

CHARACTERISTIC FEATURES OF TRACTOR-RELATED ACCIDENTS IN POLISH PRIVATE AGRICULTURE

Summary

There were analyzed 977 accidents related to farm tractors which happened in the time period 1996-1997 in Polish private agriculture. The accidents were classified according to age and gender of victims, kind of activity at the moment of accident, season of the year, time of a day and injury topography. The results have shown that the most frequently accidents happen during mounting and especially when dismounting from tractors. The great share of accidents in the third quarter of a day (between 12:00 noon and 5:59 p.m.) and the increase of injuries severity during a day suggest a possibility of farmers' fatigue as a factor that influences on accidents phenomenon. The most severe accidents happen during operation tractors. The results have also shown that the most frequently injured parts of body were shank and foot as a consequence of great share of accidents occurred during dismounting and mounting of tractors.

CHARAKTERYSTYKA WYPADKÓW ZWIĄZANYCH Z UŻYTKOWANIEM CIĄGNIKÓW ROLNICZYCH W POLSKIM ROLNICTWIE INDYWIDUALNYM

Streszczenie

W pracy zostało poddanych analizie 977 wypadków związanych z użytkowaniem ciągników, które wydarzyły się w latach 1996-1997 w polskim rolnictwie indywidualnym. Wypadki były klasyfikowane z uwzględnieniem płci i wieku poszkodowanych, czynności wykonywanych w chwili wypadku, pory roku i pory dnia oraz lokalizacji urazów. Wyniki wskazują, że najczęściej do wypadków dochodzi podczas schodzenia i wchodzenia na ciągnik. Duży udział wypadków w trzeciej ćwiartce doby (między 12:00 a 17:59) oraz wzrost ciężkości wypadków w ciągu dnia sugerują, że możliwym czynnikiem wpływającym na wypadkowość jest zmęczenie rolników. Do najcięższych urazów dochodzi podczas kierowania ciągnikiem. Wyniki pokazały także, że urazy najczęściej dotyczą podudzia i stóp, co jest konsekwencją wysokiego udziału wypadków podczas wchodzenia i schodzenia z ciągnika.

1. Wstęp i cel badań

W świetle statystyki wypadki przy pracy rolniczej związane z użytkowaniem ciągników stanowią stosunkowo niewielki (3,9%) udział w ogólnej liczbie wypadków w polskim rolnictwie [1]. Z drugiej jednak strony wypadki te należą do najgroźniejszych w skutkach. Według analiz ryzyka wypadkowego [2], ciągniki rolnicze reprezentują wśród mężczyzn najwyższy poziom tego ryzyka. Także analizy wypadków przeprowadzone w innych krajach [4, 5, 7, 9, 10, 12] wskazują na ciągniki, jako element rolniczego środowiska pracy, który jest źródłem największej liczby wypadków śmiertelnych oraz ciężkich. Biorąc pod uwagę fakt, iż ciągnik stanowi dla rolnika podstawowe wyposażenie gospodarstwa, czyniąc go najważniejszym elementem występujących w gospodarstwie stanowisk pracy, znajomość zagrożeń związanych z użytkowaniem ciągników może być istotne dla funkcjonowania całego gospodarstwa.

Celem badań było określenie najważniejszych zagrożeń wypadkowych związanych z użytkowaniem ciągników rolniczych oraz wskazanie okoliczności ich powstawania. Uzyskane wyniki powinny posłużyć do doskonalenia i uzupełniania treści materiałów szkoleniowych wykorzystywanych w procesie kształtowania świadomości zagrożeń wypadkowych i tworzenia kultury bezpiecznej pracy wśród polskich rolników.

