

JAN KOŁACZ

Dynamika zanikania inwazji *Hypoderma* sp.

Z Instytutu Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego
SGGW-AR w Warszawie

Problem dewastacji gza bydlęcego od dawna był przedmiotem zainteresowania zarówno badaczy jak i praktyków. Pierwsza wzmianka o masowej, zorganizowanej akcji zwalczania gza bydlęcego pochodzi z Danii (2). W wyniku prowadzonych tam w latach 1901—1910 zabiegów, stosując jedynie mechaniczną metodę usuwania i niszczenia podskórnych larw gza bydlęcego, obniżono nasilenie ich występowania średnio z 10 do 0,1 larw na zwierzę. Podjęta w tym samym czasie i przy zastosowaniu identycznych metod próba dewastacji pasożyta na ograniczonym terenie Irlandii, umożliwiła obniżenie intensywności inwazji w ciągu roku średnio z 10,7 do 4,4 podskórnych larw na zwierzę (10). Całkowitą likwidację gza bydlęcego osiągnięto w wyniku prowadzonej przez 5 lat akcji mechanicznego usuwania podskórnych larw tego pasożyta na wyspie Santa Clara, gdzie znajdowało się 450 szt. bydła (10).

Wprowadzenie środków chemicznych do zwalczania gza bydlęcego, a głównie preparatów zawierających rotenon, zwiększyło częstotliwość zorganizowanych akcji, których celem była chęć całkowitej likwidacji tego pasożyta. W Europie akcje takie m. in. przeprowadzono na jednej z wysp angielskich (6), w Szwajcarii (2) oraz w Irlandii (10). Doprowadziły one do wyraźnego obniżenia występowania larw pasożyta wśród znajdującego się tam pogłowia bydła. Jak podają Graham i Drummond (2) podobne próby podejmowano również na kontynencie amerykańskim.

W Polsce badania nad dewastacją *Hypoderma* sp. przeprowadził Marański (5). W wyniku systematycznej akcji niszczenia larw gza bydlęcego, wykonanej w latach 1955—1957, doprowadzono do całkowitej likwidacji pasożyta w centrum rejonu doświadczalnego, a w rejonach peryferyjnych nasilenie inwazji znacznie obniżono.

W podejmowanych na całym świecie akcjach walki z gzem bydlęcym nowe możliwości zaistniały z chwilą wprowadzenia do szerokiej praktyki weterynaryjnej insektycydów fosforoorganicznych o działaniu systemowym. Pierwsze obserwacje na temat dewastacji *Hypoderma* sp. w określonych rejonach — po jednorazowym masowym zastosowaniu tych preparatów — poczynił Rich (7). Badania dotyczyły stada liczącego około 1000 sztuk bydła w izolowanym terenie Kolumbii Brytyjskiej w Kanadzie i prowadzone były w latach 1957—1965. Przed rozpoczęciem eksperymentu średnia liczba pasożytów u jednego zwierzęcia w stadzie

wynosiła 30,2. W latach 1962/1963 liczba ta zmalała do 0,2. W roku 1963 i 1964 zwierzęta nie były leczone, co spowodowało wzrost liczby larw gza w 1963/64 do 1,7 i w 1964/65 do 10,2 średnio na zwierzę.

Drugą większą próbę likwidacji gza bydlęcego przy zastosowaniu insektycydów o działaniu systemowym, rozpoczęto w 1960 r. na wyspie Santa Rosa (8). Autorzy tych badań w ciągu trzech lat zlikwidowali inwazję gza u bydła, u którego przed zwalczaniem liczba pasożytów wynosiła 22,6 larwy na zwierzę.

