenie uprawy soi w Brazylii (1 mln ha rocznie) i dalsze zwiększenie plonów soi w USA (o 1% rocznie). Trzeba się natomiast liczyć z obniżeniem produkcji mączki rybnej (o 2% rocznie) i utrzymaniem lub ewentualnie małym obniżeniem produkcji orzecha ziemnego. W globalnych dostawach śrut wysokobiałkowych na rynek światowy dostawy śruty sojowej wynoszą 60%, mączki rybnej 10%, a śruty orzecha ziemnego 8%, razem 78% (w przeliczeniu na białko). Wymienione 3 gatunki są najważniejszym źródłem wysokobiałkowych pasz treściwych, a pozostałe wywierają tylko niewielki wpływ na zaopatrzenie rynku światowego. Przewiduje się, że produkcja pasz wysokobiałkowych wzrastać będzie rocznie o 2,2%, przy zapotrzebowaniu wzrastającym rocznie o 3%. Należy się więc spodziewać niedoboru, a w konsekwencji wyższości cen na pasze wysokobiałkowe.

Podobnie przewidywane tempo wzrostu produkcji zbóż pastewnych (kukurydzy o 2,6% i jęczmienia o 2,1% rocznie) nie odpowiada przewidywanemu wzrostowi zapotrzebowania w wysokości 3% rocznie.

Na tym tle perspektywy zbytu śruty rzepakowej kształtują się pomyślnie, zwłaszcza po przestawieniu produkcji rzepaku na odmiany o znacznie obniżonej zawartości lub całkowicie pozbawione glukozydów. Stąd rozszerzenie upraw rzepaku z wprowadzeniem nowych odmian może się przyczynić do zmniejszenia deficytu białkowego.

R. Petit — Francja (5) przedstawił schemat organizacyjny związków i instytucji zajmujących się nasiennictwem oraz produkcją, skupem, magazynowaniem, sprzedażą, przerobem i eksportem nasion rzepaku oraz uzyskiwanych z nich produktów: oleju i śruty. We Francji utworzono „Francus-

ką Radę Rzepakową". Jest to stowarzyszenie uprawnione z mocy prawa do reprezentowania stowarzyszonych instytucji, zajmujących się wyżej wymienionymi elementami zagadnień rzepakowych. Stowarzyszenie to stało w obronie rzepaku przed przesadną i nieuzasadnioną krytyką niektórych kół badaczy, mając na uwadze rolę rzepaku w zmniejszaniu przewidywanego światowego deficytu białka i tłuszczu.

Nowe odmiany rzepaku

W Kanadzie w 1971 roku uprawiano w skali produkcyjnej 2 odmiany bezerukowe rzepaku jarego „Oro” i „Zephyr” oraz odmianę rzepiku bezerukowego „Span”. Plony nasion i tłuszczu tych odmian nie zadowalały jeszcze rolników kanadyjskich ani odbiorców przerabiających nasiona.

W 1972 r. zarejestrowano nową odmianę rzepiku jarego „Torch”. Osiąga ona poziom plonów nasion i zawartość tłuszczu dawnych odmian wysokoerukowych. W ciągu 3 ostatnich lat zastąpiono nią odmianę „Span”. W 1973 r. zarejestrowano nową bezerukową odmianę rzepaku jarego „Midas”. Daje ona zadowalające plony. Zbiory z 1974 r. opierają się w zasadzie na tej odmianie.

W 1974 r. zarejestrowano w Kanadzie pierwszą tzw. „dwuzerową-00” odmianę rzepaku jarego „Tower”. Jest to odmiana bezerukowa, praktycznie pozbawiona również glukozydów. Tolerancja na zawartość kwasu erukowego wynosi do 2%, a tolerancja zawartości glukozydów nie została określona do tej pory.

Przewiduje się, że w Kanadzie około 1975 r. nastąpi całkowite przestawienie produkcji na nowe odmiany. Odmiana „dwuzerową-00” stanowi duży postęp. Odpowiada ona w znacznie większym stopniu dezyderatom odbiorców i zwiększy niewątpliwie zastosowanie śruty rzepakowej, jako paszy w żywieniu żywego inwentarza, a zwłaszcza drobiu. Poważnie są zaawansowane również prace nad obniżeniem zawartości włókna w nasionach (wykorzystanie odmian o żółtej barwie nasion) oraz nad podwyższeniem zawartości białka w nasionach rzepaku.

W RFN zarejestrowana jest od 1973 r. bezerukowa odmiana rzepaku ozimego „Lesira”. Jej plenność wynosiła średnio za 3 lata w doświadczeniach Federalnego Urzędu Odmianowego 95% wzorca. W doświadczeniach tegoż urzędu bada się w 1974 r. dalszych 8 odmian, z których 4 w 1974 r. kończą pierwszy rok doświadczeń, a pozostałe II lub III rok doświadczeń. Badane w 1974 r. odmiany ozime pochodzą z następujących hodowli roślin:

Hodowia	Nazwa odmiany	Rok doświadczeń lub rejestracji
I. Norddeutsche Pflanzen- zucht H. G. Lembke 2331 Hohenlieth	1. Lesira	zarejestrowana 1973
	2. Erra	II rok doświadczeń
	3. Erle	II „ „
	4. Rapora	I „ „
II. Gebr. Dippe Saatzucht 49 Herford, Zimmerstr. 3	5. Expander*	III „ „
	6. Palisander	I „ „
III. Deutsche Saatveredlung 478 Lippstadt	7. Lirabella	III „ „
IV. Instytut Uprawy i Ho- dowli Roślin Uniwersy- tetu w Giessen	8. Eragi	I „ „
V. Peter Christophersen 219 Cuxhaven, skr. p. 144	9. Eurora	I „ „

* Odmiana ta została zarejestrowana w jesieni 1974 r.

Wymienione odmiany zostały zgłoszone przez hodowców jako bezerukowe (0—2% kw. eruk.), a odmiana Erle jako „dwuzerowa-00”. Duża liczba odmian badanych przez Federalny Urząd Odmianowy pozwala spodziewać się w RFN w najbliższych latach dalszego postępu na drodze do uzyskania odmian bezerukowych, które nie ustępowałyby również pod względem istotnie ważnych cech rolniczych dawnym odmianom wysokoerukowym. Nowe odmiany są rejestrowane w RFN, jeżeli odpowiadają wymaganym kryteriom oceny w 3-letnim cyklu badań. Np. bezerukowa odmiana Sinera, w 1973 r. po ukończeniu 3-letniego cyklu doświadczeń nie została zarejestrowana i wyeliminowana z dalszych badań ze względu na niezadowalającą plenność, która wynosi 86% wzorca.

Zarejestrowane są 2 bezerukowe odmiany rzepaku jarego:

Hodowca	Nazwa odmiany	Rok rej.
1. Prof. G. Röbbelen, Instytut Hodowli Roślin Uniwersytetu w Göttingen	Erglu	1973

2. Prof. dr W. Schuster, Instytut Uprawy i Hodowli Roślin Uniwersytetu w Giessen

Kosa

1974

Odmiana „Erglu” jest pierwszą w RFN jarą odmianą „dwuzerową-00”. Zawartość glukozydów została w tej odmianie obniżona o 90% w porównaniu z odmianą wyjściową.

Prace nad nowymi bezerukowymi odmianami oraz odmianami o bardzo znacznie obniżonej zawartości glukozydów prowadzone są w dwóch ośrodkach uniwersyteckich w Getyndzie i w Giessen oraz w 4 prywatnych przedsiębiorstwach hodowli roślin, z których 2 zajmowały się hodowlą rzepaku wysokoerukowego od kilkadziesiąt lat (Lembke 1908). Obecnie hodowlę rzepaku bezerukowego podjęły dalsze przedsiębiorstwa, które dawniej nie zajmowały się hodowlą rzepaku, co wskazuje na przywiązywane do nich znaczenie.

