



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 02.03.1972 (P. 153826)

Pierwszeństwo: 04.03.1971 dla zastrz. 4  
12.01.1972 dla zastrz. 5, 6, 7, 8,  
9, 10, 11 Szwajcaria

Zgłoszenie ogłoszono: 10.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.09.1975

Kl. 12p,7/01  
12o,26/01

MKP C07d 51/50  
C07f 9/02

Twórcy wynalazku: Karlheinz Milzner, Fritz Reisser

Uprawniony z patentu: Sandoz AG., Bazylea (Szwajcaria)

### Sposób wytwarzania nowych estrów pirymidynylowych kwasu fosforowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania nowych estrów pirymidynylowych kwasu fosforowego o ogólnym wzorze 1, w którym  $R_1$  i  $R_2$  są jednakowe lub różne i oznaczają rodniki alkilowe o 1—5 atomach węgla, ewentualnie mające łańcuch rozgałęziony,  $R_3$  oznacza rodnik alkilowy o 1—6 atomach węgla, ewentualnie mający łańcuch rozgałęziony, rodnik cykloalkilowy o 3—8 atomach węgla lub rodnik fenyłowy, ewentualnie podstawiony chlorem, bromem lub rodnikiem alkilowym o 1—3 atomach węgla,  $R_4$  oznacza rodnik alkilowy o 1—5 atomach węgla, ewentualnie mający łańcuch rozgałęziony, Q oznacza atom tlenu lub siarki, Y oznacza atom tlenu lub siarki, a Z oznacza atom tlenu lub grupę o wzorze —NR<sub>5</sub>, w którym  $R_5$  oznacza atom wodoru lub rodnik alkilowy o 1—5 atomach węgla, ewentualnie mający łańcuch rozgałęziony. Związki te mają właściwości szkodnikobójcze.

Sposobem według wynalazku związki o wzorze 1 wytwarza się przez reakcję związków o ogólnym wzorze 2, w którym  $R_3$ ,  $R_4$  i Y mają wyżej podane znaczenie, a M oznacza atom wodoru lub kation, ze związkami o ogólnym wzorze 3, w którym  $R_1$ ,  $R_2$ , Q i Z mają wyżej podane znaczenie, a X oznacza atom chlorowca. Reakcję prowadzi się w ten sposób, że do związku o ogólnym wzorze 2, w którym M korzystnie oznacza atom sodu, w środowisku rozpuszczalnika obojętnego w warunkach reakcji, np. estru, takiego jak octan etylu, amidu,

2

takiego jak dwumetyloformamid, aromatycznego węglowodoru, takiego jak toluen, ksylen itp., chlorowcowanego węglowodoru, takiego jak chlorobenzen, chloroform itp., eteru, takiego jak dioksan, czterowodorofuran, albo nitylu, takiego jak acetonityl, w temperaturze 0—120°C, korzystnie w temperaturze pokojowej, dodaje się związek o ogólnym wzorze 3, w którym X korzystnie oznacza atom chloru, ewentualnie w jednym z wyżej wymienionych rozpuszczalników obojętnych w warunkach reakcji. Jeżeli stosuje się związek o ogólnym wzorze 2, w którym M oznacza atom wodoru, wówczas korzystnie jest stosować także dodatek środka wiążącego kwas, takiego jak trójetyloamina lub ewentualnie węglan potasowy.

Proces według wynalazku przebiega szczególnie korzystnie, jeżeli sól sodową związku o wzorze ogólnym 2, bezpośrednio po jej wytworzeniu, w środowisku dwumetyloformamidu jako rozpuszczalniku, poddaje się reakcji ze związkiem o ogólnym wzorze 3, w którym X oznacza atom chloru, rozpuszczonym np. w toluenie. Proces ten przebiega również bardzo dobrze, jeżeli jako rozpuszczalnik obu reagentów stosuje się toluen. Mieszalinę reakcyjną miesza się w ciągu około 1—6 godzin, ewentualnie w podwyższonej temperaturze, np. w temperaturze 40—120°C i ewentualnie pozostawia na pewien okres czasu, po czym przerabia w zwykły sposób. Otrzymuje się czyste związki o ogólnym wzorze 1 w postaci bezbarwnych ole-

jów lub produktów krystalicznych, przy czym można je zidentyfikować np. na podstawie wartości  $R_f$  lub temperatury topnienia. Związki te są rozpuszczalne w organicznych rozpuszczalnikach i łatwo emulgują się z wodą.

Stosowane jako produkty wyjściowe związki o ogólnym wzorze 2 wytwarza się np. przez reakcję związków o ogólnym wzorze 4, w którym  $R_4$  ma wyżej podane znaczenie, z alkoholem lub tioalkoholem o wzorze 5, w którym  $R_3$  i Y mają wyżej podane znaczenie, a Me oznacza atom sodu lub potasu, po czym w celu otrzymania związku o wzorze 2, w którym M oznacza kation, produkt przeprowadza się w sól zawierającą taki kation.

2-Alkilo-4-chloro-6-hydroksypirymidyny o ogólnym wzorze 4 oraz związki o ogólnym wzorze 3 są związkami znanymi.

Sposobem według wynalazku korzystnie postępuje się tak, że w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-metoksy-pirymidynylowego-6), 2-etylo-4-metoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego, w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-etoksy-pirymidynylowego-6), 2-etylo-4-etoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego, w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-metoksy-pirymidynylowego-6), 2-izopropyl-4-metoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego, w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-n-propyl-4-metoksy-pirymidynylowego-6), 2-n-propyl-4-metoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego, w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-etoksy-pirymidynylowego-6), 2-izopropyl-4-etoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego, w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-n-propyl-4-metoksy-pirymidynylowego-6), 2-n-propyl-4-metoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego, w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-etoksy-pirymidynylowego-6), 2-izopropyl-4-etoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego, w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-etoksy-pirymidynylowego-6), 2-metylo-4-etoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji

z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego, w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-etoksy-pirymidynylowego-6), 2-etylo-4-etoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego, w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-etoksy-pirymidynylowego-6), 2-metylo-4-etoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego, w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-metoksy-pirymidynylowego-6), 2-izopropyl-4-metoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego, w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-n-propyl-4-metoksy-pirymidynylowego-6), 2-n-propyl-4-metoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego, w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-etoksy-pirymidynylowego-6), 2-izopropyl-4-etoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego, w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-n-propyl-4-metoksy-pirymidynylowego-6), 2-n-propyl-4-metoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego, w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-etoksy-pirymidynylowego-6), 2-izopropyl-4-etoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego, w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-etoksy-pirymidynylowego-6), 2-izopropyl-4-etoksy-6-hydroksypirymidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego.

Związki o ogólnym wzorze 1 mają silne właściwości owadobójcze, a niektóre z nich również właściwości roztoczebójcze lub nicieniobójcze. Działają one skutecznie zarówno na owady żrące, jak i na owady ssące.

Ich działanie szkodnikobójcze jest w porównaniu z opowiednim działaniem znanych związków o podobnej budowie chemicznej znacznie lepsze, toteż wynalazek przynosi poważne korzyści techniczne.

Przy wspomnianym wyżej bardzo dobrym działaniu na owady i częściowo roztocze oraz nicienie, związki wytwarzane sposobem według wynalazku przejawiają bardzo nieznaczny tylko toksyczność w stosunku do ciepłokrwistych, toteż mogą być stosowane jako środki do zwalczania szkodników w pomieszczeniach mieszkalnych, piwnicach, strychach, stajniach itp., jak również do ochrony organizmów ze świata roślinnego i zwierzęcego, we wszystkich ich stadiach rozwoju, przed szkodliwymi owadami.

Zwalczanie szkodników prowadzi się znanymi

sposobami, np. traktując chronione materiały związkami o wzorze 1 lub odpowiednimi środkami, zawierającymi te związki. Jako środki do ochrony roślin lub środki do zwalczania szkodników związki o wzorze 1 stosuje się w postaci ciekłych środków do opryskiwania, proszków do rozpylania lub opylania, granulatów, środków do posypywania, w postaci past, aerozoli itp. Ciekłe środki do opryskiwania mogą zawierać nietrujące dla roślin rozpuszczalniki i rozcieńczalniki, np. alkohole, glikole, etery glikoli, alifatyczne i aromatyczne węglowodory, zwłaszcza ksylen lub alkilonaftalen i inne produkty destylacji ropy naftowej, a także ketony, zwłaszcza cykloheksanon lub izoforon itp. Środki do opryskiwania dające się emulgować, to jest koncentraty emulsyjne, zawierają poza tym odpowiednie substancje powierzchniowo czynne, takie jak substancje zwilżające i emulgatory, np. polietery glikoli, otrzymane przez przyłączenie tlenu alkilenu do wysokocząsteczkowych alkoholi, merkaptanów lub alkilofenoli i/lub alkilobenzosulfoniany.