2. Materiał i metodyka

Przedmiotem badań było 977 wypadków przy pracy z ciągnikami, które zostały zgłoszone do KRUS w latach 1996-1997 na terenie byłych 9 województw o zróżnicowanej częstotliwości wypadków oraz topografii terenu, na których ciągniki są użytkowane. Wypadki klasyfikowano ze względu na wiek i płeć poszkodowanych, porę roku, porę dnia, czynności podczas których doszło do wypadku oraz rodzaj i lokalizację odniesionych urazów. Dla poszczególnych klas wypadków określono ich strukturę oraz ciężkość z wykorzystaniem Ważonego Wskaźnika Ciężkości Wypadków (WWCW), uwzględniając cztery kategorie ciężkości: wypadki z zerowym uszczerbkiem na zdrowiu (10 pkt), wypadki z długotrwałym uszczerbkiem na zdrowiu (100 pkt), wypadki ze stałym uszczerbkiem na zdrowiu (1000 pkt), wypadki ze skutkiem śmiertelnym (10000 pkt). Wartość WWCW została obliczona dla poszczególnych klas wypadków według następującej formuły:

$$WWCW = \frac{\sum_{i=1}^4 N_i p_i}{\sum_{i=1}^4 N_i} \quad (1)$$

gdzie: N_i - liczba wypadków w i-tej klasie uszczerbku na zdrowiu,

p_i - wartość punktowa uszczerbku na zdrowiu.

3. Wyniki badań

Wiek i płeć poszkodowanych

Wśród poszkodowanych w wypadkach z ciągnikami przeważają mężczyźni, którzy stanowili 91,4% wszystkich poszkodowanych. Charakter gospodarstwa rolnego, stanowiącego nie tylko miejsce pracy, ale i miejsce bytowania rodziny powoduje, że wypadkom ulegają wszystkie grupy wiekowe. Przedstawione na rys. 1 udziały poszczególnych grup wiekowych w wypadkach i populacji mieszkańców gospodarstw rolnych wskazują, że największa częstotliwość wypadków dotyczy wieku 35-44 lat (przy 14,5% udziale w populacji mieszkańców gospodarstw, udział w wypadkach z ciągnikami wynosi 35,1%) i jest ponad 2,4 razy większa niż częstotliwość występowania tej grupy wiekowej w populacji. Wyraźnie mniejszą częstotliwość wypadków daje się zaobserwować w grupach wiekowych 25-34 lat oraz 45-54 lat, jednakże w obu tych grupach udział w wypadkach jest około 1,8 razy większy niż ich udział w populacji mieszkańców gospodarstw. Dla pozostałych grup wiekowych udział w wypadkach jest mniejszy niż odpowiadający tym grupom udział w populacji mieszkańców gospodarstw.

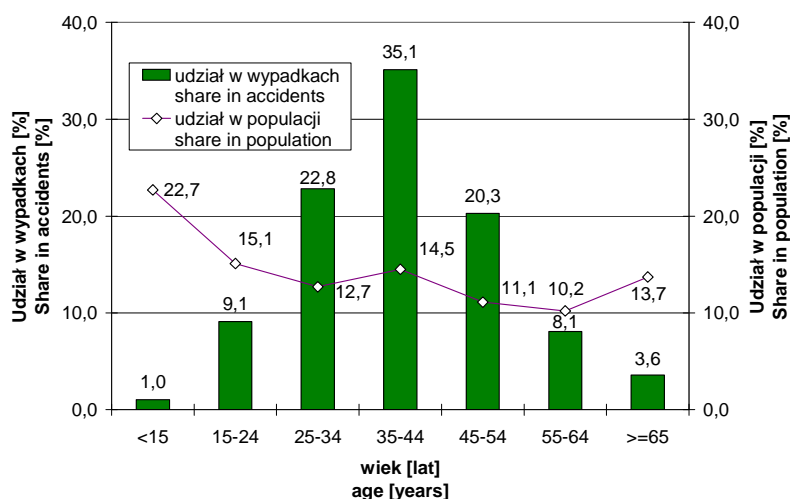
Ciężkość wypadków przedstawiona na rys. 2 wskazuje, że narasta ona wraz z wiekiem rolników. Wydaje się, że najniższa ciężkość wypadków zaobserwowana wśród naj-

młodszej grupy wiekowej jest - wobec przedstawionej w pracy Cieża i in. [1] ogólnej tendencji dotyczącej ciężkości wypadków odniesionych w całym rolniczym środowisku pracy przez tę grupę wiekową - raczej wynikiem szczęśliwego zbiegu okoliczności.