Trzy przedsiębiorstwa: Lembke, Bracia Dippe i Lippstadt utworzyły „koło niemieckich hodowców rzepaku jakościowego” pod nazwą „Rapool” chronionego w obrocie handlowym znakiem jakości. W pojęciu tym mieści się pozbawienie oleju rzepakowego kwasu erukowego, a podwyższenie udziału kwasu linolowego, obniżenie zawartości glukozydów, obniżenie zawartości włókna surowego w okrywie nasiennej, podwyższenie zawartości białka w nasionach itp. Celem utworzonego „koła” jest: 1) wspólne kierowanie polityką sprzedaży i cen kwalifikowanego materiału siewnego nowych tzw. jakościowych odmian rzepaku, 2) hodowcy połączeni w „kole” wchodzi w skład Zespołu utworzonego do badań nad rzepakiem w Uniwersytecie w Getyndzie. Zespołem tym kieruje genetyk i hodowca roślin prof. dr G. Röbbelen przy udziale dr W. Thiesa, zajmującego się chemią rzepaku i opracowywaniem nowych metod analitycznych.

We Francji w 1973/74 r. zasiano 75% powierzchni zajętej przez rzepak bezerukową odmianą Primor. W doświadczeniach przeprowadzonych przez CETIOM dała ona w 1973 r. plon w wysokości 99,8% czołowej francuskiej odmiany wysokoerukowej Major. Dążąc do maksymalnego rozszerzenia uprawy rzepaku bezerukowego Francja jednak zachowa uprawę rzepaku wysokoerukowego w rozmiarach niezbędnych dla pokrycia zapotrzebowania krajowego przemysłu chemicznego. W referatach wygłoszonych na Kongresie przez prelegentów francuskich zapowiedziano ukazanie się w najbliższych latach bezerukowej odmiany jarego rzepaku. Zaawansowane są również prace nad uzyskaniem ozimej odmiany „dwuzerowej-00”.

W Szwecji uprawia się od 3 lat odmianę niskoerukową Sinus o zawartości około 12% kwasu erukowego wg danych szwedzkich. Szwecja posiada również rody bezerukowe badane obecnie w doświadczeniach krajowych i międzynarodowych, nie zamierza ich jednak wprowadzić do szerokiej

uprawy przed zbadaniem ich wartości w doświadczeniach odmianowych, które nie są zakończone. W 1974/75 r. kontynuowana będzie w Szwecji uprawa odmiany niskoerukowej Sinus.

Z krajów należących do RWPG referaty w sekcji hodowli rzepaku zgłoszono tylko z Polski i Czechosłowacji. Referat czeski (6) poświęcony był metodyce badań odporności łuszczyn na pęknięcie oraz efektem hodowlanym uzyskiwanym za ich pomocą. W referatach zgłoszonych z Polski doc. dr J. Krzymański (7) podał przegląd prac prowadzonych nad pozabawieniem rzepaku kwasu erukowego oraz obniżeniem zawartości glukozydów z omówieniem stosowanych metod hodowlanych i analitycznych, a referat dr T. Woyke (8) poświęcony był zmianom w składzie kwasów tłuszczowych w mieszańcach pod wpływem obniżenia udziału kwasu erukowego do poziomu 0 i 1%. Osiągnięcia poszczególnych krajów w zakresie hodowli rzepaku znalazły wyraz w rezolucji uchwalonej przez Kongres (9), który m. in. stwierdził, że najważniejszym osiągnięciem ostatnich lat było wyhodowanie w Kanadzie i Europie nowych kwalifikujących się do uprawy odmian jarego i ozimego rzepaku. Olej z tych odmian, ubogi pod względem zawartości kwasu erukowego bardziej odpowiada jako środek żywnościowy dezyderatom konsumentów. Ponadto w drodze hodowli pomniejszono w rozmaitych odmianach rzepaku zawartość glukozydów w stopniu, który pozwala obecnie uważać za nieuzasadnione ograniczenia, jakie stosowano dawniej w żywieniu zwierząt śrutą rzepakową jako paszą białkową.

Uprawa rzepaku

M. Rollier — Francji (11) nawiązując do badań polskich przedstawionych na II Kongresie Rzepakowym w Paryżu (1970) podał wyniki badań przeprowadzonych we Francji nad wpływem czynników klimatycznych na plony rzepaku ozimego, stwierdzając zgodność badań francuskich z polskimi w określeniu okresów krytycznych. Plon rzepaku oz. kształtuje się przede wszystkim pod wpływem układu warunków atmosferycznych. Badając korelację czynników meteorologicznych z plonem wykazał, że we Francji wpływ opadów na plon jest znacznie większy od wpływu temperatury.

Referat J. Delhaye — Belgia (12) sugerował, że zastosowanie przeważającej części całej dawki nawozów azotowych już w jesieni przed siewem wpływa dodatnio na wzrost roślin przed zimą, co pomaga w zwalczaniu chwastów i odrostów osypanych zbóż nie wywołując ujemnego wpływu na plon rzepaku ozimego. Stosowanie późnych wiosennych dawek azotu w przeciwstawieniu do jednorazowej jak najwcześniejszej dawki wiosennej powoduje jego zdaniem nieregularne dojrzewanie, co ujemnie odbija

się na plonie. Dyskusja wykazała, że przedstawione wyniki są sprzeczne z wynikami uzyskanymi w innych krajach, w których decydujący wpływ na plony ma wiosenne nawożenie azotowe. Wyniki referenta tłumaczą się prawdopodobnie właściwościami gleby — głębokie ciężkie gliny, na których referent przeprowadził doświadczenia.

Wpływ pory siewu na rozwój i plony rzepaku ozimego przedstawił P. Vulliod — Szwajcaria (13). W okresie 18.VIII—3.X, optymalnym dla Szwajcarii okazał się siew w pierwszej dekadzie września. Odchylenia od optymalnej pory siewu obniżały plon. Opóźnione siewy powodowały większe obniżenie plonów niż siewy zbyt wczesne. Dodatkowa dawka nawozów azotowych nie rekompensowała opóźnienia siewu. Rośliny z opóźnionego siewu były słabo rozwinięte, ubogie w węglowodany, a ich zdolność regeneracyjna była mała. Na plantacjach zbyt późno zasianych sprzyjający układ warunków atmosferycznych od wiosny do zbioru oddziałował (z wyjątkiem przypadków krańcowych) dodatnio na plony.

A. Benvenuti i G. Vincentini — Włochy (14) zreferowali prace podjęte nad rozszerzeniem uprawy rzepaku we Włoszech. W ostatnich 20 latach powierzchnia zasiewów obejmowała około 4 tysięcy ha. Niedobór tłuszczów roślinnych, a zwłaszcza oliwy oraz sytuacja wytworzona w ramach EWG zmusza Włochy do wkroczenia na drogę uprawy jednorocznych roślin oleistych. Pierwszym etapem badania możliwości rozszerzenia ich uprawy było porównanie 15 niemieckich, szwedzkich, francuskich i włoskich odmian rzepaku ozimego dla dokonania doboru odmian odpowiednich dla włoskich warunków glebowo-klimatycznych oraz opracowanie sposobów ich nawożenia azotowego.

Referat Cz. Muśnickiego — Polska (15) w oparciu o obszerny materiał dowodowy z wieloletnich doświadczeń wykazał kształtowanie się plonu w zależności od niektórych składników jego struktury oraz zimotrwałość odmian w zależności od ich cech morfologicznych. Duży wpływ na plenność odmian wywiera zwłaszcza masa 1000 nasion.

I. Ohlsson — Szwecja (16) badał zmiany zachodzące w jakości nasion rzepaku i rzepiku jarego oraz białej gorczycy w okresie dojrzewania. Znaczna stabilizacja właściwości nasion następuje podczas dojrzewania, gdy zawartość wody w nasionach rzepaku jarego i gorczycy wynosi 40%. Dalsze obniżanie zawartości wody do 20% podczas dojrzewania zmienia u 3 porównywanych gatunków tylko nieznacznie plon nasion i ich jakość. Zbiór w okresie miesiąca po obniżeniu poziomu wilgotności nasion na 20% nie zmienia ich wartości, obniża jednak plon rzepaku jarego i gorczycy białej wskutek osypywania się nasion.