Środki stałe, to jest proszki do opylania, posypywania i rozpylania, wytwarza się w znany sposób, stosując zwykle, obojętne nośniki mineralne, np. ziemię okrzemkową, talk, kaolin, atapulg, pirofyt, sztuczne wypełniacze mineralne na podstawie dwutlenku krzemu i krzemianów, wapno, sól glauberską i nośniki roślinne, takie jak zmielone skorupy orzechów włoskich i inne. Proszki do rozpylania, to jest proszki zwilżalne, z których można wytwarzać zawiesiny wodne, zawierają poza tym substancje zwilżające i dyspergujące, np. siarczan laurylosodowy, sól sodową kwasu dodecylobenzosulfonowego, produkty kondensacji naltalenosulfonianu z aldehydem mrówkowym, polietery glikoli i pochodne ligninowe, np. ługi posiarzynowe.

Środki w postaci granulatów wytwarza się znanymi sposobami, przez powlekanie lub nasycanie ziarnistych nośników, takich jak pumeks, wapno, atapulg, kaolin, produkty z łusek roślinnych itp., za pomocą substancji czynnej o wzorze 1 lub jej roztworów albo preparatów z niej wytworzonych.

Wszystkie środki, poza wyżej wymienionymi nośnikami i substancjami powierzchniowo czynnymi, mogą zawierać specjalne dodatki, takie jak utrwalacz, substancje dezaktywujące (w stałych preparatach zawierających nośniki o powierzchni czynnej), substancje zwiększające przyczepność środków do roślin, inhibitory korozji, substancje zapobiegające powstawaniu piany, pigmenty itp.

Związki o wzorze 1 można stosować w środkach i cieczach do rozpylania razem z innymi, znanymi substancjami czynnymi. Środki w postaci handlowej zawierają zwykle 1—90% wagowych, korzystnie 5—50% wagowych substancji czynnej, zaś po rozcieńczeniu, gotowe do użytku zawierają 0,02—90%, korzystnie 0,1—20% wagowych substancji czynnej.

Środki wytwarza się w znany sposób. Poniżej podano przykłady wytwarzania takich środków. W przykładach tych, o ile nie zaznaczono inaczej, części oznaczają części wagowe.

a) 25 części związku o ogólnym wzorze 1 miesza

się 20 częściami eteru izooktylofenylodekaglikolowego i 5 częściami soli wapniowej kwasu alkioloarylosulfonowego oraz 50 częściami ksylenu, otrzymując klarowny roztwór, dający się łatwo emulgować z wodą. Koncentrat ten rozcieńcza się wodą tak, aby otrzymać żądane stężenie substancji czynnej.

b) 25 części związku o ogólnym wzorze 1 miesza się z 25 częściami eteru izooktylofenylooktaglikolowego, 5 częściami soli wapniowej kwasu alkioloarylosulfonowego i 45 częściami aromatycznej frakcji ropy naftowej o temperaturze wrzenia 210—280°C i gęstości  $D_{20}=0,92$ . Otrzymany koncentrat rozcieńcza się wodą tak, aby otrzymać żądane stężenie substancji czynnej.

c) 25 części związku o ogólnym wzorze 1, 2 części siarczanu laurylowego i 3 części soli sodowej kwasu lignosulfonowego miesza się z 70 częściami ziemni okrzemkowej i miele aż do uzyskania przeciętnej wielkości ziaren 10 mikronów.

Poniżej podano przykłady zastosowania środków zawierających związki o wzorze 1 jako substancję czynną, wykazujące bardzo dobre działanie owadobójcze związków o wzorze 1. Zastosowanie tych środków nie jest oczywiście ograniczone do podanego w tych przykładach.

Owadobójcze działanie w stosunku do *Carausius morosus* (szarańcza indyjska) — działanie przez przewód pokarmowy. Gałązki rośliny tradeskancja zanurza się na okres 3 sekund w emulsji zawierającej 0,0125% związku o wzorze 1 i po wyschnięciu powłoki części łodygi rośliny umieszcza się w małych rurkach szklanych z wodą i układa w szklanej miseczce. Do miseczki wkłada się 10 larw drugiego stopnia rozwoju szkodnika *Carausius* i miseczkę przykrywa pokrywką z siatki. Po upływie 5 dni oblicza się procentową śmiertelność, licząc osobniki żywe i martwe. 100% oznacza, że wszystkie osobniki zostały zabite, a 0% oznacza brak skutków śmiertelnych. Wyniki podano w tablicy 1.

Tablica 1

| Badany związek   | Procentowa śmiertelność po upływie 5 dni |
|--|--|
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-metoksy-piryminylowy-6)       | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-etoksy-piryminylowy-6)        | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-etoksy-piryminylowy-6)       | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-metoksy-piryminylowy-6)   | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-n-propyl-4-etoksy-piryminylowy-6)     | 100                                      |
| N-metyloamidofosforan-O-metylo-O-(2-n-propyl-4-metoksy-piryminylowy-6) | 100                                      |

Owadobójcze działanie w stosunku do *Ephestia kuehniella* (molik mączniak) — działanie kontaktowe.

Szalki Petriego o średnicy 7 cm, zawierające po 10 gąsienic molika mączniaka o długości 10—12 mm spryskuje się za pomocą rozpylacza 0,1—0,2 ml emulsji zawierającej 0,05% badanego związku o wzorze 1. Emulsję tę wytwarza się przez rozcieńczenie wodą środka opisanego wyżej w punkcie (a). Szalki przykrywa się gęstą siatką z mosiężnego drutu i po wyschnięciu powłoki z emulsji umieszcza w szalkach opłatki, uzupełniając ten pokarm w razie potrzeby. Po 5 dniach oblicza się procentową śmiertelność, licząc osobniki żywe i martwe. 100% oznacza, że wszystkie osobniki zostały zabite, a 0% oznacza brak skutków śmiertelnych. Wyniki podano w tablicy 2.

Tablica 2

| Badany związek  | Procentowa śmiertelność po upływie 5 dni |
|---|--|
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-metoksy-pyrimidynylo-6)        | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-etoksy-pyrimidynylo-6)         | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-etoksy-pyrimidynylo-6)        | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-izopropilo-4-metoksy-pyrimidynylo-6)   | 100                                      |
| fosforan O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-etoksy-pyrimidynylo-6)             | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-n-propylo-4-etoksy-pyrimidynylo-6)     | 100                                      |
| N-metyloamidofosforan O-metylo-O-(2-n-propylo-4-metoksy-pyrimidynylo-6) | 100                                      |

Owadobójcze działanie w stosunku do *Aphis fabae* (czarna mszyca fasolowa) — działanie kontaktowe.

Rośliny bobu (*Vicia faba*) opryskuje się emulsją wodną zawierającą 0,0125% substancji czynnej o wzorze 1, otrzymaną przez rozcieńczenie wodą środka opisanego wyżej w punkcie (a). Opryskuje się taką ilością cieczy, aby tworzyły się jej krople na roślinach, które uprzednio zarażono silnie wszystkimi stadiami rozwoju czarnej mszyce fasolowej. Po upływie 5 dni oblicza się procentową śmiertelność, przy czym 100% oznacza, że wszystkie mszyce zostały zabite, a 0% oznacza brak skutków śmiertelnych. Wyniki podano w tablicy 3.

Nicienobójcze działanie w stosunku do *Panagrellus redivivus*.

1 ml wodnej zawiesiny zawierający około 120 osobników *Panagrellus redivivus* miesza się z 7 g

Tablica 3

| Badany związek  | Procentowa śmiertelność po upływie 5 dni |
|---|--|
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-metoksy-pyrimidynylo-6)        | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-etoksy-pyrimidynylo-6)         | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-etoksy-pyrimidynylo-6)        | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-izopropilo-4-metoksy-pyrimidynylo-6)   | 100                                      |
| fosforan O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-metoksy-pyrimidynylo-6)            | 100                                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-n-propylo-4-etoksy-pyrimidynylo-6)     | 100                                      |
| N-metyloamidofosforan O-metylo-O-(2-n-propylo-4-metoksy-pyrimidynylo-6) | 100                                      |

terralitu w zlewce o średnicy 5,5 cm i wysokości 3,2 cm. Następnie terralit miesza się z 1 ml emulsji zawierającej związek o ogólnym wzorze 1. Po upływie 48 godzin zawartość zlewki bada się metodą ekstrakcyjną Baermann'a (G. Baermann Meded. Geneesk. Lab. Weltevreden 41—47, 1917), żywe nicienie liczy się za pomocą binokularowej lupy i oblicza stopień śmiertelności w skali 0—9, przy czym 9 oznacza całkowity brak żywych nicieni, a 0 oznacza brak działania, to jest obecność ponad 100 żywych nicieni. Wyniki podano w tablicy 4.

Sposób według wynalazku jest dokładniej wyjaśniony w niżej podanych przykładach. Temperatury podane są w stopniach Celsjusza.

Przykład I. Tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-metoksy-pyrimidynylo-6) o wzorze 6.