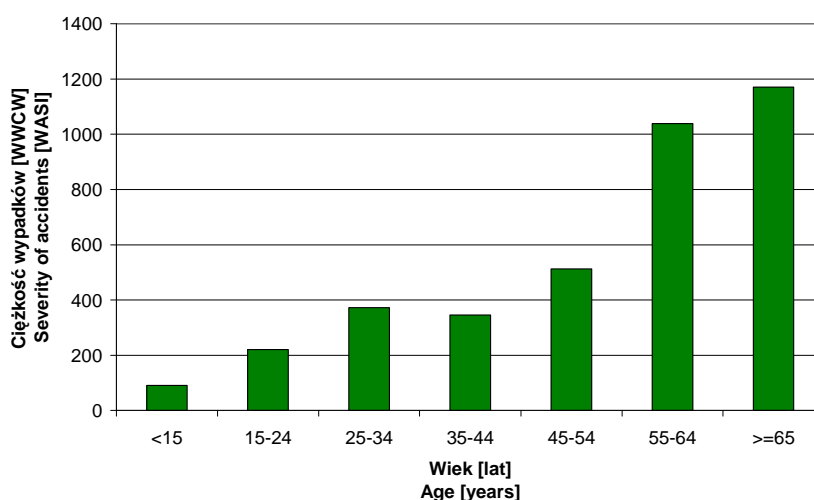
Wraz ze wzrostem wieku rolników obserwuje się szczególnie szybki wzrost ryzyka wypadku śmiertelnego.

Na rys. 3 przedstawiono ryzyko urazu śmiertelnego (jeśli do wypadku dojdzie) dla poszczególnych grup wiekowych w całym rolniczym środowisku pracy (RSP) i w wypadkach z ciągnikami. Ryzyko urazu śmiertelnego związanego z użytkowaniem ciągników jest 7,5-krotnie większe dla najstarszej (≥ 65 lat) grupy wiekowej niż dla grupy wiekowej 35-44 lat, dla której to ryzyko jest najmniejsze. W całym rolniczym środowisku pracy wzrost tego ryzyka wraz z wiekiem jest znacznie mniejszy.

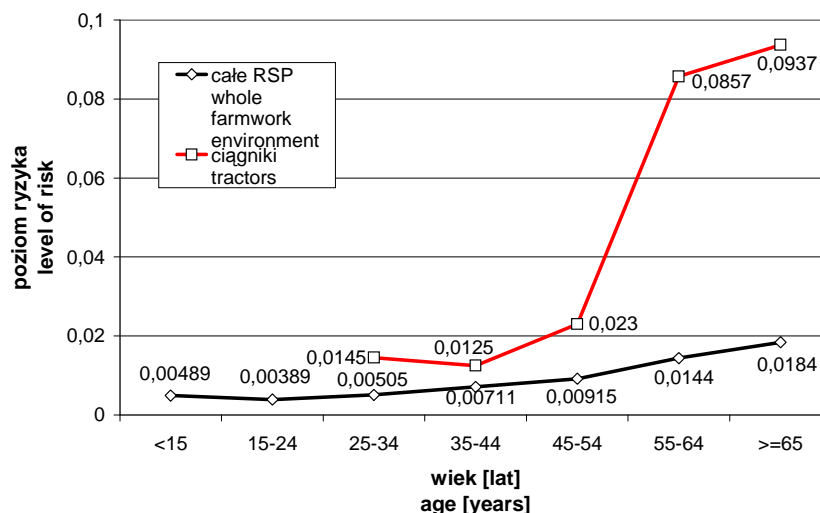
Należy przy tym podkreślić, że około 50% wypadków śmiertelnych, związanych z ciągnikami, następuje w wyniku przewrócenia się ciągnika. Głębsza analiza wypadków śmiertelnych wykazała ponadto, że w terenach górskich i podgórszych aż 80% wszystkich urazów śmiertelnych jest wynikiem przewrócenia się ciągnika, podczas gdy na terenach płaskich udział takich urazów wyniósł 30%.