Ciekawe wyniki doświadczeń nad siewem ozimych i jarych rzepaków i rzepików w szerokiej i wąskiej rozstawie rzędów przedstawili A. Bengtsson i I. Ohlsson — Szwecja (17). Średnio z 71 doświadczeń rzepik zasiany

w wąskiej rozstawie rzędów co 12 cm dał o 16⁰/o większy plon, a zasiany w rozstawie rzędów co 24 cm plon o 12⁰/o większy niż w szerokiej rozstawie rzędów 48 cm. Jednocześnie zawartość tłuszczu nasion była większa, a chlorofilu w oleju mniejsza w siewach wąskorzędowych. Rzepak reagował na rozstawę rzędów odmiennie w poszczególnych rejonach kraju. W północnej Szwecji rzepak w siewie wąskorzędowym dał wyżej plony niż w szerokorzędowym, natomiast w południowej Szwecji nie było nadwyżek plonu z siewu wąskorzędowego. Plony rzepaku jarego (118 doświadczeń) z siewu wąskorzędowego co 12 cm były o 13⁰/o, a rzepiku jarego (45 doświadczeń) o 18⁰/o większe niż z siewu co 48 cm. Również zawartość tłuszczu w nasionach była wyższa, a chlorofilu w oleju mniejsza w siewie wąskorzędowym co 12 cm niż w siewie szerokorzędowym co 48 cm. W siewie wąskorzędowym jarych form rzepaku i rzepiku zwiększenie ilości wysiewu wpływało dodatnio na zwarcie roślin w łanie przyczyniając się do zwalczania chwastów.

Chwastom, występującym w uprawach rzepaku ozimego, poświęcony był referat F. Dembińskiego i J. Pudełki (18). Z 204 gatunków oznaczonych na plantacjach rzepaku ozimego za charakterystyczne chwasty towarzyszące tej uprawie uznano tylko te, których udział w średnim zbiorowisku chwastów wynosił więcej niż 1⁰/o. Były to 24 gatunki chwastów, a wśród nich 20 dwuliściennych, 3 jednoliścienne i 1 gatunek skrzypu. Stanowiąc jesienią, wiosną i latem 78—81⁰/o zbiorowiska chwastów decydowały one o zachwaszczeniu pól rzepaku ozimego. Stopień zachwaszczenia wyrażony liczbą chwastów na 1 m² uwarunkowany był czynnikami ekologicznymi i agrotechnicznymi. Wykazano istotne różnice w liczbie chwastów w zależności od rejonu uprawy, klasy i wartości pH gleby, miąższości warstwy ornej, przedplonu, zastosowania herbicydów w przedplonach zbożowych oraz sposobów uprawy roli. Wymienione czynniki wywierały również wpływ na skład gatunkowy chwastów występujących w rzepaku ozimym.

Y. Regnault — Francja (19) mówił o chemicznym zwalczaniu chwastów w rzepaku ozimym. Na podstawie wyników eksperymentalnych określił on spektrum działania chwastobójczego 8 nowych herbicydów dopuszczonych do sprzedaży we Francji oraz ich selektywność wobec rzepaku, wreszcie podał kryteria doboru herbicydów w zależności od składu botanicznego zbiorowiska chwastów jak i techniczne wskazówki dla ich zastosowania.

H. Jacquemet i J. Rognon (20) scharakteryzowali nowy herbicyd o nazwie „Napropamidu”; znany w Polsce pod nazwą Devrinolu. Stosuje się go przed siewem rzepaku dogłębowo. Odznacza się on dużą selektywnością. Niszczy większość chwastów jednorocznych. Chwasty jedno- i dwuliścienne są wrażliwe na jego utrzymujące się przez kilka miesięcy działanie.

Nad referatami składającymi się na zagadnienie zachwaszczenia plantacji rzepaku i ich zwalczania wywiązała się dyskusja. Szczególnie intere-

Charakterystyka 4 gospodarstw typu folwarcznego w kraju Szlezwik-Holsztyn

Tabela

	Obszar w ha					Struktura zasiewów w %				Inwentarz żywy	Jednostki siły rob. na 100 ha użytk. roln.	Średnie plony za 1969—1973 w q/ha				Rzepak 1973/74									
	ogółem	grunty orne	łąki i past.	lasy	pozostałe	rzepak	zboża	buraki cukr.	trawy i in.			rzepak	zboża	buraki cukr.	trawy	odmiana	przedplon	siew i chem. zwalczanie chwastów				nawożenie w kg/ha			
																		kg/ha	rozstawa rzędów w cm	data	herbicydy	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	CaO
I	333	245	15	43	30	20	40	20	—	150 opasów zimą w tym 60 przez cały rok	2,34	25,3	48,2	431	—	Lesira	jęcz. oz.	5	25	20—21,8	4 l Lasso + 10 kg Nata 5 l Lasso	180	200	180	—
II	620	417	47	112	44	25	61	10	4	60—70 krów z przychówkiem	1,7	21,2	43,0	390	6,25	Ole- ander Diamant	jęczm. oz. pszen. oz. rzepak	6	30	15,8	?	160	150	200	800
III	1000	340	160	500	—	20	60	20	—	420 szt. bydła, w tym 185 krów 5600/220 kg tł.	3,8	22,6*	44,0*	410*	—	Lesira 24 ha Diamant 26 ha	jęczm. oz. rzepak	7	30	25,8	bez w jes. o- pielacz	?	?	?	?
IV	230	196	8	28	2	25	62,5	—	12,5	bez inwentarza żywego	1,7	26,2	54	—	5,9	Lesira	trawy i jęczm. oz.	4,5	25	20—22,8	5 l Lasoo	168	180	210	—

*) Za 1971—1973

sująca okazała się konfrontacja najszerszej i najliczniej występujących chwastów w Polsce i Francji. Są to te same chwasty w obydwóch krajach z wyjątkiem dwóch gatunków, które w Polsce mają nikły praktycznie nieistotny udział w średnim zbiorowisku chwastów, natomiast we Francji, Belgii i RFN zaliczane są do najliczniej występujących i najbardziej uciążliwych chwastów rzepaku ozimego.

W ramach Kongresu odbyła się na polach doświadczalnych Uniwersytetu w Giessen lustracja międzypaństwowego doświadczenia z nisko- i bez-erukowymi odmianami rzepaku ozimego pochodzącymi z RFN, Szwecji, Francji i Polski, założonego z inicjatywy Szwecji, a prowadzonego jednocześnie w różnych krajach europejskich wg jednolitego schematu pod ogólnym kierownictwem prof. Schustera. W Zakładzie Doświadczalnym Rausch-Holzhausen kierowanym przez prof. Bogusławskiego z Uniwersytetu w Giessen zapoznano uczestników Kongresu z badaniami polowymi, wazonowymi i fitotronowymi nad różnymi gatunkami roślin uprawnych. Problematyka opracowywana bardzo obszernie, technika doświadczalna znakomita, wyposażenie w aparaturę nowoczesną bogate.

W dziedzinie uprawy rzepaku ozimego na uwagę zasługuje doświadczenie płodozmienne, w którym w 5-letniej rotacji rzepak ozimy zajmuje 1 pole czyli 20% w strukturze zasiewów, natomiast zboża: pszenica, żyto, owies i jęczmień 4 pola czyli 80%. W zmianowaniu tym rzepak ozimy następuje po jęczmieniu, a po rzepaku ozimym pszenica ozima. W praktyce zmianowania tego typu stosują w RFN gospodarstwa bezinwentarzowe. Celem przeprowadzonych obecnie doświadczeń jest opracowanie optymalnych sposobów nawożenia: mineralnego i organicznego za pomocą całkowitego lub częściowego przyorywania słomy oraz dwukrotnego stosowania zielonych nawozów (rzodkiew oleista, łubin, wyka jara itp.) w ciągu 5-letniej rotacji.