Do 14 g (0,1 mola) 2-metylo-4-metoksy-6-hydroksypyrimidyny w 300 ml absolutnego dwumetyloformamidu dodaje się, energicznie mieszając, bez dostępu wilgoci 4,8 g (0,1 mola) wodoru sodowego (50% w oleju mineralnym). Po około półgodzinnym mieszaniu w temperaturze pokojowej odsysa się szybko stałe składniki i do przesączu wkrapla, mieszając, 16 g (0,1 mola) chlorku kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego w 100 ml absolutnego toluenu. Miesza się następnie jeszcze w ciągu 5 godzin w temperaturze 45° i pozostawia w ciągu nocy w temperaturze pokojowej. Następnie usuwa się możliwie dokładnie rozpuszczalnik pod ciśnieniem obniżonym i na koniec pod silnie obniżonym, pozostałość rozтворя w eterze i zateża eterowy roztwór. Związek krystalizuje w postaci bezbarwnych krzystalików o temperaturze topnienia 66—67°. Stopień czystości bada się na płytce pokrytej cienką warstwą żelu krzemionkowego, stosując wskaźnik fluorescencyjny i rozwijając eterem. Wartość  $R_f$  produktu wynosi 0,75. Produkt można

Tablica 4

| Badany związek   | Stężenie badanego związku w % | Działanie nieniebójcze |
|--|-------------------------------|------------------------|
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-metoksy-piryminy-dynylo-6)          | 0,2                           | 9                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-(2-izopropilo-4-metylo-piryminy-dynylo-6)        | 0,2                           | 9                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-n-propilo-4-metoksy-piryminy-dynylo-6)      | 0,2                           | 9                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-n-propilo-4-etoksy-piryminy-dynylo-6)       | 0,2                           | 9                      |
| tionofosforan O,O-dwumetylo-O-(2-n-propilo-4-izopropoksy-piryminy-dynylo-6)  | 0,2                           | 9                      |
| N-metyloamidotionofosforan O-metylo-O-(2-metylo-4-metoksy-piryminy-dynylo-6) | 0,2                           | 9                      |

oczyszczać chromatograficznie na kolumnie wypełnionej żelalem krzemionkowym, eluując eterem.

Analiza produktu: dla wzoru  $C_8H_{13}N_2O_4PS$  o ciężarze cząsteczkowym 264,24

|             | % C  | % H | % N  | % P  | % S  |
|-------------|------|-----|------|------|------|
| obliczono:  | 36,4 | 5,0 | 10,6 | 11,7 | 12,1 |
| znaleziono: | 36,8 | 5,1 | 10,7 | 11,7 | 12,1 |

Przykład II. Tionofosforan 0,0-dwumetylo-0-(2-metylo-4-etoksy-piryminy-dynylo-6) o wzorze 7.

Do 15,4 g (0,1 mola) 2-metylo-4-etoksy-piryminy w 300 ml bezwodnego dwumetyloformamidu, silnie mieszając bez dostępu wilgoci, dodaje się 4,8 g (0,1 mola) wodoru sodowego w postaci 50% zawiesiny w oleju mineralnym, po czym miesza się w ciągu około 1/2 godziny w temperaturze pokojowej i następnie odsącza szybko substancje stałe i do przesącza wkrapla mieszając roztwór 16 g (0,1 mola) chlorku kwasu 0,0-dwumetylotionofosforowego w 100 ml bezwodnego toluenu. Następnie miesza się w ciągu 5 godzin w temperaturze 45°C, pozostawia przez noc w temperaturze pokojowej, po czym odparowuje się rozpuszczalnik możliwie dokładnie pod ciśnieniem obniżonym i na koniec pod silnie obniżonym. Pozostałość rozpuszcza się w chloroformie, przemywa 4 porcjami po 100 ml 1 n roztworu wodorotlenku sodowego i następnie 4 porcjami po 100 ml wody w temperaturze 8°C. Roztwór w chloroformie suszy się nad siarczanem

sodowym i ewentualnie dodaje węgla zwierzęcego, po czym przesącza i odparowuje pod zmniejszonym ciśnieniem, otrzymując produkt jako oleistą, prawie bezbarwną pozostałość. Czystość produktu ustalana się na płytce pokrytej cienką warstwą żelu krzemionkowego, stosując wskaźnik fluorescencyjny i rozwijając eterem. Wartość  $R_f$  produktu wynosi 0,52. Produkt można też oczyszczać metodą chromatograficzną na kolumnie z żelu krzemionkowego, eluując eterem.

Analiza produktu: dla wzoru  $C_9H_{15}N_2O_4PS$  (278,3)

|             | % C  | % H | % N  | % P  | % S  |
|-------------|------|-----|------|------|------|
| obliczono:  | 38,8 | 5,4 | 10,1 | 11,1 | 11,5 |
| znaleziono: | 39,2 | 5,8 | 10,0 | 10,9 | 11,5 |

W sposób analogiczny do opisanego w przykładach I i II wytwarza się związki o wzorze 1, w którym Q oznacza atom siarki, a pozostałe symbole mają znaczenie podane w tablicy 5. Związki te stanowią oleje o słabym zabarwieniu lub bezbarwne. Wartość  $R_f$  dla tych związków oznaczano metodą chromatografii cienkowarstwowej na płytkach z żelu krzemionkowego, przy czym w przypadku związków podanych w przykładach XLII i XLVII eluowano mieszaniną benzenu z eterem w stosunku 6:4, zaś w przypadku pozostałych związków eterem. W rubrykach zawierających wyniki analizy elementarnej produktów, wielkości podane dla każdego związku w wierszu górnym oznaczają wartości obliczone, a w wierszu dolnym wartości znalezione.

Przykład LII. Fosforan 0,0-dwumetylo-0-(2-metylo-4-metoksy-piryminy-dynylo-6).

Do 21 g (0,15 mola) 2-metylo-4-metoksy-6-hydroksypiryminy w 400 ml bezwodnego dwumetyloformamidu, silnie mieszając i izolując od wilgoci z powietrza, dodaje się 50% zawiesinę 7,2 g (0,15 mola) wodoru sodowego w oleju mineralnym, po czym miesza się w ciągu około 30 minut w temperaturze pokojowej i następnie szybko odsącza od stałych substancji i do przesącza wkrapla mieszając w ciągu około 30 minut roztwór 25,8 g (0,15 mola) chlorku kwasu dwumetylofosforowego w 100 ml bezwodnego toluenu. Po zakończeniu wkraplania miesza się jeszcze w ciągu około 4 1/2 godziny w temperaturze pokojowej, po czym przesącza i z przesącza odparowuje rozpuszczalnik pod ciśnieniem obniżonym, a następnie pod silnie obniżonym. Pozostałość ekstrahuje się 3 porcjami po 200 ml eteru i roztwór eterowy odparowuje pod zmniejszonym ciśnieniem. Surowy produkt oczyszcza się możliwie niezwłocznie na kolumnie wypełnionej żelalem krzemionkowym, eluując eterem. Czysty produkt ma postać bezbarwnego oleju. Czystość produktu oznacza się na płytkach z cienką warstwą żelu krzemionkowego za pomocą wskaźnika fluorescencyjnego, rozwijając eterem. Wartość  $R_f$  produktu = 0,23.

Analiza produktu:

|  | % C  | % H | % N  | % P  |
|--|------|-----|------|------|
| obliczono dla wzoru $C_{10}H_{17}N_2O_5P$ (276,2): | 43,5 | 6,2 | 10,1 | 11,2 |
| znaleziono   | 43,0 | 6,4 | 10,0 | 10,8 |

Przykład LIII. N-metyloamidotionofosforan

0-metylo-0-(2-etylo-4-metoksypirymidynylo-6) o wzorze 8.

Do roztworu 15,4 g (0,1 mola) 2-etylo-4-metoksy-6-hydroksypirymidyny w 250 ml octanu etylu dodaje się 20,0 g (0,145 mola) węgla potasowego, po czym w temperaturze pokojowej, w ciągu 5 minut dodaje się 16,0 g (0,1 mola) chlorku kwasu N-metyloamido-0-metylotiofosforowego i miesza w ciągu 30 minut w temperaturze pokojowej, po czym w ciągu 5 godzin utrzymuje w stanie wrzenia pod chłodnicą zwrotną na łaźni o temperaturze 80—90°C. Po ochłodzeniu odsącza się osad i przesącza odparowuje pod zmniejszonym ciśnieniem, otrzymując N-metyloamidotiofosforan 0-metylo-0-(2-etylo-4-metoksypirymidynylo-6) w postaci krystalicznej masy. Po przekrystalizowaniu z octanu etylu otrzymuje się produkt w postaci bezbarwnych kryształów o temperaturze topnienia 51—53,5°C.

Analiza produktu:

|                              | % C  | % H | % N  | % P  | % S  |
|------------------------------|------|-----|------|------|------|
| obliczono dla wzoru          |      |     |      |      |      |
| $C_9H_{16}N_3O_3PS$ (277,3): | 39,0 | 5,8 | 15,2 | 11,6 | 11,2 |
| znaleziono:                  | 38,7 | 5,9 | 15,1 | 11,5 | 11,2 |

Przykład LIV. N-metyloamidofosforan 0-metylo-0-(2-izopropyl-4-metoksypirymidynylo-6) o wzorze 9.