Rys. 1. Udział różnych grup wiekowych w wypadkach z ciągnikami i w populacji zamieszkałych w gospodarstwach
Fig. 1. Share different age groups in tractor-related accidents and among residents of farms

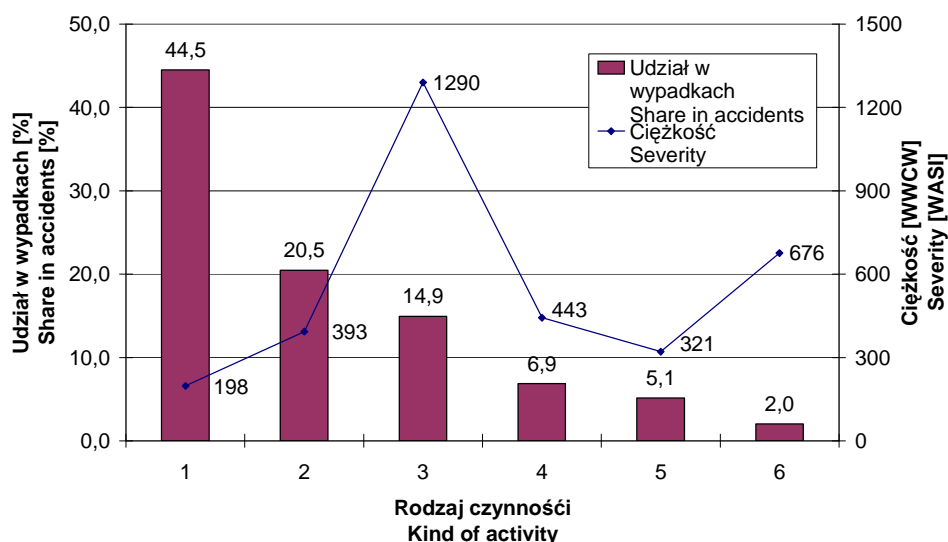


Rys. 2. Ciężkość wypadków dla różnych grup wiekowych
Fig. 2. Accidents severity for different age groups



Rys. 3. Ryzyko wypadku śmiertelnego z ciągnikami i w całym rolniczym środowisku pracy dla poszczególnych grup wiekowych

Fig. 3. Risk level of fatal injury with tractors and in whole farm work environment for different age groups



Rys. 4. Udział w wypadkach i ciężkość wypadków dla różnych czynności (1 – schodzenie/wchodzenie, 2 – naprawa, 3 – kierowanie, 4 – obsługa, 5 – sprzęganie, 6 – jazda bierna)

Fig. 4. Share in accidents and accidents severity for different tasks (1 – dismounting and mounting of tractor, 2 – repair, 3 – operating, 4 – maintenance, 5 – coupling, 6 – extra riding)