Podczas lustracji plantacji rzepaku ozimego w Szlezwiku-Holsztynie, zorganizowanej w ramach Kongresu, zwiedziliśmy 4 gospodarstwa, w których rzepak ozimy zajmuje w zmianowaniu 20—25% gruntów ornych. Np. w gospodarstwie Harzhof o obszarze 230 ha, w tym 196 ha gruntów ornych, na glebie o przydatności rolniczej 50—60 w skali 100-punktowej, struktura zasiewów kształtuje się następująco:

49 ha rzepak ozimy	25%
49 ha pszenica ozima	25%
24,5 ha jęczmień ozimy	12,5%
24,5 ha jęczmień jary	12,5%
24,5 ha owies	12,5%
24,5 ha kostrzewa łąkowa	12,5%
<hr/> 196 ha	<hr/> 100%

przy zastosowaniu zmianowania:

1. kostrzewa łąkowa
2. rzepak ozimy
3. pszenica ozima
4. owies
5. jęczmień ozimy
6. rzepak ozimy
7. pszenica ozima
8. jęczmień jary z wsiewką trawy

Z wyjątkiem pola zasianego rzepakiem ozimym w stanowisku po jęczmieniu ozimym na wszystkich polach produkuje się kwalifikowany materiał siewny. Gospodarstwo wyposażone jest w suszarnię do zbóż i w magazyny o pojemności 800 ton oraz urządzenia do zaprawiania nasion i workowania.

Zatrudnienie: 3 robotnicy rolni = 1,3 j.s.r.*/100 ha uż. rol.
 1 zarządca = 0,4 j.s.r./100 ha uż. rol.
 4 siły rob. ogółem = 1,7 j.s.r./100 ha uż. rol.

Plony za ostatnie 5 lat wynosiły w q/ha:

	1969	1970	1971	1972	1973	Średnio za 5 lat
rzepak	27,3	18,7	34,3	28,1	22,5	26,2
zboża	48,5	54,5	54,8	52,7	59,3	54,0
kostrzewa łąkowa	7,0	6,0	5,0	7,0	4,5	5,9

Był to przykład gospodarstwa bezinwentarzowego. Cała powierzchnia pod rzepakiem po kostrzewie łąkowej w przedplonie była zasiana bezerukową odmianą Lesira przy wysiewie 4,5 kg/ha nasion w rzędy co 25 cm w okresie 20—22.8.73 i zastosowaniu 5 l/ha herbicydu Lasso na nawożeniu mineralnym: 180 kg K₂O, 160 kg P₂O₅, 40 kg N w jesieni oraz 170 kg N wiosną na hektar.

Dla charakterystyki 3 gospodarstw utrzymujących inwentarz żywy służyć może zestawienie, w którym dla porównania powtórzono niektóre dane z gospodarstwa bezinwentarzowego (tab.).

*j.s.r. = jednostka siły roboczej

Duże nasilenie uprawy rzepaku ozimego w granicach 20—25% można uważać za usprawiedliwione w gospodarstwach nie uprawiających buraków cukrowych lub uprawiających je w małych rozmiarach, bo odpada obawa o zamątwiczenie pól. Rzepak jest natomiast szczególnie pożądaný w gospodarstwach o dużym nasileniu uprawy zbóż, gdyż pełni on rolę rośliny fitosanitarnej przerywając następstwo zbóż po zbożach i przeciwdziałając tym sposobem rozpowszechnianiu się chorób grzybowych związanych z uprawą zbóż.

W Szelezwiku-Holsztynie rzepak zajmuje średnio 7—8% gruntów ornych, gdy tymczasem w RFN około 1%. W Szlezwiku-Holsztynie uprawa rzepaku zlokalizowana jest w jego części wschodniej wyżynnej, a w 10% na Żuławach i tylko w 5% na wysoko położonych mało urodzajnych wysoczyznach.

Wskutek postępującego zaniku uprawy koniczyny czerwonej i białej zarówno w Hesji jak i Szlezwiku-Holsztynie, rzepak pozbawiony został tych klasycznych przedplonów. Zanikanie koniczyn tłumaczy się ich zbyt małą wydajnością w porównaniu z trawami silnie nawożonymi relatywnie tanimi nawozami azotowymi. Kurczy się również uprawa lucerny, ponieważ ciężki sprzęt maszynowy niszcząc tzw. główki lucerny zmniejsza znacznie plony zielonej i suchej masy oraz okres użytkowania lucerny. Z tych względów coraz więcej rzepaku ozimego uprawia się po zbożach, zwłaszcza po jęczmieniu ozimym, który na zachodzie Europy nie wymarza, a schodząc wcześniej z pola umożliwia staranne przygotowanie roli pod zasiew. Spotyka się również coraz częściej następstwo rzepaku po rzepaku podyktowane możliwością dokonania zasiewów w optymalnym terminie w dobrze przygotowaną rolę.

Ochrona roślin

Z 12 referatów z dziedziny ochrony roślin największe zainteresowanie wzbudził komunikat P. Jourdheuil, C. Laumond — Francja (21) o zwalczaniu biologicznym szkodników rzepaku za pomocą nicieni. Doświadczenia laboratoryjne i polowe prowadzone przez okres 3 lat wykazały, że nicienie *Neoaplectanidae* pasożytujące na niektórych szkodnikach rzepaku mogą być wykorzystane do ich zwalczania: pchełka rzepakowa, słodyszek, chowacze. Użyte w tym celu nicienie należą do gatunku *Neoaplectana carpocapsae*, charakteryzującego się asocjacją z bakterią entomopatogenną *Achromobacter nemathophilus*. Stosowanie w polu dużych dawek nicieni wymagało opracowania metody masowej ich produkcji na *Galleria mellonella* (barciak motylicy).

Badania laboratoryjne wykazały, że nicienie *Neoaplectana* atakują wymienione wyżej szkodniki w ich stadiach larwalnych od chwili ich zagrze-

bania się w glebie celem przepoczwarczenia się. Nicienie te poszukują aktywnie swoich gospodarzy w glebie, lecz ich aktywność zmniejsza się znacznie w temperaturach niższych niż 13—15°C.

Doświadczenia polowe wykonane w latach 1971—1973 wykazały, że nicienie *Neoaplectana* bardzo skutecznie zwalczały pchełkę rzepakową, a nieco mniej skutecznie słodyszka i chowacza. Nicienie wprowadzano na powierzchnię gleby za pomocą jednorazowego opryskiwania w początku okresu zagrzebywania się szkodników w glebie.

Dawki zastosowane były bardzo duże. Niezbędnej wielkości dawek nie odpowiada jeszcze obecna technika masowej produkcji nicieni *Neoaplectana* na owadzie gospodarzu. Badania są kontynuowane dla opracowania praktycznie przydatnych biologicznych sposobów zwalczania szkodników rzepaku.

Trzy referaty poświęcone były rozmnażaniu się chowacza podobnika (*C. assimilis*), zwalczaniu tego szkodnika i ocenie szkód przez niego powodowanych (22, 23, 24). Badania nad dynamiką populacji tego szkodnika, zarówno owadów dorosłych jak i larw, przeprowadzone po 3—4-letniej przerwie w uprawie rzepaku wykazały, że już w pierwszym roku pasożytność ulegała 65% larw, a w drugim do 85%. W rezultacie populacja owadów dorosłych znacznie zmniejszyła się w trzecim roku. Ponadto po zagrzebaniu się larw 95 do 99% populacji ginęło pod wpływem oddziaływania pasożytów i nie sprzyjających warunków edaficznych. Nasilenie populacji chowacza podobnika kształtuje się bardzo różnie w zależności od miejscowości, nawet w tym samym rejonie, natomiast pasożytnictwo ma charakter bardziej ogólny, nie uwarunkowany lokalnie. Dla podtrzymania pasożytnictwa zalecałoby się ograniczyć zwalczanie chowacza podobnika do zabiegów przeprowadzanych tylko na pasach brzeżnych zamiast zwalczania go na całej powierzchni pola.