Do roztworu 19,0 g (0,1 mola) soli sodowej 2-izopropyl-4-metoksy-6-hydroksypirymidyny w 100 ml bezwodnego toluenu wkrapla się w ciągu 15 minut roztwór 14,35 g (0,1 mola) chlorku kwasu N-metyloamido-0-metylo-fosforowego w 300 ml toluenu, miesza w ciągu 1 godziny w temperaturze pokojowej, po czym w ciągu 8 godzin ogrzewa w temperaturze 50°C. Mieszaninę poreakcyjną chłodzi się, płucze 3 porcjami po 200 ml wody aż do uzyskania wartości pH 7, następnie roztwór toluenowy suszy nad siarczanem sodowym i odparowuje toluen w wyparce obrotowej. Otrzymuje się N-metyloamidofosforan 0-metylo-0-(2-izopropyl-4-metoksypirymidynylo-6) w postaci oleju o barwie żółtej.

Analiza produktu:

|                                | % C  | % H | % N  | % P  |
|--------------------------------|------|-----|------|------|
| obliczono dla wzoru            |      |     |      |      |
| $C_{10}H_{18}N_3O_4P$ (275,2): | 43,6 | 6,6 | 15,3 | 11,3 |
| znaleziono:                    | 43,9 | 6,7 | 15,3 | 11,1 |

Czystość związków wytworzonych sposobem według wynalazku można badać metodą chromatografii cienkowarstwowej na płytkach z żelu krzemionkowego, eluując eterem.

Sól sodową 2-izopropyl-4-metoksy-6-hydroksypirymidyny można wytwarzać np. przez reakcję hydroksypirymidyny z metanolem sodowym w metanolu i odparowanie rozpuszczalnika.

W sposób analogiczny do opisanego w przykładach LII i LIV wytwarza się związki o ogólnym wzorze 1, w którym Z oznacza grupę -NH-, a pozostałe symbole mają znaczenie podane w tablicy 6. Wyniki analizy elementarnej produktów podane są w tablicy 6 analogicznie jak w tablicy 5.

Przykład CIV. W sposób analogiczny do opisanego w przykładach LIII i LIV wytwarza się również N-dwumetyloamidotiofosforan 0-metylo-0-(2-etylo-4-etoksypirymidynylo-6) mający postać oleju o barwie żółtej.

Analiza produktu:

|                                 | % C  | % H | % N  | % S  | % P  |
|---------------------------------|------|-----|------|------|------|
| obliczono dla wzoru             |      |     |      |      |      |
| $C_{11}H_{20}N_3O_3PS$ (305,3): | 43,3 | 6,6 | 13,8 | 10,5 | 10,1 |
| znaleziono:                     | 43,6 | 6,7 | 13,5 | 10,8 | 9,8  |

Przykład CV. W sposób analogiczny do opisanego na przykładach LIII i LIV wytwarza się także N-dwumetyloamidofosforan 0-metylo-0-(2-etylo-4-etoksypirymidynylo-6), mający konsystencję oleju.

Analiza produktu:

|                                | % C  | % H | % N  | % P  |
|--------------------------------|------|-----|------|------|
| obliczono dla wzoru            |      |     |      |      |
| $C_{11}H_{20}N_3O_4P$ (289,3): | 45,7 | 7,0 | 14,5 | 10,7 |
| znaleziono:                    | 46,0 | 7,2 | 14,7 | 10,4 |

Następujące przykłady wyjaśniają sposób wytwarzania związków wyjściowych o wzorze 2.

Przykład CVI. 2-metylo-4-etoksy-6-hydroksypirymidyna.

Do ciepłego roztworu 9,2 g metalicznego sodu w 140 ml bezwodnego etanolu dodaje się mieszając 28,8 g (0,2 mola) 2-metylo-4-chloro-6-hydroksypirymidyny i po wyklarowaniu się roztworu przelewa się do ogrzewanego autoklawu, w którym ogrzewa się w temperaturze 130°C w ciągu 96 godzin i następnie chłodzi i odparowuje rozpuszczalnik. Pozostałość rozpuszcza się w około 200 ml wody i do roztworu, silnie mieszając, dodaje lodowatego kwasu octowego aż do otrzymania wartości pH 6. Następnie chłodzi się do temperatury około 4°C i po upływie około 10 minut odsącza krystaliczny produkt i przemywa go małą ilością lodowatej wody, otrzymując produkt w postaci bezbarwnych, iglastych kryształów, który przekrystalizowany z wody topnieje w temperaturze 193—194°C.

Analiza produktu:

|                                       | % C  | % H | % N  |
|---------------------------------------|------|-----|------|
| obliczono dla wzoru $C_7H_{10}N_2O_2$ |      |     |      |
| (154,2):                              | 54,5 | 6,5 | 18,2 |
| znaleziono:                           | 54,7 | 6,5 | 18,2 |

W sposób analogiczny do opisanego w przykładzie CVI wytwarza się związki o wzorze 2, w którym  $R_3$ ,  $R_4$  i Y mają znaczenie podane w tablicy 7. W rubrykach tej tablicy zawierających wyniki analizy otrzymanych związków wartości górne oznaczają liczby obliczone ze wzoru, a wartości dolne oznaczają liczby znalezione.

Przykład CXXIV. 2-izopropyl-4-metylotio-6-hydroksypirymidyna.

Do klarownego roztworu 76 g metalicznego sodu w 1500 ml metanolu, chłodzonego lodem do temperatury 0°C, wprowadza się w ciągu 30 minut 170 g (3,4 mola) merkaptanu metylu, po czym miesza się chłodząc w ciągu około 1/2 godziny i nadmiar merkaptanu metylu odparowuje w wyparce obrotowej. Do otrzymanego metanolowego roztworu tiometylanu sodowego w ciśnieniowym autoklawie dodaje się 258 g (1,5 mola) 2-izopropyl-4-chloro-6-hydroksypirymidyny z 100 ml metanolu i zamknięty autoklaw ogrzewa się w ciągu 24 godzin w temperaturze 100°C. Następnie chłodzi się do temperatury pokojowej, odparowuje rozpuszczalnik pod zmniejszonym ciśnieniem i pozostałość rozpu-

Tablica 5

| Nr przykłądu | Wyniki analizy w %            |                               |                                   |                                   |   |   |                     |                        |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|---------------------|------------------------|------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
|              | R <sub>1</sub>                | R <sub>2</sub>                | R <sub>3</sub>                    | R <sub>4</sub>                    | Y | Wzór związku  | Ciężar cząsteczkowy | Wartość R <sub>f</sub> | C    |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |
|              |                               |                               |                                   |                                   |   |   |                     |                        | 10   | 11  | 12  | 13   |      |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |
| I            |                               |                               |                                   |                                   |   |   |                     |                        |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |
| III          | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | CH <sub>3</sub>                   | O | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 292,3               | 0,56                   | 41,1 | 5,9 | 9,6 | 10,6 | 11,0 | 41,1 | 5,9 | 9,6 | 10,6 | 11,0 | 41,1 | 5,9 | 9,6 | 10,6 | 11,0 |      |
| IV           | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>   | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 306,3               | 0,61                   | 42,5 | 6,1 | 9,3 | 10,3 | 10,9 | 43,1 | 6,3 | 9,1 | 10,1 | 10,5 | 44,6 | 6,1 | 9,0 | 9,8  | 10,1 | 10,5 |
| V            | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | S | C <sub>9</sub> H <sub>15</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub>  | 294,3               | 0,54                   | 36,7 | 5,1 | 9,5 | 10,5 | 21,8 | 38,8 | 5,6 | 9,7 | 9,4  | 21,6 | 38,8 | 5,6 | 9,7 | 9,4  | 21,6 | 21,8 |
| VI           | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 306,3               | 0,60                   | 43,1 | 6,3 | 9,1 | 10,1 | 10,5 | 44,2 | 5,9 | 8,7 | 10,6 | 10,6 | 44,2 | 5,9 | 8,7 | 10,6 | 10,6 | 10,6 |
| VII          | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | CH <sub>3</sub>                   | O | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 292,3               | 0,58                   | 41,1 | 5,9 | 9,6 | 10,6 | 11,0 | 41,4 | 5,7 | 8,9 | 10,8 | 10,6 | 41,4 | 5,7 | 8,9 | 10,8 | 10,6 | 11,0 |
| VIII         | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | CH <sub>3</sub>                   | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3               | 0,46                   | 45,0 | 6,6 | 8,7 | 9,7  | 10,0 | 46,3 | 7,1 | 8,7 | 10,2 | 9,9  | 46,3 | 7,1 | 8,7 | 10,2 | 9,9  | 9,9  |
| IX           | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | CH <sub>3</sub>                   | O | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 292,3               | 0,46                   | 41,1 | 5,9 | 9,6 | 10,6 | 11,0 | 41,6 | 6,2 | 9,6 | 10,4 | 11,0 | 41,6 | 6,2 | 9,6 | 10,4 | 11,0 | 11,0 |
| X            | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 292,3               | 0,49                   | 41,1 | 5,9 | 9,6 | 10,6 | 11,0 | 40,0 | 6,2 | 9,4 | 10,5 | 11,0 | 40,0 | 6,2 | 9,4 | 10,5 | 11,0 | 11,0 |
| XI           | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 306,3               | 0,55                   | 43,1 | 6,3 | 9,1 | 10,1 | 10,5 | 43,8 | 6,6 | 8,9 | 9,8  | 10,5 | 43,8 | 6,6 | 8,9 | 9,8  | 10,5 | 10,5 |
| XII          | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 334,4               | 0,65                   | 46,7 | 6,9 | 8,4 | 9,3  | 9,6  | 46,7 | 6,9 | 8,4 | 9,3  | 9,6  | 46,7 | 6,9 | 8,4 | 9,3  | 9,6  | 10,6 |
| XIII         | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 306,3               | 0,57                   | 46,0 | 6,4 | 8,0 | 8,8  | 8,9  | 46,0 | 6,4 | 8,0 | 8,8  | 8,9  | 46,0 | 6,4 | 8,0 | 8,8  | 8,9  | 9,9  |
| XIV          | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 334,4               | 0,59                   | 44,9 | 6,7 | 8,5 | 10,4 | 10,7 | 46,7 | 6,9 | 8,4 | 9,3  | 9,6  | 46,7 | 6,9 | 8,4 | 9,3  | 9,6  | 10,7 |
| XV           | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 306,3               | 0,48                   | 48,0 | 7,3 | 8,3 | 9,3  | 10,0 | 48,0 | 7,3 | 8,3 | 9,3  | 10,0 | 48,0 | 7,3 | 8,3 | 9,3  | 10,0 | 10,5 |
| XVI          | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 308,3               | 0,57                   | 44,5 | 6,4 | 9,0 | 10,2 | 20,8 | 44,5 | 6,4 | 9,0 | 10,2 | 20,8 | 44,5 | 6,4 | 9,0 | 10,2 | 20,8 | 20,8 |
| XVII         | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 336,4               | 0,59                   | 40,3 | 6,7 | 8,8 | 10,1 | 20,4 | 40,3 | 6,7 | 8,8 | 10,1 | 20,4 | 40,3 | 6,7 | 8,8 | 10,1 | 20,4 | 20,4 |
| XVIII        | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 292,3               | 0,55                   | 42,8 | 6,3 | 8,3 | 9,2  | 19,1 | 42,8 | 6,3 | 8,3 | 9,2  | 19,1 | 42,8 | 6,3 | 8,3 | 9,2  | 19,1 | 19,1 |
| XIX          | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3               | 0,57                   | 41,4 | 5,9 | 9,6 | 10,6 | 11,0 | 41,5 | 5,9 | 9,8 | 10,4 | 11,0 | 41,4 | 5,9 | 9,6 | 10,6 | 11,0 | 11,0 |
|              |                               |                               | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3               | 0,57                   | 45,0 | 6,6 | 8,7 | 9,7  | 10,0 | 45,0 | 6,6 | 8,7 | 9,7  | 10,0 | 45,0 | 6,6 | 8,7 | 9,7  | 10,0 | 11,0 |
|              |                               |                               |                                   |                                   |   |   |                     |                        | 45,1 | 6,7 | 8,8 | 9,6  | 9,7  | 45,1 | 6,7 | 8,8 | 9,6  | 9,7  | 45,1 | 6,7 | 8,8 | 9,6  | 9,7  | 9,7  |