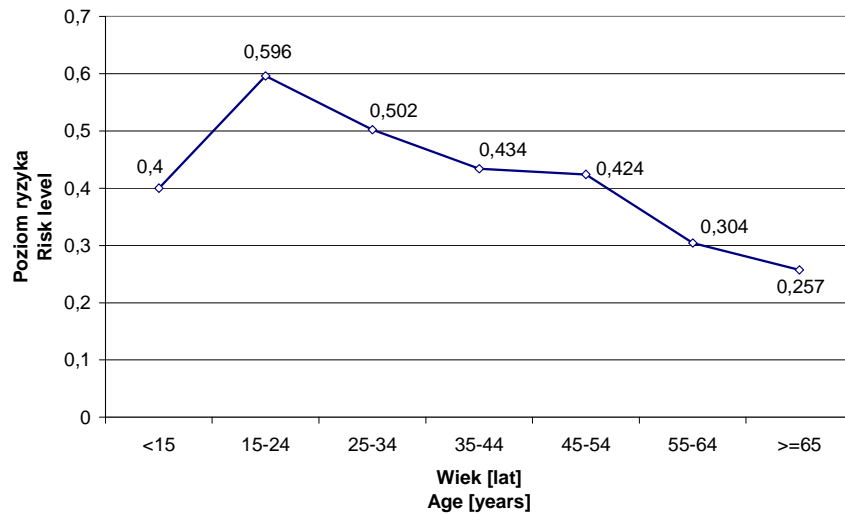
Czynności wykonywane podczas wypadków

Analiza wypadków w aspekcie czynności wykonywanych w chwili wypadku wskazuje (rys. 4), że najczęściej do wypadków dochodzi podczas wchodzenia, a zwłaszcza podczas schodzenia z ciągnika, choć z drugiej strony ciężkość tej kategorii wypadków jest najniższa. Podczas tych rutynowych czynności dochodzi do 44,5% wszystkich wypadków z ciągnikami. Charakterystyczne dla tego rodzaju wypadków jest to, że najczęściej dotyczą one grupy wiekowej 15 – 24 lat, a wraz z narastającym wiekiem ryzyko tego rodzaju wypadków, jak pokazano na rys. 5, wyraźnie maleje. W grupie wiekowej 15-24 lat, jeśli dochodzi do wypadków z ciągnikami, częściej niż co drugi (ryzyko na poziomie 0,596) z nich związany jest ze schodzeniem i wchodzeniem, podczas gdy w najstarszej grupie wiekowej to ryzyko jest ponad 2-krotnie mniejsze (0,257).

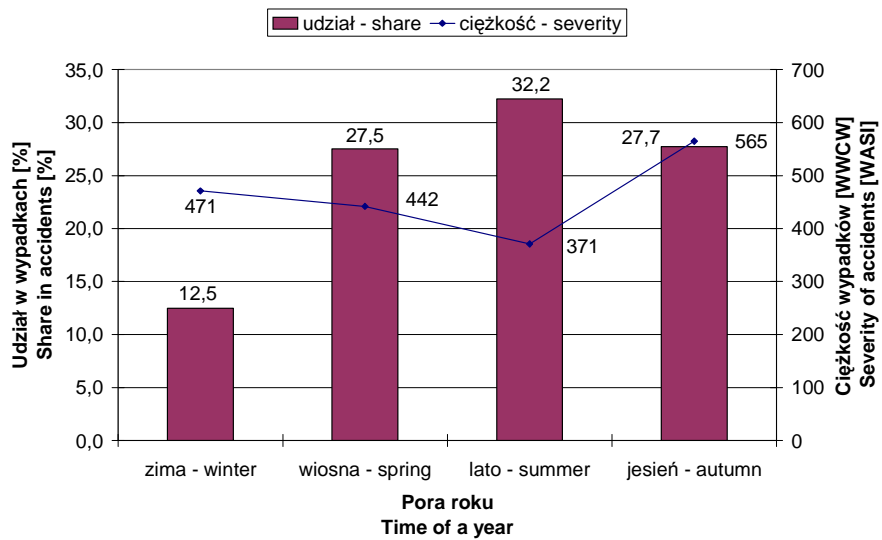
Stosunkowo wysoki udział mają wypadki, do których dochodzi podczas wykonywania napraw (20%) oraz sterowania ciągnikiem (15%). Najcięższe urazy natomiast powstają w wypadkach podczas sterowania oraz przewożenia na ciągniku dodatkowych osób (jazda bierna).

