

PROBLEMATYKA HIGIENY W UŻYTKOWANIU CIĄGNIKÓW I MASZYN ROLNICZYCH

Streszczenie

Ciągniki i maszyny rolnicze generują zagrożenie związane z rozprzestrzenianiem się organizmów szkodliwych. Wynika to z rodzaju konstrukcji, charakteru pracy, odległości i częstotliwości przemieszczania. Badania przeprowadzone w 15 gospodarstwach o średniej powierzchni 82,98 ha wykazały, że rolnicy mają świadomość zagrożeń związanych z przemieszczaniem maszyn i ciągników. Badane gospodarstwa dysponowały dobrym wyposażeniem w sprzęt rolniczy. Na każde gospodarstwo przypadają średnio trzy ciągniki o wykorzystaniu rocznym ok. 400 godzin oraz zestaw najważniejszych maszyn. Ponad 36% maszyn jest mytych bezpośrednio po użyciu, a 30% raz w sezonie. Rolnicy dysponują odpowiednim sprzętem do czyszczenia (myjki ciśnieniowe, kompresory). Stwierdzono brak procedur ułatwiających prawidłową ocenę czystości sprzętu. **Słowa kluczowe:** higiena maszyn rolniczych, organizmy szkodliwe, zagrożenia, przemieszczanie maszyn

Wprowadzenie

Zapobieganie rozprzestrzenianiu się organizmów szkodliwych jest bardzo ważnym elementem prewencyjnym ograniczającym występowanie tych organizmów. Jest ono też jednym z elementów integrowanej ochrony roślin [5, 6].

Jeżeli chodzi o generowanie zagrożenia przemieszczaniem szkodliwych organizmów przez ciągniki i maszyny rolnicze, to jest ono różne w zależności od ich specyficzności oraz patogeniczności. Zagrożenie przemieszczaniem szkodliwych organizmów glebowych, czyli chorób odglebowych, nicieni, ale także nasion albo kłaczy chwastów, dotyczy wszystkich maszyn, które mogą przewieźć glebę (zarówno na elementach roboczych, jak i na kołach czy nadwoziach). Można sądzić, że zagrożenie to jest proporcjonalne do masy przemieszczanej gleby. Stopień skomplikowania maszyn może być ważny, ale głównie wtedy, kiedy powoduje problemy z czyszczeniem tych części, które mają kontakt z glebą albo z rosnącą rośliną. Jeżeli maszyna do zbioru działa tak, że całość rośliny jest ścinana nad ziemią, ale zebrana i nie wraca na pole (np. sieczkarnia polowa), to zagrożenie nie jest duże. Spore zagrożenie mogą generować maszyny wykorzystywane tylko w jednej uprawie, która ma jakiegoś ważnego gospodarco patogena albo nicienia (np. uprawa buraka cukrowego), nawet jeśli są prostej konstrukcji i nie przewożą zbyt wiele gleby. Jeżeli takie maszyny są wykorzystywane w pracach usługowych, to ryzyko przewiezienia organizmu szkodliwego jest większe. Przykładowo w Nowej Zelandii ocenia się, że 80 gatunków/odmian organizmów szkodliwych jest przenoszonych przez maszyny [3].

Zagrożenie jest na pewno proporcjonalne do liczby pól, na których pracuje maszyna i stanu fitosanitarnego na danym terenie. Trudno jednoznacznie ocenić wpływ wieku maszyn na zagrożenie higieniczne, ale nie wydaje się, żeby był on duży. Być może stan powierzchni roboczych (np. korozja, wgniecenia, itp.) może wpływać na utrudnienie w myciu, a co za tym idzie na przenoszenie zanieczyszczeń. Z drugiej strony starsze maszyny mają prostszą konstrukcję i mogą być łatwiejsze do oczyszczenia. Zagrożenie to zwiększa się jednak, gdy maszyna jest importowana, a przed momentem rozpoczęcia eksploatacji na nowym terenie nie została dokładnie umyta lub zdezynfekowana [1]. Prawdopodobnie

sposób przechowywania sprzętu może mieć wpływ na rozprzestrzenianie się organizmów szkodliwych, np. nasion chwastów. Niedokładnie umyta maszyna przechowywana pod gołym niebem, narażona na działanie czynników pogodowych, może być siedliskiem rozwoju tych roślin.