| 1        | 2                             | 3                             | 4                                 | 5                                 | 6 | 7   | 8     | 9    | C    | 11  | 12  | 13   | 14   |
|----------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|-------|------|------|-----|-----|------|------|
| XX       | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 306,3 | 0,56 | 43,1 | 6,3 | 9,1 | 10,1 | 10,5 |
| XXI      | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 334,4 | 0,62 | 43,8 | 6,4 | 9,3 | 9,8  | 10,5 |
| XXII     | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3 | 0,62 | 46,7 | 6,9 | 8,4 | 9,3  | 9,6  |
| XXIII    | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>14</sub> H <sub>25</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 348,4 | 0,55 | 48,0 | 7,1 | 8,2 | 9,3  | 9,3  |
| XXIV     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>14</sub> H <sub>25</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 348,4 | 0,55 | 45,0 | 6,6 | 8,7 | 9,7  | 10,8 |
| XXV      | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 308,3 | 0,56 | 46,9 | 6,9 | 8,8 | 9,9  | 10,2 |
| XXVI     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 336,4 | 0,59 | 48,3 | 7,2 | 8,0 | 8,9  | 9,2  |
| XXVII    | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 322,4 | 0,54 | 48,1 | 7,6 | 7,7 | 8,8  | 8,6  |
| XXVIII   | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 292,3 | 0,51 | 48,3 | 7,2 | 8,0 | 8,9  | 9,2  |
| XXIX     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3 | 0,61 | 49,0 | 7,6 | 8,4 | 9,0  | 9,2  |
| XXX      | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 334,4 | 0,63 | 39,0 | 5,6 | 9,1 | 10,0 | 20,8 |
| XXXI     | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 306,3 | 0,60 | 40,0 | 6,0 | 8,9 | 10,5 | 20,5 |
| XXXII    | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3 | 0,57 | 42,8 | 6,3 | 8,3 | 9,2  | 19,1 |
| XXXIII   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>14</sub> H <sub>25</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 348,4 | 0,60 | 42,9 | 6,4 | 7,9 | 9,0  | 18,6 |
| XXXIV    | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | S | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 308,3 | 0,56 | 41,0 | 5,9 | 8,7 | 9,6  | 19,9 |
| XXXV     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | S | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 336,4 | 0,59 | 42,0 | 6,7 | 8,6 | 9,3  | 19,5 |
| XXXVI    | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 322,4 | 0,54 | 41,1 | 5,9 | 9,6 | 10,6 | 11,0 |
| XXXVII   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 334,4 | 0,63 | 42,2 | 6,2 | 9,6 | 9,8  | 10,6 |
| XXXVIII  | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 306,3 | 0,60 | 45,0 | 6,6 | 8,7 | 9,7  | 10,8 |
| XXXIX    | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3 | 0,61 | 46,3 | 7,1 | 8,9 | 10,0 | 10,4 |
| XXXX     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 334,4 | 0,63 | 46,7 | 6,9 | 8,4 | 9,3  | 9,6  |
| XXXXI    | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 306,3 | 0,60 | 47,2 | 7,3 | 8,2 | 8,9  | 9,6  |
| XXXXII   | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3 | 0,57 | 43,1 | 6,3 | 9,1 | 10,1 | 10,5 |
| XXXXIII  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>14</sub> H <sub>25</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 348,4 | 0,60 | 44,0 | 6,6 | 9,2 | 10,3 | 10,5 |
| XXXXIV   | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 308,3 | 0,56 | 45,0 | 6,6 | 8,7 | 9,7  | 10,8 |
| XXXXV    | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | S | C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 336,4 | 0,59 | 46,8 | 7,2 | 9,0 | 10,0 | 10,5 |
| XXXXVI   | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | S | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 308,3 | 0,56 | 48,3 | 7,2 | 8,0 | 8,9  | 9,2  |
| XXXXVII  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | S | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 336,4 | 0,59 | 49,1 | 7,5 | 8,0 | 9,3  | 9,0  |
| XXXXVIII | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | S | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 322,4 | 0,57 | 39,0 | 5,6 | 9,1 | 10,0 | 20,8 |
| XXXXIX   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | S | C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 350,4 | 0,55 | 40,0 | 5,9 | 9,2 | 9,7  | 20,5 |
| XXXXX    | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | C <sub>13</sub> H <sub>23</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 350,4 | 0,52 | 42,8 | 6,3 | 8,3 | 9,2  | 19,1 |
|          |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 43,7 | 6,7 | 8,3 | 9,3  | 18,9 |
|          |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 41,0 | 5,9 | 8,7 | 9,6  | 19,9 |
|          |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 41,8 | 6,4 | 8,8 | 9,9  | 19,8 |
|          |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 44,6 | 6,6 | 8,0 | 8,8  | 18,3 |
|          |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 45,6 | 7,1 | 8,1 | 9,2  | 18,1 |
|          |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 44,6 | 6,6 | 8,0 | 8,8  | 18,3 |
|          |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 44,7 | 7,5 | 7,4 | 8,4  | 17,9 |