J. P. Lacote (22) podał schemat zintegrowanej walki z chowaczem podobnikiem. Na szkody wywoływane przez chowacza podobnika składają się uszkodzenia pąków w okresie, gdy chowacze pokażą się wczesną wiosną (marzec) na polach rzepaku i szukają pożywienia. Szkody te wyrażają się zasychaniem i opadaniem około 15—20% pąków. Następnie odżywiają się na młodych łuszczynach o długości 2—4 cm, wskutek czego opada ich 4—5%. Wreszcie uszkadzają one w okresie składania jaj łuszczyny. Larwy wylęgające się z jaj niszczą po 3—4 nasion. Straty te w pewnym stopniu rekompensuje większy ciężar nasion nie uszkodzonych. Ciężar 1000 nasion wzrasta, gdy liczba ich w przeliczeniu na roślinę maleje. Chemiczne zwalczanie chowacza podobnika ograniczone do pasów brzeżnych pozwala ograniczyć wyrządzane szkody. Jest ono niezbędne, gdy przewiduje się nalot przyszcarka (*D. brassicae*).

M. Hunziger Francja (25) przedstawił metody zbierania obserwacji

i organizację sieci obserwacyjnej dla sygnalizacji pojawu i optymalnych terminów zwalczania szkodników rzepaku.

J. P. Lacote Francja (26) referował badania nad dynamiką populacji mszycy kapuścianej w uprawach rzepaku ozimego z omówieniem szkód wyrządzanych przez mszycę.

J. G. Pierre Francja (27) omówił syntezę prac przeprowadzonych we Francji dla rozpoznania i zwalczania rozkruszków w zmagazynowanych nasionach rzepaku. Metody zastosowane w tych badaniach mogą być wykorzystane w innych krajach, gdzie zagadnienie rozkruszków, występujących w magazynowanych partiach rzepaku jest mało rozpracowane.

W. Krüger — RFN (28) przedstawił przyczyny zmiennego porażenia rzepaku zgnilizną twardzikową (*Sclerotinia sclerotiorum*) w Szlezwiku-Holsztynie, gdzie choroba ta ze względu na wysoką względną wilgotność powietrza i znaczne opady występuje częściej niż w kontynentalnym klimacie.

L. Lascoste, J. Louvet, C. Alabouvette i B. Brunin — Francja (29) omówili biologię grzyba *Leptosphaeria maculans* i jego konidialnej formy (*Phoma lingam*). Grzyb ten spowodował we Francji duże szkody, gdy wskutek nekrozy szyjki korzeniowej spowodowanej epidemicznym wystąpieniem tej choroby rzepak całkowicie wyległ. Podano sposoby zapobiegania chorobie i ewentualnego chemicznego jej zwalczania.

R. Jönsson — Szwecja (30) wskazał na różną podatność rozmaitych odmów rzepaku i rzepiku na niektóre choroby grzybowe jak *Phoma lingam*, *Plasmodiophora brassicae* i *Verticillium dahliae*. Hodowla odpornościowa napotyka na trudności ze względu na rozmaite rasy tych grzybów występujące w krajach skandynawskich. Osiągnięto jednak znaczny postęp w hodowli rzepiku odpornego na kiłę kapuścianą.

Podczas lustracji plantacji rzepaku w Szlezwiku-Holsztynie dyskutowana była niezadowolająca przyczepność zapraw nasiennych typu naszej zaprawy GT i dawki 50 g/kg nasion. Dawka w tej wysokości powoduje nierównomierny wysiew wskutek zapychania się przyrządów siewnych, natomiast obniżenie jej do 40 g/kg nasion powoduje niedostateczną skuteczność zaprawy w zwalczaniu pchełki rzepakowej. Prowadzi się badania nad nową zaprawą nasienną typu organofosforowego stosowaną w postaci otoczki. Zaprawa ta nie jest jeszcze zakwalifikowana do obrotu i nie posiada nazwy handlowej.

Olej rzepakowy w aspekcie żywieniowym

Aspektom żywieniowym oleju rzepakowego poświęcony był na plenarnej sesji otwarcia Kongresu referat wygłoszony przez Dr R. O. Vlesa

z Laboratorium Badawczego Unilever w Vlaardingen (Holandia) oraz referaty wygłoszone w Sekcji IX „Fizjologia żywienia”.

Dr Vles (31) stwierdził na wstępie, że produkcja oleju rzepakowego i jego spożycie przez człowieka stale wzrasta, jakkolwiek badania przeprowadzone na rozmaitych zwierzętach doświadczalnych wykazały, że olej rzepakowy powoduje słabszy wzrost i objawy patologiczne w mięśniu sercowym zwierząt doświadczalnych. Przegląd obszernej literatury poświęconej chemicznej i biologicznej charakterystyce oleju rzepakowego opublikowali: Beare 1957, Rocquelin i Potteau 1968, Jaquot i inni 1969, Rocquelin i inni 1971, Aaes-Jorgensen 1972, Rocquelin i Cluzan 1971, Abdelatif 1972 oraz Rocquelin i inni 1973 (dwa artykuły). Przedmiotem dwóch ostatnich było bardziej szczegółowe omówienie oddziaływania oleju rzepakowego na mięsień sercowy. Dr Vles zastrzegł się, że celem jego referatu jest próba omówienia obecnego stanu wiedzy o żywieniowych, fizjopatologicznych i biochemicznych właściwościach długołańcuchowych kwasów tłuszczowych, a zwłaszcza tych, które zawiera olej rzepakowy. Referat opierał się na 173 publikacjach, z których 126 ukazało się w okresie ostatnich 4 lat 1970—1974.

W doświadczeniach ze szczurami, otrzymującymi w diecie zwykły olej rzepakowy stwierdzono odkładanie tłuszczu w mięśniu sercowym. Nagromadzenie tłuszczu osiąga szczytową wartość po tygodniu, a następnie mimo podawania tej samej diety przez dłuższy okres czasu ilość tłuszczu odłożonego w mięśniu sercowym szczura maleje. Zwykły olej rzepakowy zawiera podobnie jak oleje z innych roślin oleistych z rodziny krzyżowych dużo kwasu erukowego, tj. nienasyconego kwasu tłuszczowego o 22 atomach węgla i jednym podwójnym wiązaniu. Duży udział oleju rzepakowego lub kwasu erukowego w diecie opóźnia wzrost zwierząt doświadczalnych. Mniejszą strawność oleju rzepakowego w porównaniu z innymi olejami roślinnymi można również przypisać kwasowi erukowemu. U zwierząt otrzymujących w diecie olej rzepakowy ilość kwasu erukowego odkładana w poszczególnych organach różni się znacznie, zależnie od gatunku, szczepu i wieku zwierząt, okresu żywienia, zawartości kwasu erukowego w diecie, od składu diety. W studiach nad metabolizmem stwierdzono, że mitochondria wyizolowane z serca szczura karmionego przez różne okresy czasu olejem rzepakowym lub kwasem erukowym wykazują mniejsze tempo produkcji energii. Ponadto wyizolowany mięsień brodawkowy serca wykazuje osłabioną mechaniczną sprawność w porównaniu ze sprawnością u szczurów karmionych innymi olejami roślinnymi.

Do tej pory nie uzyskano dowodów, aby spożywanie oleju rzepakowego stanowiło jakiegokolwiek ryzyko dla człowieka. Nie stwierdzono również przypadków toksycznego oddziaływania oleju rzepakowego. W literaturze z tego zakresu nie ma również wzmianki, żeby kwas erukowy wywoływał

u człowieka objawy podobne do tych, jakie stwierdzono u zwierząt doświadczalnych.