Poziom zagrożeń ze strony organizmów szkodliwych w Polsce jest monitorowany [9], ale nie uwzględnia się ich przemieszczania na maszynach rolniczych. Zagadnienia powyższe nie są jeszcze w Polsce rozpoznane i należy sądzić, że jest to temat mający duże znaczenie praktyczne i wymagający pogłębionych badań.

Cel i metodyka badań

Celem prowadzonych badań była ocena stanu świadomości o zagrożeniu oraz metod stosowanych przez rolników zapobiegających przemieszczaniu organizmów szkodliwych.

Badania przeprowadzono w okresie maj-czerwiec 2014 roku. Były to badania ankietowe w wybranych gospodarstwach województwa lubelskiego i wielkopolskiego. Badania miały charakter wstępny, dane zebrano z 15 gospodarstw.

Zakres ankiety obejmował:

1. Charakterystykę gospodarstwa (wielkość, powierzchnie upraw, liczba i rozłóg pól).
2. Charakterystykę wyposażenia technicznego (rodzaje ciągników i maszyn, wiek, wykorzystanie roczne, przemieszczanie maszyn liczba pól, na których pracowały oraz wykorzystanie w usługach).
3. Metody i częstotliwość czyszczenia oraz oceny czystości ciągników i maszyn.
4. Świadomość zagrożeń (występujące aktualnie choroby, chwasty, nicienie i szkodniki; czy respondent zdaje sobie sprawę z zagrożeń i czy zdarzyły się przypadki przemieszczenia szkodliwych organizmów).

Dane z ankiet zebrane zostały w arkuszu kalkulacyjnym, a następnie opracowane statystycznie, tabelaryczne i graficzne.

Wyniki badań

Charakterystyka badanych gospodarstw

Badane gospodarstwa miały średnią powierzchnię użytków rolniczych (UR) równą 82,98 ha, przy wahaniami od 16,15 do

Tab. 1. Charakterystyka ogólna badanych gospodarstw
Table 1. General characteristic of investigated farms

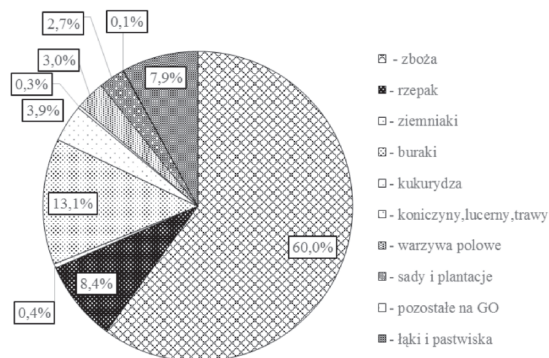
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość			
			Średnia	Mediana	Maks.	Min.
1	Powierzchnia UR	ha	82,98	47,00	278,00	16,15
	- w tym dzierżawy	ha	10,33	-	55,0	0,00
2	Liczba pól	-	-	14	34	6
3	Największa odległość pola od gospodarstwa	km	14,26	10,00	60,00	1,00

Źródło: opracowanie własne / Source: own work

278,00 ha (tab. 1). Średnio badani rolnicy dzierżawili 10,33 ha, a najwięcej 55 ha.

Liczba pól wynosiła średnio 14 (od 6 do 34), a najdalej położone pole znajdowało się w odległości aż 60 km od gospodarstwa (średnio 14,3 km, min. 10,0 km).

W strukturze upraw przeważały zboża (60%) oraz buraki cukrowe (13,1%) i rzepak (8,4%). Łąki i pastwiska stanowiły blisko 8% powierzchni UR (rys. 1).



Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Rys. 1. Struktura upraw w badanych gospodarstwach
Fig. 1. Structure of plant production in investigated farms

Wykorzystanie maszyn i ciągników

Badane gospodarstwa były dobrze wyposażone w sprzęt rolniczy o czym świadczą wskaźniki charakteryzujące nasycenie środkami technicznymi (tab. 2).

Na każde gospodarstwo przypadały blisko trzy ciągniki, a ich średnie wykorzystanie roczne nie przekraczało 400 godzin. Podobnie wysokie wartości dotyczyły pozostałych maszyn. Należy podkreślić, że na wykorzystywane w gospodarstwach kombajny zbożowe przypadało zaledwie 53,38 ha zbóż, a ich wykorzystanie roczne nie przekraczało 80 godzin. Praktycznie nie występowało wykorzystanie usługowe maszyn własnych. Jedynie w przypadku dwóch ciągników zanotowano wykorzystanie ok. 50 godzin poza gospodarstwem, a jeden kombajn przepracował 40 godzin usługowo.

Tab. 3. Odpowiedzi dotyczące mycia ciągników
Table 3. Answers concerning tractors cleaning

Wyszczególnienie- częstotliwość mycia	Na polu	W gospodarstwie	W myjni	Razem	Struktura
raz w sezonie		9	2	11	25,6%
raz na miesiąc		11	1	12	27,9%
po każdym użyciu	5	4		9	20,9%
przed każdym użyciem		1		1	2,3%
jak mam czas		3	3	6	14,0%
inne (pięć razy w roku, codziennie, jak jest potrzeba)		1	3	4	9,3%
Razem	5	29	9	43	100,0%
Struktura	11,6%	67,4%	20,9%	100,0%	X

Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Tab. 2. Wskaźniki charakteryzujące nasycenie badanych gospodarstw środkami technicznymi

Table 2. Factors characterizing equipment of farms

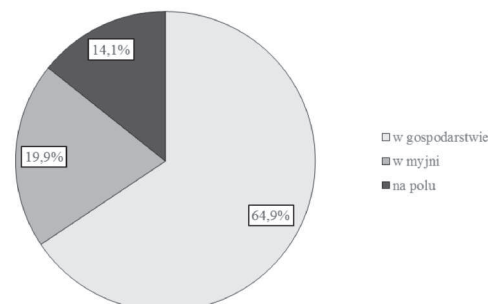
Wskaźnik	Jednostka	Wartość
Liczba ciągników na 100 gospodarstw	szt./100 gosp.	287
Powierzchnia UR na 1 ciągnik	ha/ciągnik	28,95
Liczba ciągników na 100 ha UR	szt./100 ha	3,45
Średnie roczne wykorzystanie ciągników	h/ciągnik rocznie	386
Powierzchnia UR na 1 pług	ha/pług	82,98
Powierzchnia UR na 1 rozsiewacz	ha/rozsiewacz	82,98
Powierzchnia zbóż na 1 siewnik	ha/siewnik	67,94
Powierzchnia UR na 1 opryskiwacz	ha/opryskiwacz	66,96
Powierzchnia zbóż na 1 kombajn zbożowy	ha/kombajn	53,38
Średnie roczne wykorzystanie kombajnów zbożowych	h/rocznie	78

Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Sposób mycia i ocena czystości

Badani rolnicy w różny sposób podchodzą do problematyki czyszczenia maszyn. W zależności od rodzaju maszyn stosowano różne techniki mycia, częstotliwość oraz kontroli czystości (tab. 3-7).

Zbiorcze zestawienie informacji dotyczących częstotliwości i miejsca mycia ciągników i maszyn rolniczych przez badanych rolników pokazuje, że najczęściej wykonywane jest to w gospodarstwie (64,4% odpowiedzi). Blisko 1/5 odpowiedzi informuje o wykorzystaniu do tych celów myjni, głównie dotyczy to ciągników (rys. 2).



Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Rys. 2. Miejsce mycia maszyn
Fig. 2. Place of machinery cleaning

Tab. 4. Odpowiedzi dotyczące mycia maszyn i narzędzi uprawowych
Table 4. Answers concerning machinery for cultivation cleaning

Wyszczególnienie- częstotliwość mycia	Na polu	W gospodarstwie	W myjni	Razem	Struktura
nigdy				2	4,5%
przed zimą	2	2	1	5	11,4%
raz w sezonie		9	1	10	22,7%
raz na miesiąc		1		1	2,3%
po każdym użyciu	8	9	1	18	40,9%
jak mam czas		4	2	6	13,6%
inne (trzy razy w roku)		2		2	4,5%
Razem	10	27	5	44	100,0%
Struktura	22,7%	61,4%	11,4%	100,0%	X

Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Tab. 5. Odpowiedzi dotyczące mycia siewników i sadzarek
Table 5. Answers concerning seeders and planters cleaning

Wyszczególnienie- częstotliwość mycia	Na polu	W gospodarstwie	W myjni	Razem	Struktura
przed zimą		1	1	2	10,5%
raz w sezonie		6	1	7	36,8%
po każdym użyciu	4	4	1	9	47,4%
inne (dwa razy w roku)			1	1	5,3%
Razem	4	11	4	19	100,0%
Struktura	21,1%	57,9%	21,1%	100,0%	X

Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Tab. 6. Odpowiedzi dotyczące mycia kombajnów zbożowych
Table 6. Answers concerning combine harvesters cleaning

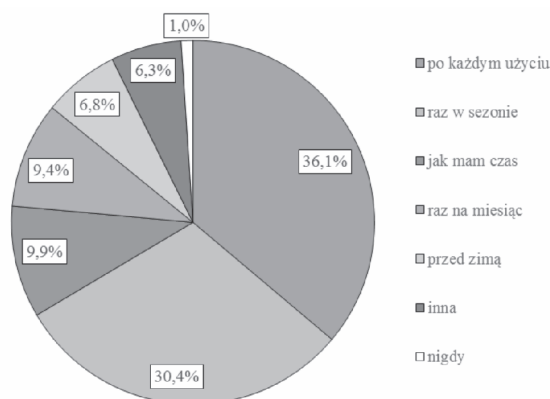
Wyszczególnienie- częstotliwość mycia	Na polu	W gospodarstwie	W myjni	Razem	Struktura
przed zimą	1	1	1	3	23,1%
raz w sezonie		6	2	8	61,5%
po każdym użyciu		2		2	15,4%
jak mam czas				0	0,0%
Razem	1	9	3	13	100,0%
Struktura	7,7%	69,2%	23,1%	100,0%	X

Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Tab. 7. Odpowiedzi dotyczące mycia przyczep i ładowaczy
Table 7. Answers concerning trailers and loaders cleaning

Wyszczególnienie- częstotliwość mycia	Na polu	W gospodarstwie	W myjni	Razem	Struktura
raz w sezonie		5		5	16,7%
raz na miesiąc		5		5	16,7%
po każdym użyciu	3	5	1	9	30,0%
jak mam czas	1	4	2	7	23,3%
inne (jak potrzeba)			4	4	13,3%
Razem	4	19	7	30	100,0%
Struktura	13,3%	63,3%	23,3%	100,0%	X

Źródło: opracowanie własne / Source: own work



Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Rys. 3. Częstotliwość mycia maszyn w badanych gospodarstwach

Fig. 3. Frequency of machinery cleaning in investigated farms

Ponad 36% przypadków mycia było wykonywane bezpośrednio po użyciu ciągnika lub maszyny, a 30% tylko raz w sezonie (rys. 3). Były też maszyny, które nie były myte (1% przypadków), i dotyczyło to grupy maszyn uprawowych (tab. 4).

Najczęściej stosowane techniki mycia to: - myjka ciśnieniowa (wszyscy rolnicy), - sprężone powietrze (6 odpowiedzi) oraz mycie tradycyjne (wąż/hydrant, wiadro, szczotka).