Wypadki a pora roku i pora dnia

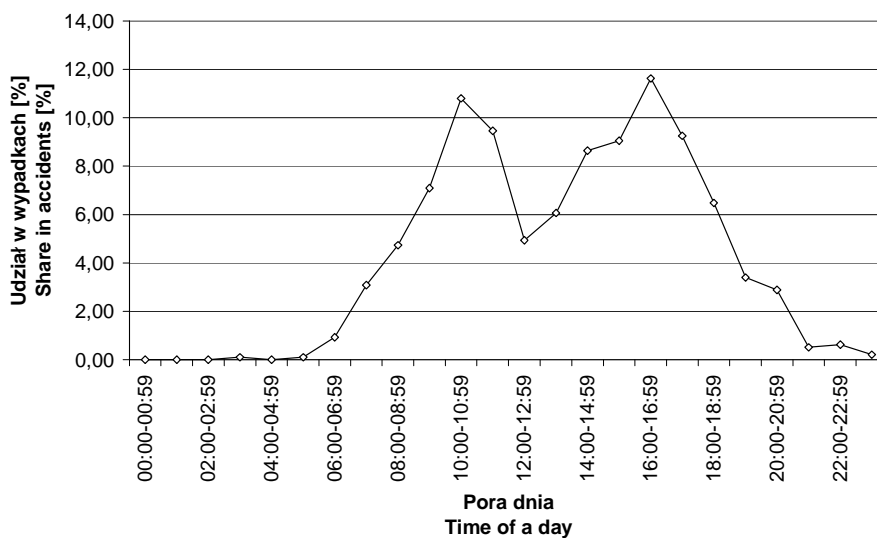
Rozkład wypadków w ciągu roku (rys. 6) wskazuje na współzależność liczby wypadków i intensywności wykonywanych prac w gospodarstwie. Najwięcej wypadków powstaje w okresie letnim (32,2%). Zbliżone liczby wypadków mają miejsce w okresie wiosennym (27,5%) i jesiennym (27,7%).



Rys. 5. Poziomy ryzyka wypadku podczas schodzenia/wchodzenia dla różnych grup wiekowych
 Fig. 5. Risk levels of accident during dismounting/mounting of tractor for different age groups



Rys. 6. Rozkład i ciężkość wypadków w ciągu roku
 Fig. 6. Distribution and severity of accidents during in a year



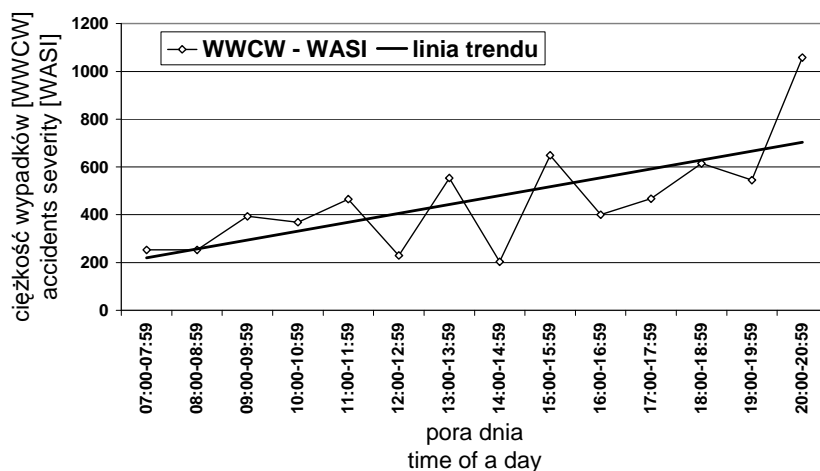
Rys. 7. Rozkład wypadków w ciągu dnia
 Fig. 7. Distribution of accidents in course a day

Najmniej wypadków, a więc adekwatnie do rozmiaru wykonywanych prac powstaje w okresie zimowym. Ciężkość wypadków wskazuje, że korzystne warunki pracy w okresie letnim sprzyjają łagodniejszym w skutkach urazom. Najcięższe urazy powstają na skutek wypadków, do których dochodzi w okresie jesiennym.