Badania z lat 1972—1973 wykazały, że strawność kwasu erukowego wynosi 98—100% a oleju wysoko- i niskoerukowego 99—100%. Potwierdzają one ponownie wyniki wcześniejszych badań (1948), określających strawność kwasu erukowego na 99%.

Biorąc jednak pod uwagę stwierdzoną wrażliwość niektórych zwierząt doświadczalnych na podawany w diecie olej rzepakowy oraz wzrastające stosowanie oleju rzepakowego w żywieniu człowieka zdaniem dr Vlesa rodzi się pytanie, czy spożywanie wysokoerukowego oleju rzepakowego może stanowić potencjalne ryzyko dla serca ludzkiego. Nie można obecnie i prawdopodobnie nigdy nie uda się udowodnić, czy olej rzepakowy wyrządza szkody człowiekowi, lecz zdaniem dr Vlesa równie trudno byłoby udowodnić, że zjawiska takie nie zachodzą. Dlatego dr Vles wypowiada się za wydaniem zalecenia zmierzającego do obniżenia zawartości kwasu erukowego i podobnych długołańcuchowych kwasów tłuszczowych (o 1 podwójnym wiązaniu) w produktach żywnościowych przeznaczonych dla człowieka.

Wyhodowanie niskoerukowego rzepaku (Lear — 0—2% kwasu erukowego) stanowi duży postęp na drodze do poprawienia wartości żywieniowej oleju rzepakowego. Ukazały się jednak prace badawcze kwestionujące tezę, że długołańcuchowe kwasy tłuszczowe (o 1 podwójnym wiązaniu), a wśród nich kwas erukowy, są jedynym czynnikiem, który wywołuje po dłuższym okresie żywienia olejem rzepakowym objawy patologiczne w sercu szczura. W tych publikacjach udowodniono, że uszkodzenia mięśnia sercowego wywołuje również niskoerukowy olej rzepakowy (0—2% kwasu erukowego). Porównując długoterminowe objawy wywołane zwykłym olejem rzepakowym z objawami wywołanymi olejem niskoerukowym dr Vles uważa, że uszkodzenia powodowane niskoerukowym olejem rzepakowym występują później i rzadziej oraz że są one słabsze. Niezbędne są jednak dalsze kompleksowe badania dla poprawnego zidentyfikowania zmian w mięśniu sercowym i wyjaśnienia ich patogenezy.

W Sekcji Fizjologii Żywienia przedstawiono uzupełniające referat dr Vlesa nowe wyniki badań nad wartością żywieniową oleju rzepakowego.

Grupa badaczy francuskich (Rocquelin i in. — 32) wykazała, że zwykły olej rzepakowy powoduje u szczura przetłuszczenie mięśnia sercowego, które jednak z czasem zmniejsza się i zanika po 2 miesiącach karmienia szczurów dietą zawierającą olej rzepakowy. Ustępowanie, a następnie zanik przetłuszczenia mięśnia sercowego nie są powodowane zmniejszaniem się koncentracji kwasu erukowego w trójglicerydach i w niezestryfikowanych kwasach tłuszczowych plazmy, lecz prawdopodobnie przystosowaniem się metabolizmu mięśnia sercowego. Zwykły olej rzepakowy wywołuje ponadto uszkodzenia anatomiczne mięśnia sercowego. Te same uszkodzenia

mięśnia sercowego wywołuje jednak również bezerukowy olej rzepakowy. Nie wywołuje on natomiast przetłuszczenia mięśnia sercowego. Między przetłuszczeniem a uszkodzeniami mięśnia sercowego nie ma związku przyczynowego. Kwas erukowy niewątpliwie bierze udział w powstawaniu objawów patologicznych w mięśniu sercowym, lecz inne do tej pory nie zidentyfikowane substancje zawarte w olejach roślin krzyżowych mogą również wywoływać analogiczne uszkodzenia.

Podobne wyniki uzyskali w Kanadzie Beare-Rogers i in. (33). W ich badaniach przeprowadzonych na szczurach olej niskoerukowy nie powodował przetłuszczenia mięśnia sercowego, powodował natomiast uszkodzenia mięśnia sercowego (Span 2,7% kw. eruk., Zephyr 0,4—0,7% kw. eruk.). Wyniki kanadyjskie zgodne są z francuskimi. Wskazują one, że tzw. bezerukowy olej rzepakowy (0—2% kw. eruk.) powoduje te same uszkodzenia mięśnia sercowego u szczura co olej wysokoerukowy nie powoduje jednak objawów przetłuszczenia mięśnia sercowego.

Duże zainteresowanie wzbudziło sprawozdanie (B. E. Mc Donald, V. M. Bune i E. L. Le Blanc — Kanada) z 39-dniowego eksperymentu, w którym olejem rzepakowym Canbra żywiono grupę 7 zdrowych mężczyzn (34). W 9-dniowym okresie wstępnym otrzymywali oni dietę zawierającą mieszanę tłuszczów, odpowiadającą pod względem składu i ilości średniemu spożyciu tłuszczów Kanadyjczyka, w 22-dniowym okresie eksperymentalnym tłuszcze w diecie podawano w postaci tzw. bezerukowego oleju rzepakowego Canbra, a w 8-dniowym okresie poeksperymentalnym ponownie mieszanę tłuszczów jak w okresie wstępnym. Dieta składała się z rozmaitych pospolitych pokarmów o minimalnej zawartości tłuszczu. Mięso zastąpiono preparowanym białkiem sojowym. Mieszanka tłuszczów w okresie przed- i poeksperymentalnym a olej rzepakowy Canbra (1,8% kw. eruk.) podczas eksperymentu stanowiły 38% ogólnej wartości kalorycznej diety, a 95% wartości kalorycznej podawanych tłuszczów. Średni poziom cholesterolu w surowicy (w mg/100 ml) w 1, 10, 18, 25, 32 i 39 dniu wynosił kolejno 203, 174, 159, 151, 144 i 183. Poziom fosfolipidów kształtował się podobnie jak cholesterolu. Obraz morfologiczny krwi nie wykazywał różnic pod wpływem zastosowanych diet. Niskoerukowy olej rzepakowy Canbra nie wywołał jakichkolwiek szkodliwych objawów. Ci sami autorzy przeprowadzają obecnie analogiczne badania z wysokoerukowym olejem rzepakowym (38% kwasu erukowego).

Wygłoszonym referatom towarzyszyły pytania i odpowiedzi dyskusyjne. Obrady Sekcji zakończyły się ożywioną dyskusją „okrągłego stołu”. Warto przytoczyć pewne fragmenty: Dyr. B. Lequellec — Francja zapytał dr Vlesa, czy w świetle od 15 lat intensywnie prowadzonych badań żywieniowych olej rzepakowy jest czy nie jest szkodliwy dla człowieka, prosząc jednocześnie o jednoznaczną pozytywną lub negatywną odpowiedź. Dr

Vles oświadczył, że nie może odpowiedzieć na to pytanie. Aby na nie odpowiedzieć, trzeba by doświadczenia wykonywane na zwierzętach powtórzyć na ludziach, a tego ze zrozumiałych względów nie można zrobić. Prof. Röbbelen — RFN, zabierając głos w dyskusji nawiązał do wywodów dr Vlesa określając jego odpowiedź za niezadowalającą. Hodowcy podjęli prace nad wyhodowaniem bezerukowych form rzepaku na skutek postulatów wysuwanych przez fizjologów żywienia. Gdy po wieloletnich wysiłkach genetyków i hodowców roślin postulat ten został zrealizowany w postaci nowych nisko- i bezerukowych odmian rzepaku, kwas erukowy obecnie nie jest uważany za jedyną przyczynę sugerowanej szkodliwości oleju rzepakowego.