Pierwszym krajem, gdzie przeprowadzono masową akcję dewastacji gza bydlęcego za pomocą systemowych insektycydów była Irlandia (1, 3, 11, 12). W 1963 r. objęto tam zabiegami ponad 0,5, a w 1964 roku — 2,2 miliona sztuk bydła. W 1965 r. zwalczanie hypodermatozy stało się akcją obowiązkową, a wydane przepisy zabraniały sprzedaży nieleczonego bydła. Jesienią 1965 r. w Irlandii zastosowano insektycydy fosforoorganiczne u ponad 4,4 miliona zwierząt, a w 1966 r. wykonano ponad 5 milionów zabiegów, czyli objęto nimi prawie całe pogłowie tych zwierząt w kraju.

Pozytywne rezultaty opisanych akcji zwalczania gza bydlęcego upoważniały do podjęcia doświadczeń, których celem byłoby przygotowanie krajowego programu dewastacji tego pasożyta. Dla opracowania takiego programu niezbędne wydają się być informacje dotyczące stopnia zanikania inwazji określonego w czasie. Celem niniejszej pracy jest ustalenie wskaźników dynamiki zanikania inwazji gza bydlęcego dla warunków terenowych.

Materiał i metody

Jako miejsce doświadczenia wybrano rejon ośmiu państwowych zakładów leczniczych dla zwierząt w byłym powiecie Chełm Lubelski. Badaniami objęto 250 miejscowości. Pod względem rolniczo hodowlanym tereny te posiadały strukturę zbliżoną do średniej krajowej. Pogłowie bydła liczyło około 37 600 zwierząt reprezentujących rasy i mieszańce zbliżone do rasy czerwonej polskiej, nizinnej czerwono białej, nizinnej czarno białej oraz odmian białogrzbietów. Badania polegały na jednokrotnym stosowaniu w okresie jesienno-zimowym preparatów z grupy estrów organicznych kwasu fosforowego o działaniu systemowym. Zabiegami starano się objąć możliwie całe pogłowie bydła w wieku powyżej 3 miesięcy życia. Zwierzęta, które z przyczyn niezależnych od przeprowadzanej eksperymentalnej akcji miejscowej służby weterynaryjnej, nie były poddane zabiegom — potraktowano jako kontrolę doświadczenia. Ponadto, dla konfrontacji uzyskiwanych wyników, dokonywano wyrównawczych badań bydła w miejscowościach położonych poza rejonem doświadczenia, w odległości przekraczającej zakres zdolności przelotu much gza bydlęcego. Miały one na celu wykluczenie ewentualnych możliwości

naturalnego obniżenia się występowania gza bydłęcego w rejonie objętym eksperymentem. Sytuację inwazyjologiczną w poszczególnych latach trwania doświadczenia określono w sposób opisany przez Kołacza (4). W rejonie siedmiu PZLZ leki stosowano przez 3 lata z rzędu. Na terenie ósmego zakładu, położonego w centrum obszaru doświadczalnego, masowe leczenie wykonano tylko jeden raz — jesienią 1964 r.

Wyniki i omówienie

Badając dynamikę zanikania inwazji gza bydłęcego u zwierząt leczonych, u zwierząt nieleczonych, ale znajdujących się w rejonie badanym oraz, co ma największe znaczenie praktyczne, dynamikę zanikania inwazji dla całej populacji bydła rejonu badanego — ustalono na wstępie badań aktualną sytuację inwazyjologiczną.

W 1964 r. na podstawie zebranej ankiety, ekstensywność inwazji określono na 35,7%. W oparciu o wykonane w 1965 r. przeglądy, którymi objęto zwierzęta we wszystkich miejscowościach znajdujących się w doświadczalnym rejonie, ekstensywność inwazji określono na 53,6%, a średnią liczbę larw na zwierzę w grupie — 5,2.

Szczegółowe dane dotyczące dynamiki zanikania inwazji gza bydłęcego w poszczególnych latach zebrano w tab. 1. W oparciu o uzyskane rezultaty można stwierdzić, że w miarę prowadzenia akcji dewastacyjnej, obniżała się ekstensywność i intensywność zarażenia i to zarówno wśród zwierząt leczonych jak i nieleczonych.