Jedynie dwóch rolników potwierdziło korzystanie w trakcie mycia sprzętu ze środków czystości (środki do mycia szyb, szampony samochodowe).

Ocena czystości, czyli przyjęcie określonych kryteriów pozwalających uznać, że maszyna jest czysta, było nieprecyzyjne. Respondenci udzielali różne odpowiedzi, stwierdzając, że uznaje się, iż sprzęt jest czysty (cytaty):

- „w momencie usunięcia zanieczyszczeń z widocznych miejsc”;

Tab. 8. Zagrożenia występujące w badanych gospodarstwach
Table 8. Threats occurring in investigated farms

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Liczba odpowiedzi	Specyfikacja
1	Choroby	14	brunatna plamistość owoców wiśni, chwościk, drobna plamistość liści drzew pestkowych, fuzarioza kłosów, gorzka zgnilizna owoców, mączniak prawdziwy, rdza, septorioza liści, zaraza ziemniaczana na pomidorach, zgorzel korzeni buraka
2	Chwasty	12	chabry, chwastnica jednostronna, czyściec błotny, dwuliścienne, komosa biała, łoboda, miotła zbożowa, owies głuchy, perz właściwy, przytulia czepna, przytulia czepna, przytulia, rdest, rumian polny, runianka pospolita, skrzyp polny
3	Nicienie	2	w burakach cukrowych
4	Szkodniki	7	chowacze, mszyce, mszyca zbożowa, nasionnica trześniówka, pędraki, słodyszek rzepakowy, śmietka

Źródło: opracowanie własne / Source: own work

- „kiedy nie widać żadnych zanieczyszczeń i ma połysk”,
- „gdy w ogólnym przeglądzie nie widzę oznak zanieczyszczeń”,
- „gdy wszystkie elementy/części są czyste”,
- „gdy nie ma śladów ziemi, błota, resztek trawy i nawozów”,
- „po usunięciu brudu, kurzu i piasku”.

Można stwierdzić, że brak jest jednoznacznych procedur potwierdzających czystość sprzętu, a ocena ta jest prowadzona intuicyjnie.

Świadomość zagrożeń

W badanych gospodarstwach występowały zagrożenia związane z występowaniem chorób, chwastów i szkodników. Dotyczyły one głównie chorób i chwastów (tab. 8).

Jedynie jeden respondent wskazał odpowiedź „nieświadomy zagrożeń”, pozostali zetknęli się z tą problematyką. Było też dwóch rolników wskazujących konkretne przypadki w gospodarstwach związane z przemieszczeniem zagrożeń. Dotyczyło to nicieni przywiezionych przez zamówiony usługowo kombajn do zbioru buraków cukrowych.

Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone badania wstępne wskazują na ważność problemu higieny w użytkowaniu ciągników i maszyn rolniczych. Zauważa się wzrost świadomości rolników i nasilenie zainteresowania tym problemem.

W oparciu o badania oraz literaturę można sformułować pewne zalecenia podwyższające bezpieczeństwo higieniczne maszyn [2, 4, 7, 8]:

1. Zbiór płodów rolnych w pierwszej kolejności należy przeprowadzać na polach najczystszych, gdyż wtedy maszyny przenoszą na następne pola najmniej chwastów.
2. Konieczne jest mycie maszyn zarówno przy powrocie z pola, jak i przed wyjazdem.
3. W rejonach, w których występują powodujące straty ekonomiczne organizmy szkodliwe przemieszczające się z glebą, zalecane jest - o ile to możliwe - unikanie kontaktu maszyn świadczących usługi.

4. Wszystkie zbiorniki, zasobniki, pojemniki i przyczepy, mające bezpośredni kontakt ze zbieranymi plonami, powinny być utrzymywane w czystości takiej, jaka jest praktycznie możliwa. Powinny one być utrzymane w dobrym stanie, a uszkodzone muszą być niezwłocznie naprawione lub usunięte. Należy je przeznaczać dla jednego rodzaju plonu i nie przechowywać w nich innych płodów rolnych.