Z badań przeprowadzonych w wielu krajach w okresie ostatnich lat jak i z najnowszych badań przedstawionych w IX Sekcji Kongresu, pochodzących z Francji, Kanady, Holandii i RFN wynika, że badania nad wartością żywieniową oleju rzepakowego prowadzone bardzo intensywnie w ciągu ostatnich 15 lat nie dały do tej pory jednoznacznych wyników. Przewiduje się kontynuowanie badań.

Rezolucja przyjęta przez Kongres stwierdza jedynie, że w minionym okresie wyhodowano w Kanadzie i Europie nowe kwalifikujące się do uprawy odmiany rzepaku jarego i ozimego, a olej uzyskiwany z tych odmian bardziej odpowiada dezyderatom konsumentów. Gospodarcze znaczenie rzepaku jako najważniejszej rośliny oleistej strefy północnej i umiarkowanej będzie nadal wzrastać.

Śruta rzepakowa

Deficyt białka paszowego spowodował bardzo poważny wzrost zainteresowania śrutą, której wartość białka nie budzi wątpliwości, a warunkiem jej szerokiego stosowania w paszach dla zwierząt jest obniżenie zawartości względnie inaktywacja glukozydów.

Prace hodowlane prowadzone przez Josefssona — Szwecja (35) i Ingallsa — Kanada (36) dążyły do uzyskania nasion, a więc i śruty ubogiej w glukozydy przez stosowanie krzyżówek rzepaku ozimego z rzepakiem jarym Bronowskim. Według Teuteberga — RFN (37) zastosowanie ubogiej w glukozydy (1/10 ilości jaka występuje w rzepaku ozimym) śruty rzepakowej zawierającej 36% białka, którą otrzymano z rzepaku odmiany Erglu, dało bardzo dobre rezultaty przy żywieniu prosiąt o wadze 13—35 kg. Stosowanie jej w ilości 20% paszy przy żywieniu kurcząt rzeźnych dało również dobre rezultaty. Nie stwierdzono wystąpienia zmian w wielkości tarczycy. Badania porównawcze prowadzone na świniami przez Bowlanda — Kanada (38) wykazały jednak, że niskoglukozydowa śruta, za-

wierająca 46,5% białka, którą otrzymano z łuszczonych nasion rzepaku jest gorzej tolerowana przez knurki aniżeli przez kastraty. Ponadto wykazano, że w porównaniu ze śrutą sojową zwierzęta wykazują niższe spożycie paszy i przyrosty. Nie udało się jednak wyjaśnić dlaczego wbrew wszelkim przypuszczeniom uzyskiwano tak mierne rezultaty przy żywieniu zwierząt śrutą z nasion łuszczonych.

Natomiast Ingalls (36) uzyskał dobre rezultaty żywiąc bydło mleczne śrutą otrzymaną z nasion rzepaku Bronowskiego i stwierdził, że jej dawka w paszy treściwej krów mlecznych może przekraczać 10%. Ekman — Szwecja (39), prowadząc badania nad stosowaniem w żywieniu bukatów i krów śruty ze zwykłego rzepaku ozimego stwierdził jej wpływ na niemal dwukrotny przyrost tarczycy u cieląt. Autorzy ci potwierdzili również wyniki uzyskane przez badaczy polskich (K. Hoppe, H. Kozłowska, A. Rutkowski — 1970), którzy ustalili wzrost jonów tiocyjanowych w mleku krów żywionych śrutą rzepakową. Dalsze badania szwedzkie prowadzone przez Eklunda (40) na koncentratkach białkowych otrzymanych z rzepaku ozimego Sinus, nie wykazały spodziewanej wysokiej jakości produktu, co autorzy ci wiążą ze zwiększonym zapotrzebowaniem zwierząt na witaminę E.

Podsumowując przedstawione doniesienia i wypowiedzi w dyskusji można stwierdzić, że:

— badania nad stosowaniem wysokoglukozydowej śruty rzepakowej nie wniosły nowych informacji. Wartość jej jako składnika paszy jest mierna, a jakość uzyskiwanych koncentratów białkowych wymaga dalszych prac badawczych dla polepszenia ich jakości,

— badania nad wartością odżywczą śruty rzepakowej otrzymanej z nasion niskoglukozydowych, chociaż dały lepsze wyniki, to jednak nie takie na jakie wskazywałyby skład aminokwasów. Wydaje się jednak, że badania nad śrutą niskoglukozydową są w stadium wstępnym, a uzyskanych wyników nie można traktować za jednoznaczne i ostateczne.

Białko rzepakowe

Prace mające na celu uzyskanie z rzepaku białka jadalnego są skierowane w dwóch zasadniczych kierunkach. Jeden z nich to wyodrębnianie białka lub wzbogacenie jego zawartości w beztłuszczowej masie nasiennej przy pomocy zabiegów fizycznych i chemicznych, a drugi to unieczynnianie szkodliwego działania glukozydów przy pomocy drobnoustrojów i równoczesnym wzbogaceniem fermentowanego substratu w białko.

W zakresie metod fizycznych i chemicznych ulepszania jakości śruty rzepakowej, uzyskał de Man — Kanada (41) znaczne obniżenie (o około 50%) zawartości włókna surowego oraz zwiększenie zawartości białka w

masie nasiennej przy pomocy pneumatycznego odwiania łuski. Natomiast Sosulski i Kozłowska — Polska (42) stosując metodę ekstrakcji dyfuzyjnej i następne odtłuszczenie masy nasiennej uzyskiwali jasne niemal wolne od glukozydów koncentraty o dobrej jakości sensorycznej. Straty suchej masy w czasie tego procesu wynosiły około 15%. Inne rozwiązanie otrzymania koncentratów przedstawili Ohlson (43) i Anjou (44) — Szwecja, którzy opracowali metodę na skalę półtechniczną wspólnie z Firmą DeLeval. Polega ona na łuszczeniu nasion, termicznej inaktywizacji myrozynazy, wymywaniu wodą glukozydów i następującej ekstrakcji oleju. Zdaniem autorów otrzymany koncentrat zawierał 65% białka i posiada wysoką wartość odżywczą oraz dobre cechy sensoryczne i funkcjonalne. Dalsze rozwinięcie metod tego typu stanowiło przedstawienie przez Rutkowskiego (45) zespołu parametrów, jakie powinny być stosowane przy otrzymywaniu izolatów białkowych z nasion rzepaku.

Koncepcja Mangolda — RFN (46) detoksyfikacji śruty rzepakowej przy pomocy przemywania 70% wodnym roztworem acetonu mimo usunięcia około 90% glukozydów i niewielkich (około 9%) strat suchej masy ze względów ekonomicznych nie wzbudziła większego zainteresowania.

Wykorzystanie śruty rzepakowej dla otrzymania białka pastewnego i żywnościowego na drodze mikrobiologicznej proponuje Staron — Francja (47). Autor ten przy użyciu *Geotrichum candidum* uzyskuje pełny rozkład glukozydów oraz izolat białkowy o cennym składzie aminokwasów. Referent przedstawił niektóre uzupełnienia w stosunku do metody prezentowanej w St. Adele, jednak wydaje się, że na trudności napotyka techniczne rozwiązanie procesu fermentacji, który trwa około 40 godz. w temperaturze 37°C.

Omówione wyniki przedstawionych badań i uzupełniająca je dyskusja pozwalają stwierdzić, że:

— w okresie od ostatniego Kongresu w St. Adele nastąpił znaczny wzrost zainteresowania białkiem rzepaku jako surowcem do produkcji spożywczych koncentratów białkowych,

— jak dotychczas nie opracowano metody otrzymywania koncentratów i izolatów białkowych, która może być uznana jako ekonomiczna i pewna w skali przemysłowej.

Zebranie Międzynarodowej Grupy Doradczej do badań nad rzepakiem

W dniu 5.6.1974 r. odbyło się zebranie Grupy Doradczej w Giessen pod przewodnictwem prof. dr E. v. Boguslawskiego, w którym brali udział przedstawiciele Anglii, Francji, Kanady, Polski, RFN, Szwajcarii, Szwecji i Włoch.