Tab. 1. Dynamika zanikania inwazji gza bydłęcego w terenie objętym dewastacją

		Wyniki przeglądów wiosenno-letnich			
		stan wyjściowy	1965	1966	1967
Zwierzęta zarażone %	lezione	—	11,1	2,8	0,6
	kontrola	—	53,6	23,3	10,6
	ogółem	53,6	16,1	5,3	1,8
Średnio larw na jedno zwierzę w grup.	lezione	—	1,5	0,1	0,02
	kontrola	—	5,2	2,1	0,7
	ogółem	5,2	1,2	0,3	0,1

Jeśli chodzi o zwierzęta objęte terapią, to końcowy rezultat zależał jedynie od skuteczności stosowanego preparatu oraz dokładności wykonania zabiegu. Po pierwszym roku akcji dewastacyjnej gza bydłęcego wśród zwierząt leczonych obniżono ekstensywność inwazji do 11,1%. Jako przyczynę stosunkowo słabych wyników przyjęto niską skuteczność użytych preparatów, którą określono na 63%. W drugim i trzecim roku eksperymentalnej akcji stosowa-

no skuteczniejsze dawki leków (odpowiednio 80% i 90%), co w efekcie pozwoliło na obniżenie ekstensywności inwazji u zwierząt leczonych do 2,8% w 1966 r. i 0,6% w 1967 r. a średnią liczbę larw na zwierzę obniżono odpowiednio do 0,1 i 0,02.

Podobne rezultaty uzyskali Riehl i wsp. (8), którzy stosując w masowej terapii przez 2 lata z rzędu preparaty o skuteczności ponad 90% obniżyli ekstensywność inwazji z 41,6% do 2,9%, a średnią liczbę larw odpowiednio z 1,8 do 0,03 na zwierzę w grupie. Autorzy ci już po jednorazowo wykonanej terapii uzyskali obniżenie ekstensywności inwazji do 3,7%, co było możliwe dzięki zastosowaniu wysoce skutecznych preparatów.

W obserwacjach własnych równocześnie z zanikaniem stopnia rozprzestrzenienia się gza bydłęcego u zwierząt leczonych obserwowano wyraźny spadek inwazji wśród zwierząt nieleczonych, ale przebywających w rejonie objętym dewastacją (tab. 1). Spostrzeżenia te są zgodne z wynikami uzyskanymi przez Marańskiego (5) i Riehla i wsp. (8).

Niezwykle ważne znaczenie praktyczne dla ustalenia programu powszechnej akcji zwalczania gza bydłęcego w warunkach wielce rozdrobnionej struktury chowu zwierząt w kraju, miało przesledzenie dynamiki zanikania inwazji tego pasożyta wśród całego pogłowia bydła znajdującego się na terenach objętych akcją dewastacyjną, niezależnie od tego czy zwierzęta były poddane terapii czy też nie. W badaniach własnych ustalono (tab. 1), że w miarę prowadzenia akcji na terenach tych ekstensywność inwazji w kolejnych latach obniżała się następująco: 53,6—16,1—5,3—1,8%, natomiast średnia liczba larw na zwierzę odpowiednio 5,2—1,2—0,3—0,1, przy czym już po 2 latach w 14,4% ogółu objętych akcją miejscowościach doprowadzono do pełnej dewastacji pasożyta, a po 3 latach w 28,4% miejscowości objętych akcją nie wykryto u zwierząt podskórnych larw *Hypoderma* sp. Thornberry (12), Hynes (3) oraz Cameron (1) w pracach podsumowujących powszechną akcję zwalczania gza bydłęcego w Irlandii podają, że w wyniku prowadzonych przez trzy kolejne lata zabiegów obniżono ekstensywność inwazji na terenie tego kraju z 60% do 2,4%. Obserwacje poczynione w Irlandii w zasadzie odpowiadają wynikom badań własnych.