5. Przy zbiorze roślin okopowych wskazane jest stosowanie takich technologii, wspomaganych w razie potrzeby pracą ręczną, które zapewnią przemieszczanie na inne miejsca pracy/pola minimum masy glebowej.

6. Niezbędne jest przykrywanie ładunków zarówno podczas transportu, jak i składowania na terenie gospodarstwa.

Warto zwrócić uwagę na szerszy aspekt omawianego zagadnienia. Problematyka przemieszczania zagrożeń organizmami szkodliwymi dotyczy nie tylko sfery rolnictwa, ale także szerzej - środowiska. Konieczne jest prowadzenie dalszych, dogłębnych badań, uwzględniających wiele czynników, w tym: rejony produkcji, rośliny, wykorzystywane technologie i maszyny, organizację pracy i stosowane procedury.

Bibliografia

- [1] Import risk analysis: Vehicle & Machinery. 2007. MAF Biosecurity New Zealand, Wellington. Pobrano z: <http://www.biosecurity.govt.nz/files/biosec/consult/risk-analysis-vehicles-machinery.pdf> (27.08.2014)
- [2] Integrated weed management in Australian cropping system. Tactics for managing weed populations. Pobrano z: <http://www.grdc.com.au/Resources/IWMhub/Integrated-Weed-Management-Manual> (18.08.2014)
- [3] Keep it clean. Machinery hygiene guidelines and logbook to prevent the spread of pests and weeds. 2013. National Pest Control Agencies. ISBN 978-1-877474-54-5, ss.48 <http://www.waikatoregion.govt.nz/Documents/Keepitclean.pdf> (18.08.2014)
- [4] Maćkowiak-Sochacka A. 2010. Bakterioza Pierścieniowa ziemniaka *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (CIVIS). [Online]. Instytut Ochrony Roślin PIB, Poznań. Pobrano z: http://www.ior.poznan.pl/plik_533_bakterioza-pierscieniowa-ziemniaka-pdf.pdf (21.08.2014)
- [5] Matyjaszczuk E. 2013. Środki higieny w integrowanej ochronie. Nowoczesna Uprawa, 11, 47-49
- [6] Matyjaszczuk E. 2014. Prevention methods for pest control and their use in Poland. Pest Management Science DOI: 10.1002/ps.3795
- [7] Standard operating procedure for good agricultural practices. Pobrano z: <http://extension.uidaho.edu/kimberly/files/2013/08/FarmSOP.pdf> (21.08.2014)
- [8] Ustawa z dnia 18 grudnia 2003 r. o ochronie roślin. Dz.U. 2004 Nr 11 poz. 94
- [9] Walczak F., Bandyk A., Jakubowska M., Roik K., Tratwał A., Wielkopolan B., Zlotkowski J.: Stan fitosanitarny roślin uprawnych w Polsce w roku 2013 i spodziewane wystąpienie agrofagów w 2014. IOR-PIB Poznań, 2014. 126 ss.

ISSUE OF HYGIENE IN UTILIZATION OF TRACTORS AND AGRICULTURAL MACHINERY

Summary

Tractors and agricultural machinery can be a cause of spread of the organisms that are harmful for the crops. The risk of spreading of harmful organisms can be influenced by construction, function as well as distance and frequency of agriculture equipment transport. The results of studies of 15 farms with average area 82,98 ha show that farmers are aware of the threats resulting from moving of tractors and machinery. The analyzed farms were well equipped. Average farm possessed three tractors, which were used about 400 hours per year and a set of the most important agricultural machinery. Over 36% of machinery is cleaned after every use and 30% once a season. The farmers have the proper cleaning equipment (pressure washers, compressors). There are no procedures that help in correct assessment of cleanliness of equipment.

Key words: hygiene of agricultural machinery, harmful organisms, risk, machinery moving