dok. tablicy 5

| 1      | 2                             | 3                             | 4                                 | 5                                 | 6 | 7   | 8     | 9    | 10   | 11  | 12   | 13   | 14   |
|--------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|-------|------|------|-----|------|------|------|
| XXXIX  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3 | 0,59 | 45,0 | 6,6 | 8,7  | 9,7  | 10,0 |
| XL     | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | S | C <sub>9</sub> H <sub>15</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub>  | 294,3 | 0,54 | 45,8 | 7,0 | 8,4  | 9,6  | 10,0 |
| XLI    | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | S | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 322,4 | 0,61 | 37,6 | 5,6 | 9,5  | 10,5 | 21,8 |
| XLII   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | CH <sub>3</sub>                   | S | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 308,3 | 0,56 | 41,0 | 5,9 | 8,7  | 9,6  | 21,6 |
| XLIII  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | CH <sub>3</sub>                   | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3 | 0,53 | 41,9 | 6,3 | 8,7  | 9,7  | 19,9 |
| XLIV   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> | 322,4 | 0,55 | 39,0 | 5,6 | 9,1  | 10,0 | 20,8 |
| XLV    | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3 | 0,50 | 38,2 | 5,4 | 9,5  | 9,9  | 20,6 |
| XLVI   | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 320,3 | 0,59 | 45,0 | 6,6 | 8,7  | 9,7  | 10,0 |
| XLVII  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | O | C <sub>14</sub> H <sub>25</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 348,4 | 0,52 | 45,9 | 7,0 | 8,5  | 9,5  | 9,4  |
| XLVIII | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | C <sub>14</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS              | 340,3 | 0,40 | 48,3 | 7,2 | 8,0  | 8,9  | 9,2  |
| XLIX   | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | C <sub>9</sub> H <sub>15</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS               | 278,3 | 0,66 | 47,9 | 7,4 | 8,0  | 8,8  | 9,0  |
| L      | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | CH <sub>3</sub>                   | S | C <sub>8</sub> H <sub>13</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub>  | 280,3 | 0,72 | 49,7 | 5,0 | 8,2  | 9,1  | 9,4  |
| LI     | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | C <sub>9</sub> H <sub>15</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub>  | 294,3 | 0,70 | 49,9 | 5,5 | 8,7  | 8,6  | 9,1  |
|        |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 38,8 | 5,4 | 10,1 | 11,1 | 11,5 |
|        |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 39,2 | 5,9 | 9,8  | 10,7 | 10,7 |
|        |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 34,3 | 4,7 | 10,0 | 11,1 | 22,9 |
|        |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 35,0 | 5,0 | 9,8  | 10,9 | 22,2 |
|        |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 36,7 | 5,1 | 9,5  | 10,5 | 21,8 |
|        |                               |                               |                                   |                                   |   |   |       |      | 37,3 | 5,4 | 9,3  | 11,0 | 22,3 |

Tablica 6

| Nr przykłądu | R <sub>1</sub>                | R <sub>2</sub>                | R <sub>3</sub>                    | R <sub>4</sub>                    | Q | Y | Wzór sumaryczny Ciężar mowlowy   | Wyniki analizy w % |     |      |      |      | Tempera- tura top- nienia w °C |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--------------------|-----|------|------|------|--------------------------------|
|              |                               |                               |                                   |                                   |   |   |  | C                  | H   | N    | S    | P    |                                |
| 1            | 2                             | 3                             | 4                                 | 5                                 | 6 | 7 | 8  | 9                  | 10  | 11   | 12   | 13   | 14                             |
| LV           | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>293,3  | 36,9               | 5,5 | 14,3 | 21,9 | 10,6 | 61—63                          |
| LVI          | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | S | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>307,4 | 36,6               | 5,4 | 14,4 | 21,7 | 10,8 | 39,5—40                        |
| LVII         | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | S | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 39,1               | 5,9 | 13,7 | 20,9 | 10,1 | olej                           |
| LVIII        | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | S | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 39,3               | 5,7 | 13,9 | 20,6 | 10,3 | olej                           |
| LIX          | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>277,3               | 41,2               | 6,2 | 14,4 | 11,0 | 10,6 | olej                           |
| LX           | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | S | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 41,5               | 6,4 | 14,5 | 10,8 | 10,8 | olej                           |
| LXI          | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>275,2               | 43,3               | 6,6 | 13,8 | 10,5 | 9,8  | olej                           |
| LXII         | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>275,2               | 43,6               | 6,7 | 13,8 | 10,5 | 11,2 | olej                           |
| LXIII        | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>289,3               | 39,0               | 5,8 | 15,2 | 11,6 | 10,9 | olej                           |
| LXIV         | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>289,3               | 39,0               | 5,8 | 15,0 | 11,9 | 10,9 | olej                           |
| LXV          | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 41,2               | 6,2 | 14,4 | 11,0 | 10,6 | olej                           |
| LXVI         | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 41,4               | 6,2 | 14,6 | 11,3 | 10,3 | 41—45                          |
| LXVII        | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 43,6               | 6,6 | 15,3 | —    | 10,9 | 53                             |
| LXVIII       | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | O | O | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>261,2                | 43,8               | 6,9 | 15,1 | —    | 11,0 | olej                           |
| LXIX         | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | CH <sub>3</sub>                   | O | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>275,2               | 45,7               | 7,0 | 14,5 | —    | 10,7 | olej                           |
| LXX          | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | CH <sub>3</sub>                   | S | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 46,0               | 7,1 | 14,7 | —    | 10,7 | olej                           |
| LXXI         | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | O | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>277,3               | 45,7               | 7,0 | 14,5 | —    | 10,7 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | S | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>293,3  | 45,8               | 7,1 | 14,7 | —    | 10,4 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 47,5               | 7,3 | 13,9 | —    | 10,2 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | CH <sub>3</sub>                   | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 47,7               | 7,6 | 13,9 | —    | 10,0 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | CH <sub>3</sub>                   | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 47,5               | 7,3 | 13,9 | —    | 10,2 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | CH <sub>3</sub>                   | O | O | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>261,2                | 47,8               | 7,5 | 13,6 | —    | 9,9  | 55—56                          |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | CH <sub>3</sub>                   | O | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>275,2               | 41,4               | 6,2 | 16,1 | —    | 11,9 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | CH <sub>3</sub>                   | S | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 41,0               | 6,4 | 15,8 | —    | 11,7 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | O | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>277,3               | 43,3               | 6,8 | 15,0 | —    | 11,3 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | O | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>277,3               | 41,2               | 6,2 | 14,4 | 11,0 | 10,6 | 44—45                          |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | O | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>277,3               | 41,5               | 6,4 | 14,1 | 10,7 | 10,8 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | S | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>293,3  | 39,0               | 5,8 | 15,2 | 11,6 | 11,2 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | S | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>293,3  | 39,3               | 6,0 | 15,0 | 11,3 | 11,0 | olej                           |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | S | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>293,3  | 36,9               | 5,5 | 14,3 | 21,8 | 10,6 | 49—51                          |
|              | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | S | S | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>293,3  | 36,9               | 5,7 | 14,6 | 22,0 | 10,6 | olej                           |

| 1        | 2               | 3               | 4                                 | 5                                 | 6 | 7 | 8  | 9    | 10  | 11   | 12   | 13    | 14    |
|----------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|------|-----|------|------|-------|-------|
| LXXII    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | S | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>321,4 | 41,1 | 6,3 | 13,1 | 20,0 | 9,6   | 52—54 |
| LXXXIII  | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>319,4              | 40,9 | 6,3 | 13,1 | 20,3 | 9,9   | olej  |
| LXXIV    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>319,4              | 45,1 | 6,9 | 13,2 | 10,0 | 10,7  | olej  |
| LXXV     | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | CH <sub>3</sub>                   | S | O | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>277,3               | 45,4 | 7,1 | 13,1 | 10,2 | -10,4 | olej  |
| LXXVI    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 45,1 | 6,9 | 13,2 | 10,0 | 10,7  | olej  |
| LXXVII   | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | CH <sub>3</sub>                   | O | O | C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>247,2                | 44,9 | 7,0 | 13,0 | 10,2 | 10,5  | 57—59 |
| LXXVIII  | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | O | C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>261,2                | 39,0 | 5,8 | 15,2 | 11,6 | 11,2  | 41—42 |
| LXXIX    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | O | S | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 38,7 | 5,9 | 15,3 | 11,9 | 11,4  | 63—64 |
| LXXX     | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | O | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>275,2               | 43,3 | 6,6 | 13,8 | 10,5 | 10,1  | 72—74 |
| LXXXI    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | O | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>289,3               | 43,3 | 6,7 | 14,0 | 10,7 | 10,4  | olej  |
| LXXXII   | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 38,9 | 5,7 | 17,0 | —    | 12,5  | olej  |
| LXXXIII  | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 38,5 | 5,8 | 17,1 | —    | 12,2  | olej  |
| LXXXIV   | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | O | S | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 41,4 | 6,2 | 16,1 | —    | 11,9  | olej  |
| LXXXV    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>289,3               | 41,7 | 6,3 | 16,2 | —    | 11,6  | olej  |
| LXXXVI   | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 41,2 | 6,2 | 14,4 | 11,0 | 10,6  | olej  |
| LXXXVII  | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 41,5 | 6,3 | 14,3 | 11,3 | 10,3  | olej  |
| LXXXVIII | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | O | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>303,3               | 43,6 | 6,6 | 15,3 | —    | 11,3  | olej  |
| LXXXIX   | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | O | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 43,8 | 6,8 | 15,4 | —    | 11,0  | olej  |
| XC       | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | CH <sub>3</sub>                   | O | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>275,2               | 45,7 | 7,0 | 14,5 | —    | 10,7  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | O |  | 45,9 | 7,1 | 14,8 | —    | 10,4  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | S | S |  | 47,5 | 7,3 | 13,9 | —    | 10,2  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | S | S |  | 47,8 | 7,6 | 13,7 | —    | 10,0  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | O |  | 47,5 | 7,3 | 13,9 | —    | 10,2  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | O | O |  | 47,8 | 7,5 | 13,6 | —    | 10,0  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | O | O |  | 43,3 | 6,6 | 13,8 | 10,5 | 10,1  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | O |  | 43,6 | 6,8 | 13,7 | 10,6 | 10,6  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | O |  | 45,7 | 7,0 | 14,5 | —    | 10,7  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | S |  | 45,9 | 7,2 | 14,8 | —    | 10,5  | 35—36 |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | S | S |  | 45,7 | 7,0 | 14,5 | —    | 10,7  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | S |  | 45,7 | 7,0 | 14,7 | —    | 10,5  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | S | S |  | 39,1 | 5,9 | 13,7 | 20,9 | 10,1  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | S | S |  | 39,4 | 6,1 | 13,5 | 21,0 | 10,3  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | S |  | 36,5 | 5,4 | 16,0 | 12,2 | 11,8  | 71—72 |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | S | S |  | 36,2 | 5,5 | 15,8 | 11,9 | 11,5  | 55—56 |
|          |                 |                 |                                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | S |  | 41,2 | 6,2 | 14,4 | 11,0 | 10,6  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | O | O |  | 40,9 | 6,4 | 14,2 | 11,1 | 10,9  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | O |  | 43,6 | 6,6 | 15,3 | —    | 11,3  | olej  |
|          |                 |                 |                                   | CH <sub>3</sub>                   | O | O |  | 43,3 | 6,8 | 15,3 | —    | 11,2  | olej  |