W obserwacjach własnych stwierdzono, że w miarę obniżania ekstensywności inwazji gza osiąga się moment kiedy, pomimo powszechnego stosowania skutecznych leków — liczba zwierząt opadniętych tym pasożytem utrzymuje się na jednakowym poziomie, wykazując tylko niewielkie wahania (tab. 2). Z wykonanych zestawień wynikało, że w przypadku obniżenia ekstensywności inwazji do mniej jak 2%, dalsze masowe stosowanie zabiegów terapeutycznych było mało efektywne. Podobne obserwa-

cje poczyniono w czasie powszechnej akcji zwalczania gawicy bydła w Irlandii (1, 3).

Jako jedną z głównych przyczyn tego zjawiska trzeba przyjąć możliwość przedostawania się pasożyta na teren objęty akcją z innych obszarów i to zarówno z rejonów sąsiednich (mucha) jak i z dalszych terenów wraz z wprowadzanymi zwierzętami. Jeśli chodzi o przedostawanie się much gza bydłowego na teren objęty doświadczeniem to należy również uwzględnić sugestie Grahama i Drummonda (2) poczynione na podstawie obserwacji Richa (7). Autorzy ci są zdania, że mucha może wykonywać dalsze loty niż dotychczas przyjmowano, tj. nie około 5 km (9), a co najmniej 16 km.

znaczne z zaprzestaniem prowadzenia walki z tym pasożytem. Jak wykazały badania Marańskiego (5), Richa (8), Waltona i Lancastera (13) przerwanie akcji bardzo szybko prowadzi do reinwazji.

Rozważania powyższe oczywiście nie mają zastosowania do gospodarstw wielkostadnych, w których łatwe jest objęcie zabiegami wszystkich zwierząt, co w efekcie, po jednorazowej terapii oraz kontroli zwierząt nowo wprowadzonych pozwala na całkowite wytepienie gza bydłowego w danym stadzie. Struktura naszej hodowli, która w ponad 80% skupiona jest w rozproszonych drobnych gospodarstwach indywidualnych, utrudnia w znacznym stopniu objęcie zabiegami całego pogłowia bydła. W prze-

Tab. 2. Wpływ ekstensywności inwazji gza bydłowego na rezultaty masowej terapii

Grupa badana	Średnia liczba zwierząt	Wyniki przeglądów wiosenno-letnich					
		1965		1966		1967	
		% zwierząt					
		leczonych	zarażonych	leczonych	zarażonych	leczonych	zarażonych
A	2.900	95,7	4,1	98,2	1,1	93,7	1,1
B	2.700	64,8	19,5	98,0	1,3	80,5	1,9

Wykorzystując materiały zebrane w trakcie prowadzonego przez kolejne trzy lata eksperymentu, starano się ustalić sposób, który przy możliwie najmniejszym nakładzie sił i środków pozwoliłby na obniżenie ekstensywności inwazji do granicy 2%. Wykazano, że czynnikami decydującymi w tym względzie są: skuteczność użytych preparatów oraz procent zwierząt objętych terapią. Opracowane w oparciu o badania własne dane (tab. 3) upoważniają

Tab. 3. Wpływ skuteczności preparatów oraz odsetka bydła objętego jednorazową terapią na zanikanie inwazji gza bydłowego

Skuteczność preparatu %	Odsetek bydła objętego terapią	Zwierzęta zarażone	
		przed terapią	po terapii
97,4	96 (93-98)	36,8 (13,5-50,0)	1,1 (1,1-1,3)
	85 (80-88)	16,1 (9,0-29,0)	2,3 (1,2-3,5)
82,7	93 (91-95)	20,7 (6,7-34,8)	3,4 (1,1-6,1)
	83 (80-86)	19,2 (22,2-35,4)	6,5 (5,7-7,4)
	68 (64-71)	27,4 (6,2-50,3)	10,7 (2,6-19,5)

do stwierdzenia, że obniżenie wskaźnika rozprzestrzenienia inwazji do 2% można osiągnąć już po jedнокrotnej terapii jeśli zastosuje się lek o skuteczności ponad 95% i objęcie zabiegami co najmniej 85% pogłowia bydła. Stosując mniej skuteczne preparaty dla uzyskania tego rezultatu konieczne było powszechne ich stosowanie przez 2 lub 3 lata z rzędu.