Interesujący jest dobowy rozkład wypadków. Analiza tego rozkładu przedstawionego na rys. 7 wskazuje, że w pierwszej ćwiartce doby, a więc w godzinach między 0:00 a 5:59 zdarzyło się 0,2% wszystkich wypadków, w godzinach między 6:00 a 11:59 – 36,1%, w godzinach między 12:00 a 17:59 – 49,6%, a w godzinach między 18:00 a 23:59 – 14,1% wypadków. Liczebność wypadków w przebiegu dnia narasta w godzinach przedpołudniowych osiągając swoje maksimum między godziną 10:00 a 11:00, po czym następuje ich spadek w porze obiadowej, a następnie ponowny wzrost do drugiego maksimum (wyższego niż pierwsze) w

godzinach między 16:00 a 17:00. Po godzinie 17:00 następuje stopniowy spadek liczebności wypadków aż do wartości bliskich zeru w okolicach północy.

Na rys. 8 przedstawiono zmiany ciężkości wypadków, jednakże w analizie ograniczono się do tej części doby, w której liczebność wypadków zaobserwowana między pełnymi godzinami stanowiła co najmniej 2% całodobowej liczby wypadków. Takie podejście pozwoliło uniknąć przypadkowego wpływu małej liczebności wypadków na wartość WWCW w tych godzinach, w których udział wypadków był mniejszy niż 2%. Mimo tego ograniczenia, poza obszarem analizy znalazło się zaledwie 2,5% wszystkich wypadków. Pokazana na rys. 8 linia trendu wskazuje na narastającą ciężkość wypadków wraz z upływającą porą dnia, a więc z narastającą liczbą godzin, przepracowanych przez rolników od początku dnia.



Rys. 8. Ciężkość wypadków w ciągu dnia
Fig. 8. Severity of accidents in course a day

Lokalizacja urazów

Rozmieszczenie urazów na ciele poszkodowanych w wypadkach z ciągnikami zostało przedstawione równoległe z rozmieszczeniem urazów doznanych w wypadkach w całym rolniczym środowisku pracy (RSP) w tabeli 1. Najczęściej urazy w wypadkach z ciągnikami koncentrowały się w obrębie podudzi (23,4%), stóp (18,9%) oraz palców rąk (18%), jednakże porównując skalę zróżnicowania z częstością urazów odnoszonych w całym RSP, wydaje się, że typową lokalizacją urazów odnoszonych w wypadkach z ciągnikami są urazy w obrębie podudzia i stóp, a także urazy oczu. Znacznie częstsze, niż w całym RSP, są - w odniesieniu do wypadków z ciągnikami - urazy wielokrotne oraz urazy śmiertelne.

4. Dyskusja wyników

Prace wykonywane ciągnikiem są domeną mężczyzn. Ich czasowa ekspozycja na zagrożenia wynikające z prac wykonywanych ciągnikiem znajdują odzwierciedlenie w przeważającym (91,4%) udziale mężczyzn w wypadkach. Na wyraźną przewagę mężczyzn, jako ofiar wypadków z ciągnikami wskazują także prace innych autorów. Mimo tego, że nie zawsze analizy wypadków uwzględniają płeć

poszkodowanych, to w badaniach Picketta i Brisona [10] (Prowincja Ontario - Kanada) oraz w badaniach populacyjnych przeprowadzonych przez Lee i in. [7] (USA) odnotowano około 89% udział mężczyzn wśród ofiar wypadków z ciągnikami. W badaniach przeprowadzonych przez Langleya i in. [5], które dotyczyły wypadków z ciągnikami w Nowej Zelandii stwierdzono, że prawie 85% ofiar stanowili mężczyźni. Oznacza to, że mężczyźni w Polsce ulegali wypadkom z ciągnikami 10,6 razy częściej niż kobiety, w kanadyjskiej prowincji Ontario - 7,9 razy częściej, w USA - 8,1 razy częściej, a w Nowej Zelandii - 5,8 razy częściej. Należy jednak podkreślić, że uwzględnienie tylko ekspozowanych na zagrożenia wypadkowe w pracach z ciągnikami wielkości populacji mężczyzn i kobiet może te proporcje znacząco zmienić. Z pracy Lee i in. [7], po uwzględnieniu ekspozowanych populacji, wynika, że mężczyźni tylko 2,8 razy częściej ulegali wypadkom niż kobiety. Także w pracy Layde i in. [6] występuje znaczne zróżnicowanie częstotliwości wypadków między mężczyznami i kobietami. Częstotliwość ta jest ponad 14-krotnie większa dla mężczyzn przy uwzględnieniu całej, wybranej do badań populacji, natomiast przy uwzględnieniu przepracowanego z ciągnikami czasu, częstotliwość wypadków (łącznie dla ciągników i innych maszyn) u mężczyzn była już tylko 5,6 razy mniejsza niż u kobiet.