dok. tabl. 6

| 1      | 2               | 3               | 4                                 | 5                                 | 6 | 7 | 8  | 9    | 10  | 11   | 12   | 13   | 14      |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|------|-----|------|------|------|---------|
| XCI    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | CH <sub>3</sub>                   | S | S | C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>279,3  | 34,4 | 5,1 | 15,0 | 23,0 | 11,1 | 56—60   |
| XCII   | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | CH <sub>3</sub>                   | O | S | C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>263,3               | 34,7 | 5,3 | 14,8 | 22,7 | 11,4 | 64—67   |
| XCVIII | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 36,5 | 5,4 | 16,0 | 12,2 | 11,8 | 46,5—48 |
| XCVI   | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | S | S | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>307,4 | 36,2 | 5,5 | 15,8 | 12,0 | 11,5 | 73,5—75 |
| XCV    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 41,2 | 5,9 | 13,7 | 20,9 | 10,1 | olej    |
| XCVII  | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | O | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P<br>275,2               | 40,9 | 6,0 | 13,4 | 20,8 | 10,4 | olej    |
| XCVIII | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | S | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 39,3 | 6,6 | 13,8 | 10,5 | 10,1 | 45—47   |
| XCVIX  | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | S | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 43,0 | 6,6 | 13,9 | 10,2 | 10,1 | olej    |
| C      | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | S | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>319,4              | 43,6 | 6,6 | 15,3 | —    | 11,3 | olej    |
| CI     | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | S | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>319,4              | 43,3 | 6,4 | 15,0 | —    | 11,0 | olej    |
| CII    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | S | S | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>321,4 | 41,2 | 6,2 | 14,4 | 11,0 | 10,6 | 43—45   |
| CIII   | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 41,1 | 6,3 | 14,2 | 11,2 | 10,3 | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 43,3 | 6,6 | 13,8 | 10,5 | 10,1 | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 45,1 | 6,9 | 13,2 | 10,0 | 9,7  | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | S | O | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>319,4              | 45,3 | 7,1 | 12,9 | 9,9  | 10,0 | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>    | S | S | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub><br>321,4 | 45,1 | 6,9 | 13,2 | 10,0 | 9,7  | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 44,9 | 6,8 | 13,1 | 10,3 | 9,9  | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 41,1 | 6,3 | 13,1 | 20,3 | 9,6  | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 41,3 | 6,4 | 13,4 | 20,2 | 9,4  | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>291,3              | 41,2 | 6,2 | 14,4 | 11,0 | 10,6 | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 41,0 | 6,4 | 14,6 | 11,2 | 10,9 | olej    |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 43,3 | 6,6 | 13,8 | 10,5 | 10,1 | 42—44   |
|        | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | O | C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS<br>305,3              | 42,9 | 6,7 | 14,1 | 10,7 | 10,2 | olej    |

Tablica 7

| Nr przy-<br>kładu | R <sub>3</sub>                    | R <sub>4</sub>                    | Y | Wzór<br>związku   | Ciężar<br>molekowy | Wynik analizy w % |     |      | Tempera-<br>tura top-<br>nienia<br>w °C |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--------------------|-------------------|-----|------|---|
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | C                 | H   | N    |   |
| CVII              | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | CH <sub>3</sub>                   | 0 | C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 168,2              | 57,1              | 7,2 | 16,7 | 140—141                                 |
| CVIII             | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | CH <sub>3</sub>                   | 0 | C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 168,2              | 57,6              | 7,5 | 16,5 | 158—159                                 |
| CIX               | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | 0 | C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 182,2              | 57,1              | 7,2 | 16,7 | 158—159                                 |
| CX                | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | 0 | C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 182,2              | 56,9              | 7,1 | 16,5 | 99—100                                  |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 59,3              | 7,7 | 15,4 |   |
| CXI               | CH <sub>3</sub>                   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | 0 | C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 168,2              | 59,3              | 7,6 | 15,4 | 79—80                                   |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 59,2              | 7,7 | 15,6 |   |
| CXII              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | 0 | C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 182,2              | 57,1              | 7,2 | 16,7 | 143—144                                 |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 56,9              | 7,1 | 16,5 |   |
| CXIII             | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | 0 | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 196,2              | 59,3              | 7,7 | 15,4 | 137—138                                 |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 59,4              | 7,8 | 15,4 |   |
| CXIV              | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | 0 | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 196,2              | 61,2              | 8,2 | 14,3 | 118—119                                 |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 61,1              | 8,3 | 14,3 |   |
| CXV               | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>   | 0 | C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 182,2              | 61,2              | 8,2 | 14,3 | 136—137                                 |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 61,1              | 8,3 | 14,2 |   |
| CXVI              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | 0 | C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 168,2              | 59,3              | 7,7 | 15,4 | 81—82                                   |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 59,9              | 7,9 | 15,3 |   |
| CXVII             | CH <sub>3</sub>                   | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | 0 | C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 168,2              | 57,1              | 7,2 | 16,7 | 123—124                                 |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 57,4              | 7,1 | 16,4 |   |
| CXVIII            | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | 0 | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 196,2              | 57,1              | 7,2 | 16,7 | 98—100                                  |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 56,9              | 7,2 | 16,8 |   |
| CXIX              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | 0 | C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 182,2              | 61,2              | 8,2 | 14,3 | 89—90                                   |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 61,1              | 8,3 | 14,2 |   |
| CXX               | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | 0 | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 196,2              | 59,3              | 7,7 | 15,4 | 94—95                                   |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 59,3              | 7,8 | 15,3 |   |
| CXXI              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | 0 | C <sub>12</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 216,2              | 61,2              | 8,2 | 14,3 | 84—86                                   |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 61,3              | 8,4 | 14,0 |   |
| CXXII             | CH <sub>3</sub>                   | CH <sub>3</sub>                   | 0 | C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>   | 140,14             | 66,7              | 5,6 | 13,0 | 158—159                                 |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 66,2              | 5,6 | 12,7 |   |
| CXXIII            | CH <sub>3</sub>                   | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | 0 | C <sub>7</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | 154,17             | 51,4              | 5,8 | 20,0 | 249—251                                 |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 51,0              | 5,7 | 19,9 |   |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 54,5              | 6,5 | 18,2 | 139—140                                 |
|                   |                                   |                                   |   |   |                    | 54,5              | 6,5 | 17,9 |   |

szcza w 300 ml wody, po czym wytrąca produkt dodając lodowatego kwasu octowego. Produkt od-  
sacza się w temperaturze 5°C, przekształca w  
z alkoholu rozcieńczonego wodą (6:4) i suszy w  
temperaturze 80°C pod zmniejszonym ciśnieniem.  
Otrzymuje się produkt w postaci bezbarwnych  
kryształów o temperaturze topnienia 205—206°C.

Analiza produktu:

% C % H % N % S

obliczono dla wzoru

C<sub>8</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (184,2): 52,1 6,6 15,2 17,4

znaleziono: 52,2 6,6 15,2 17,7

W sposób analogiczny do opisanego w przykła-  
dzie CXXIV wytwarza się związki o wzorze 2,  
w którym R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> i Y mają znaczenie podane w ta-  
blicy 8. Wyniki analizy podano w tej tablicy tak,  
jak w tablicy 7.

Przykład CXXXII. Fosforan O,O-dwumetylo-  
-O-(2-izopropyl-4-metoksy-pyrimidynylo-6).

Do ciepłego jeszcze roztworu 3,45 g metalicz-  
nego sodu w 100 ml absolutnego metanolu wprowa-  
dza się 25,2 g (0,15 moli) 2-izopropyl-4-metoksy-

-6-hydroksypirymidyny i roztwór miesza w ciągu  
30 minut w temperaturze 60°C z wyłączeniem  
wilgoci. Następnie metanol usuwa się pod obniżo-  
nym ciśnieniem i suszy sól w wysokiej próżni  
w ciągu 2 godzin w temperaturze 50°. Sól sodową  
zawiesza się w 150 ml absolutnego acetonitrylu  
i do zawiesiny wkrapla silnie mieszając, w ciągu  
około 30 minut 23,0 g (0,16 moli) chlorku kwasu  
dwumetylofosforowego. Gdy mieszanina osiągnie  
temperaturę 30°, chłodzi się i miesza jeszcze w  
ciągu 3 godzin w temperaturze pokojowej. Mieszani-  
nę wraz z 500 ml benzenu wprowadza się do  
rozdzielacza i przemywa trzykrotnie 150 ml 2n  
lodowato zimnego ługu sodowego i następnie trzy-  
krotnie 150 ml zimnej wody, przy czym ostatnia  
ciecz z przemywania powinna mieć odczyn obo-  
jętny.