Obniżenie jednak ekstensywności inwazji gza bydłowego do 2% nie może być równo-

prowadzonym eksperymentem średnio 85% zwierząt przebywających w rejonach badanych udawało się objąć terapią.

Obserwacje poczynione w rejonie PZLZ położonym w centrum obszaru badanego wskazują, że rozprzestrzenienie gza bydłowego można również skutecznie obniżyć przeprowadzając w okresie wiosenno-letnim terapię jedynie u zwierząt, u których wystąpią guzy gzwowe. W rejonie tym jesienią 1964 r. przeprowadzono jednokrotną masową terapię, w wyniku której nastąpiło obniżenie ekstensywności inwazji gza bydłowego z 38,4% do 12,4%. Przeglądy bydła i leczenie zwierząt dotkniętych gzwicą w sezonach wiosenno-letnich 1965, 1966 i 1967 pozwoliło uzyskać dalszy spadek nasilenia zarażenia odpowiednio do 7,3% w 1966 r. i 1,5% w 1967 r.

Kontrolą skuteczności prowadzonej akcji dewastacji gza bydłowego było nasilenie inwazji tego pasożyta w miejscowościach położonych poza rejonem objętym zabiegami dewastacyjnymi. W latach 1965, 1966 i 1967 w tych miejscowościach określono ekstensywność inwazji na 73,3%, 85,0% i 75%.

Powyższe rozważania posłużyły do opracowania odpowiednich przepisów powszechnej akcji zwalczania gza bydłowego, którą rozpoczęto w 1970 r.

Wnioski

1. Jednorazowe zastosowanie u bydła preparatu, którego skuteczność jest wyższa jak 95% oraz objęcie terapią w określonych rejonach przynajmniej 85% pogłowia bydła pozwala na

obniżenie rozprzestrzeniania gza bydłego do około 2% i wynik ten uzyskuje się niezależnie od stopnia nasilenia inwazji przed rozpoczęciem akcji.

2. W rejonach, gdzie hypodermatozą dotknięte jest około 2% поголовья zwalczanie powinno polegać na terapii indywidualnej wykonywanej u sztuk, u których pojawiają się podskórne larwy tego pasożyta.

Piśmiennictwo

1. Cameron J. M.: The administration and operation of the warble fly eradication scheme in Northern Ireland. Symposium on the problems of the warble fly and its eradication in UK, London, 1967.
2. Graham O. H., Drummond R. O.: J. Econ. Entom. 60, 1050, 1967.
3. Hynes M. G.: Bull. Off. Inf. Epiz. 68, 371, 1967.
4. Kołacz J.: Medycyna Wet. 31, 659, 1975.
5. Marañski Cz.: Wpływ akcji zwalczania gza bydłego na nasilenie inwazji w latach następnych. Zakład Parazytologii PAN, 1962.
6. Parish W. E.: Brit. Min. Agric. Techn. Bull. 62, 549, 1956.
7. Rich G. B.: Can. J. Anim. Sci. 45, 165, 1965.
8. Riehl L. H., Lembright H. W., Ludwig P. D.: J. Econ. Entom. 58, 1, 1965.
9. Rosenberger G.: Vet. Med. Nachr. (Suppl. 1), 1961.
10. Thornberry H., Kenny J. E.: Brit. J. Dept. Agric. 62, 234, 1964.
11. Thornberry H.: J. Am. Med. Ass. 145, 1593, 1965.
12. Thornberry H.: Eradication of the warble fly in Ireland. IV International Conf. on Cattle Disease, Zurich 1966.
13. Walton R. L., Lancaster J. L.: Arcansas Univ. Agric. Exp. Sta. Rep. Service, 17, 133, 1965.