Zebrani po przeprowadzeniu ożywionej dyskusji opracowali projekt rezolucji, która została przedłożona Kongresowi na plenarnej sesji zamknięcia.

Przyjęto zaproszenie prof. dr Akerberga do odbycia następnego V Międzynarodowego Kongresu w Szwecji w 1977 r.

W miejsce ustępującego w 1976 r. prof. dr E. v. Boguslawskiego wybrano przewodniczącym Międzynarodowej Grupy Doradczej prof. Akerberga, emer. dyrektora Instytutu Hodowli Roślin w Svalöf i czynnego członka Prezydium Królewskiej Szwedzkiej Akademii Rolnictwa i Leśnictwa w Sztokholmie. W miejsce zmarłego dr B. Weinberga — Kanada wybrano członkiem Grupy dr Bella. Holandię będzie reprezentować dr Vles. Gotowość przystąpienia do Międzynarodowej Grupy Doradczej zgłosili delegaci Czechosłowacji i Węgier. Przyjęcie tych krajów nastąpi po uzgodnieniu z Akademiami Nauk w Pradze i Budapeszcie.

Na spotkaniu członków Grupy podczas zwiedzania hodowli rzepaku G. H. Lembke Sp. Kom. w Hohenlith, dyskutowano projekt nowej nazwy dla bezerukowego oleju rzepakowego i zaproponowano powszechne przyjęcie nazwy SINOLA.

Udział delegacji polskiej w Kongresie

W Kongresie uczestniczyli Prof. Prof. F. Dembiński, H. Niewiadomski, A. Rutkowski oraz Doc. Doc. J. Krzymański, J. Szyrmer. Prof. Prof. Dembiński (18), Niewiadomski (48), Rutkowski (45) oraz Doc. Krzymański (7) wygłosili referaty z własnych prac badawczych, a ponadto przedstawili referaty polskie autorów, którzy nie mogli przybyć na Kongres (8, 15, 42).

Wyrazem uznania badaczy polskich było zaproszenie Prof. dr F. Dembińskiego do Komitetu Honorowego Kongresu. Ponadto Prof. dr F. Dembiński został zaproszony do przewodniczenia obradom Sekcji II (Uprawa Rzepaku), a prof. dr A. Rutkowski Sekcji VIII (Białko Śruty Rzekowej).

Na przyjęciu wydanym przez Rząd Kraju Hesji i Magistrat m. Giessen prof. Dembiński przemawiał w imieniu uczestników Kongresu odpowiadając na przemówienie powitalne Ministra Rolnictwa i Nadburmistrza miasta Giessen skierowane do uczestników Kongresu.

Omawiane doniesienia i referaty

1. Loeffler K.: Der Raps in der Europaeischen Wirtschaftsgemeinschaft
2. Mielke S.: Die Hauptbestimmungsfaktoren des Rapsabsatzes und die Absatzaussichten für 1974/75

3. Banfield J. J.: Place of rapeseed in World-market
4. Jensma J. R.: World protein supply in 1980
5. Petit R.: Organisation de la commercialisation du colza en France
6. Kratochvil V.: Möglichkeiten der Erhöhung der Platzfestigkeit beim Raps
7. Krzymański J.: Winter rape breeding for better oil and meal quality in Poland
8. Woyke T.: Changes in the fatty acid composition of seed oils in rape hybrids due to decreasing proportions of erucic acid
9. N. N.: Internationaler Rapskongress 1974, Fette-Seifen-Anstrichmittel, t. 76, Nr 7—8
10. Lööf B.: Elitenzüchtung bei Sorten von Cruciferen-Oelpflanzen
11. Rollier M.: Influence des facteurs climatiques sur le rendement du colza d'hiver
12. Delhaye R. J.: Fractionnement de la fumure azotée dans les cultures de colza d'hiver en Hesbaye (Belgique)
13. Vullioud P.: Étude de l'influence de la date semis sur le développement du colza d'automne
14. Benvenuti A., Vincentini G.: First stage in the propagation of rapeseed in Italy. Results of tests comparing varieties and nitrogen fertilization
15. Muśnicki C.: Investigations on native and foreign rape varieties in Poland
16. Ohlsson I.: Changes in seed quality and seed yield of spring-sown oleiferous crops during the ripening process
17. Bengtsson A., Ohlsson I.: Row space in oilseed crops
18. Dembiński F., Pudełko J.: Die in Winterrapsbeständen auftretenden Unkräuter
19. Regnault Y.: Le désherbage des colzas
20. Jacquemet H., Rognon J.: La Napropamide — un nouvel herbicide de pre-semis pour les cultures de colza
21. Jourdheuil P., Laumond C.: Lutte biologique contre les insectes ravageurs du colza avec des nematodes entomoparasites neoaplectanidae
22. Lacote J. P.: Perspectives de lutte intégrée contre *Ceuthorrhynchus assimilis* dans les cultures de colza d'hiver
23. Coutin R., Jourdheuil P., Lacote J. P.: Facteurs de réduction de la productivité du colza pertes de récoltes dues aux insectes
24. Jourdheuil P., Lacote J. P., Coutin R.: Évolution du niveau des populations de *Ceuthorrhynchus assimilis* dans le Lauragais

25. Hunzinger M.: Organisation des réseaux d'observations en vue des avertissements de traitement contre les ravageurs du colza
26. Lacote J. P.: Évolution des populations et nocivité de *Brevicoryne brassicae* dans les cultures de colza d'hiver
27. Pierre J. G.: Synthèse des travaux réalisée en vue de la lutte contre les Acariens des graines du colza stockées
28. Krüger W.: Untersuchungen über die Epidemiologie des Rapskrebbs, verursacht durch *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary
29. Lascote L., Louvet J., Alabouvette C, Brunin B.: *Leptosphaeria maculans* (Desm). Ces. et sa forme conidienne (*Phoma lingam*) parasite du colza. Biologie et perspective de traitement
30. Jönsson R.: Breeding for improved resistance to fungi in rape and turinp rape
31. Vles R. O.: Nutritional aspects of rapeseed oil
32. Rocquelin G., Cluzan R., Vodovar N., Levillain R, Sergiel J. P., Astorg P. O.: Rôle de l'acide érucique dans l'apparition et l'évolution de la stéatose et des lésions cardiaques provoquées par l'huile de colza chez l'érat
33. Beare-Rogers J. L., Nera E. A., Heggveit H. A.: Some nutritional studies on rapeseed oil
34. McDonald B. E., Bruce V. M., LeBlanc E. L.: Effect of rapeseed oil on serum lipid patterns and blood hematology of young men
35. Josefsson E.: The nutritional value of low-glucosinolate rapessed meal
36. Ingalls J. R.: „Bronowski” and „Span” rapessed meal as protein supplements for lactating dairy cows
37. Teuteberg W.: Einsatz von glucosinolatarmen Rapsschrot in der Fütterung
38. Vogt H.: Senfölarms Rapsextraktionsschrot in Geflügelfütterung
39. Ekman L., Iwarsson K.: The effect of rapessed meal on the thyroid gland in cattle
40. Eklund A., Agreen G.: Reproduction in rats fed on a glucosinolatefree rapeseed protein concentrate
41. deMan J. M., Stanley D. W.: Dehulling of rapeseed
42. Kozłowska H., Sosulski F. W.: Rapessed concentrate
43. Ohlson R.: Properties and use of rapessed protein concentrate
44. Anjou K.: The production of rapeseed protein concentrate
45. Rutkowski A., Korolczuk J.: Extraction and precipitation of protein isolate from rapeseed

46. Afzalpurkar A. B., Mukherjee K. D., Mangold H. K.: Detoxification of rapeseed meal
47. Staron T.: Propriétés physicochimiques et valeur nutritionnelle des protéines de colza par voie fermentaire
48. Niewiadomski H.: Der Einfluss der Gewinnungsmethode auf die Qualität des Rapslezithins