Fazę organiczną po wysuszeniu siarczanem so-  
dowym traktuje się ewentualnie węglem zwierzę-  
cym, sączy i rozpuszczalnik usuwa pod zmniejszo-  
nym ciśnieniem. Po wysuszeniu w wysokiej próżni  
produkt można oczyścić drogą destylacji molekular-

Tablica 8

| Nr przykładu | R <sub>3</sub>                | R <sub>4</sub>                    | Y | Wzór związku                                     | Ciężar molowy | Wyniki analizy w % |            |              |              | Temperatura topnienia w °C |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|--|---------------|--------------------|------------|--------------|--------------|----------------------------|
|              |                               |                                   |   |  |               | C                  | H          | N            | S            |                            |
| CXXV         | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> OS | 184,2         | 52,1<br>51,9       | 6,6<br>6,7 | 15,2<br>15,0 | 17,4<br>17,4 | 117—118                    |
| CXXVI        | C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>                   | S | C <sub>7</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub> CS | 170,2         | 49,4<br>49,0       | 5,9<br>6,0 | 16,5<br>16,7 | 18,8<br>18,5 | 163—164                    |
| CXXVII       | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | izo-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | S | C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> OS | 198,3         | 54,5<br>54,5       | 7,1<br>7,1 | 14,1<br>14,1 | 16,2<br>16,4 | 158—159                    |
| CXXVIII      | CH <sub>3</sub>               | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | S | C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> OS | 184,2         | 52,1<br>52,1       | 6,6<br>6,6 | 15,2<br>15,2 | 17,4<br>17,4 | 164—165                    |
| CXXIX        | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | n.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>   | S | C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> OS | 198,3         | 54,5<br>54,5       | 7,1<br>7,0 | 14,8<br>14,2 | 16,2<br>16,0 | 93—94                      |
| CXXX         | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub>                   | S | C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> OS  | 156,2         | 46,1<br>46,3       | 5,2<br>5,3 | 17,9<br>17,6 | 20,2<br>20,1 | 226—227                    |
| CXXXI        | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | S | C <sub>7</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub> CS | 170,2         | 49,4<br>49,3       | 5,9<br>5,9 | 16,5<br>16,4 | 18,8<br>18,4 | 160—161                    |

larnej. W temperaturze 70° i pod ciśnieniem 10<sup>-4</sup> mm otrzymuje się bezbarwny olej.

Wartość R<sub>f</sub> uzyskana na płytkach cienkowarstwowych z żelu krzemionkowego nasyconych układem rozpuszczalników chloroform (aceton) metanol) 25% wodny roztwór amoniaku (80:60:5:2,5) z zastosowaniem wskaźnika, fluorescencyjnego wynosi 0,68.

Analiza dla wzoru C<sub>10</sub>H<sub>17</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>P (ciężar cząsteczkowy 276,2):

obliczono: 43,5% C 6,2% H 10,1% N 11,2% P  
otrzymano: 43,4% C 6,8% H 9,8% N 11,3% P

W analogiczny sposób można otrzymać związki o wzorze 1 zebrane w tablicy 9, w których Z i R oznaczają atom tlenu.

Tablica 9

| R <sub>1</sub>  | R <sub>2</sub>  | R <sub>3</sub>                | R <sub>4</sub>                   | Y | Wzór sumaryczny   | Ciężar cząsteczkowy | R <sub>f</sub> *) | Analiza w %<br>obliczono<br>otrzymano |            |              |              |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---|---|---------------------|-------------------|---------------------------------------|------------|--------------|--------------|
|                 |                 |                               |                                  |   |   |                     |                   | C                                     | H          | N            | P            |
| CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>    | O | C <sub>9</sub> H <sub>15</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P  | 262,202             | 0,64              | 41,2<br>41,2                          | 5,8<br>6,1 | 10,7<br>10,8 | 11,8<br>12,3 |
| CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | n. C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P | 276,229             | 0,66              | 43,5<br>43,6                          | 6,2<br>6,0 | 10,1<br>9,8  | 11,2<br>11,6 |
| CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub>                  | O | C <sub>9</sub> H <sub>15</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P  | 262,202             | 0,55              | 41,2<br>41,1                          | 5,8<br>5,8 | 10,7<br>10,5 | 11,8<br>11,9 |
| CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>    | O | C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P | 276,229             | 0,57              | 43,5<br>43,8                          | 6,2<br>6,2 | 10,1<br>10,4 | 11,2<br>10,7 |
| CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | n. C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P | 290,256             | 0,70              | 45,5<br>45,1                          | 6,6<br>6,6 | 9,7<br>9,7   | 10,7<br>11,1 |
| CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | i. C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> | O | C <sub>11</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P | 290,256             | 0,57              | 45,5<br>45,0                          | 6,6<br>6,4 | 9,7<br>9,8   | 10,7<br>11,0 |

\*) Na płytkach cienkowarstwowych z żelu krzemionkowego nasyconych układem chloroform (aceton) metanol (25% wodny roztwór amoniaku (80:60:5:2,5) z zastosowaniem wskaźnika fluorescencyjnego.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania nowych estrów pirymidynowych kwasu fosforowego o ogólnym wzorze

1, w którym R<sub>1</sub> i R<sub>2</sub> są jednakowe lub różne i oznaczają rodniki alkilowe o 1—5 atomach węgla, ewentualnie rozgałęzione, R<sub>3</sub> oznacza rodnik alkilowy o 1—6 atomach węgla, ewentualnie mający łańcuch rozgałęziony, rodnik cykloalkilowy o 3—8 atomach węgla lub rodnik fenyłowy, ewentualnie podstawiony chlorem, bromem i/lub rodnikiem alkilowym o 1—3 atomach węgla, R<sub>4</sub> oznacza rodnik alkilowy, ewentualnie rozgałęziony, zawierający 1—5 atomów węgla, Q oznacza atom

tlenu lub siarki, Y oznacza atom tlenu lub siarki, a Z oznacza atom tlenu lub grupę o wzorze  $-NR_5$ , w którym  $R_5$  oznacza atom wodoru lub rodnik alkilowy o 1–5 atomach węgla, ewentualnie rozgałęziony, **znamienny tym**, że związek o ogólnym wzorze 2, w którym  $R_3$ ,  $R_4$  i Y mają wyżej podane znaczenie, a M oznacza atom wodoru lub kation, poddaje się reakcji ze związkiem o ogólnym wzorze 3, w którym  $R_1$ ,  $R_2$ , Q i Z mają wyżej podane znaczenie, a X oznacza atom chlorowca.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się związek o wzorze 2, w którym M oznacza atom sodu.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się związek o wzorze 3, w którym X oznacza atom chloru.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-metoksy-pyrimidynylowego-6), 2-etylo-4-metoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego.

5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-etoksy-pyrimidynylowego-6), 2-etylo-4-etoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego.

6. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-etoksy-pyrimidynylowego-6), 2-metylo-4-etoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego.

7. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-metoksy-pyrimidynylowego-6), 2-izopropyl-4-metoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego.

8. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-n-propyl-4-etoksy-pyrimidynylowego-6), 2-n-propyl-4-etoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego.

9. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-n-propyl-4-metoksy-pyrimidynylowego-6), 2-n-propyl-4-metoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego.

10. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania tionofosforanu O,O-

- dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-etoksy-pyrimidynylowego-6), 2-izopropyl-4-etoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylotionofosforowego.

11. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania N-metyloamidu fosforanu O-metylo-O-(2-n-propyl-4-metoksy-pyrimidynylowego-6), 2-n-propyl-4-metoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem N-metyloamidu kwasu O-metylofosforowego.

12. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-metoksy-pyrimidynylowego-6), 2-metylo-4-metoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego.

13. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-etoksy-pyrimidynylowego-6), 2-etylo-4-etoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego.

14. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-metylo-4-etoksy-pyrimidynylowego-6), 2-metylo-4-etoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego.

15. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-metoksy-pyrimidynylowego-6), 2-izopropyl-4-metoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego.

16. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-n-propyl-4-etoksy-pyrimidynylowego-6), 2-n-propyl-4-etoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego.

17. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-etylo-4-metoksy-pyrimidynylowego-6), 2-etylo-4-metoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego.

18. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-n-propyl-4-metoksy-pyrimidynylowego-6), 2-n-propyl-4-metoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego.

19. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku wytwarzania fosforanu O,O-dwumetylo-O-(2-izopropyl-4-etoksy-pyrimidynylowego-6), 2-izopropyl-4-etoksy-6-hydroksypyrimidynę lub jej sole z zasadami poddaje się reakcji z chlorkiem lub bromkiem kwasu O,O-dwumetylofosforowego.