Adres autora: dr Jan W. Kołacz, ul. Wspólna 30, 00-930 Warszawa, Ministerstwo Rolnictwa.

Колач Я. — Динамика исчезновения инвазии *Hypoderma* sp.

На основании исследований в 250 местностях на материале насчитывающим ок. 37 600 голов скота определили некоторые параметры необходимые для осуществления повсеместной акции борьбы против гиподерматоза крупного рогатого скота. Установили, что в условиях местной структуры скотоводства применения системного фосфорорганического препарата, которого эффективность превышает 95%, при охвате терапией по крайней мере 85% поголовья возрастом выше 3 месяцев, можно ограничить всеобщую борьбу против гиподерматоза до однократной терапии. В районах где инвазия индивидуальную терапию у животных у которых выступают подкожные личинки паразита.

Kołacz J. — Dynamics of disappearing of *Hypoderma* spp. invasion.

On the basis of the field studies performed in 250 places on about 37 600 cattle, there were determined certain parameters necessary for performing a current action of the control of cattle hypodermatosis. It was stated that under the Polish structure of a cattle breeding, by the use of a phosphoroorganic compound possessing systemic activity and efficacy over 95.0% applied in over 85% of animals at the age of 3 months, the control may be performed with the drug applied only once. In regions, where hypodermatosis is diagnosed in about 2.0% cattle, individual therapy should be introduced in animals with the presence of the larvae of the parasite in the subcutaneous tissue.

STANISŁAW PATYK, WŁADYSŁAW KLISZEWSKI

Z badań nad zwalczaniem niektórych zewnętrznych pasożytów zwierząt domowych enolofosforanami (IPO-62, IPO-63) Cz. VI.

Z Instytutu Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej AR we Wrocławiu

Z Instytutu Zootechnicznego w Czechnicy

W doświadczeniach laboratoryjnych (3) wykazano, że preparaty IPO-62 i IPO-63 działały owadobójczo na dojrzałe pasożyty i jaja wszy świńskiej. Toksyczność preparatów dla leczonych zwierząt laboratoryjnych, zwłaszcza przy zewnętrznym stosowaniu, była znikoma. Ustalono, że preparaty zawierające 0,05-0,1% substancji aktywnej, powinny być najbardziej przydatne do zwalczania owadów pasożytniczych.

W badaniach nad zwalczaniem gza bydłego (4) stwierdzono pełną przydatność obu insektycydów do leczenia jesiennej fazy hypodermatozy, z tym, że preparat IPO-62 okazał się aktywniejszy.

W badaniach terenowych (5) wykazano, że niskoprocentowe (0,05—0,1) stężenia IPO-62 i IPO-63 były aktywne i zabijały wszystkie owady pasożytnicze. Pasożytobójcze działanie (5%) insektycydów przejawiało się także w działa-

niu na świerzbowce (drażący owce, naskórny króliczy). Objawów zatrucia w następstwie bezpośredniego stosowania preparatów nie stwierdzono.

W próbach leczenia pierwszych przypadków nużycy bydła (6) pełnych efektów, mimo 5-miesięcznej terapii preparatami IPO-62 i IPO-63, nie uzyskano.

W badaniach nad leczeniem nużycy psów (1) wykazano dobrą skuteczność obu preparatów, w szczególności IPO-62. Również w zwalczaniu świerzbu kotów te insektycydy okazały się skutecznymi lekami.

Założeniem niniejszych badań było:

1. ocena przydatności form alkoholowych preparatów IPO-62 i IPO-63,

2. zbadanie działania IPO-62 i IPO-63 na pasożyty, które poprzednio nie były przedmiotem doświadczenia oraz