Tab. 1. Lokalizacja urazów odnoszonych w wypadkach z ciągnikami

Table 1. Injuries location in tractor-related accidents

Część ciała dotknięta urazem <i>Injured body part</i>	Udział urazów [%] <i>Share of injuries [%]</i>	
	Wypadki z ciągnikami <i>Accidents with tractor</i>	Wypadki w całym RSP <i>Accidents in whole farm work environment</i>
Głowa - head	3,9	4,8
Oczy - eyes	1,9	1,3
Kręgosłup - spine	2,1	2,4
Tułów - trunk	7,5	9,6
Ramię - arm	2,4	4,5
Przedramię - forearm	6,1	13,7
Dłoń - hand	8,0	7,2
Palce dłoni - fingers	18,0	17,1
Udo - thigh	1,3	2,6
Podudzie - shank	23,4	19,9
Stopa - foot	18,9	12,6
Palce stóp - toes	1,3	2,1
Obrażenia wielo- krotne - multiple injuries	3,0	1,7
Obrażenia śmiertelne - fatal injuries	2,0	0,6

Ryzyko wypadkowe określone przez stosunek udziału danej grupy wiekowej w wypadkach do udziału tej grupy wiekowej w populacji mieszkańców gospodarstw jest największe dla wieku 35-44 lat, znacznie mniejsze dla wieku 25-34 oraz 45-54 lat. Dla pozostałych grup wiekowych udziały w wypadkach są mniejsze niż ich odpowiednie udziały w populacji mieszkańców gospodarstw. Dla określenia rzeczywistego ryzyka dla poszczególnych grup wiekowych należałoby mieć dane o rzeczywistej ekspozycji czasowej poszczególnych grup wiekowych na zagrożenia tkwiące w ciągnikach. Ze względu na ogromne trudności w pozyskaniu takich danych, tylko nieliczne prace uwzględniają ten aspekt wypadkowości. Z pracy Lee i in. [7], w której uwzględniono wielkości populacji eksponowanych na bezpośredni kontakt z ciągnikiem (poprzez bierny lub czynny udział w pracach ciągnikowych), wynika, że największe ryzyko wypadkowe dotyczy grupy wiekowej 40-49 lat. Najmniejsze ryzyko wypadkowe dotyczyło najmłodszych grup wiekowych. Natomiast dla grup najstarszych to ryzyko było stosunkowo wysokie, jednakże wyraźnie niższe niż dla grupy najwyższego ryzyka. Wyniki zawarte w pracach Langley'a i in. [5] oraz Picketta i Brisona [10], bazujące jednakże na populacjach zamieszkałych w obszarach wiejskich, wskazują na największe ryzyko wśród najstarszych grup wiekowych. Z taką tendencją korespondują wyniki dotyczące ciężkości wypadków oraz ryzyka wypadku śmiertelnego zawarte w niniejszej pracy, które wskazują, że zarówno ciężkość wypadków jak i ryzyko wypadku śmiertelnego narasta wraz z rosnącym wiekiem.

Największy udział wypadków podczas schodzenia z ciągnika i wchodzenia na ciągnik (44,5% wszystkich wypadków), zaobserwowany w niniejszej pracy potwierdza się także w pracach innych autorów. Leskinen i in. [8] w badanym w swojej pracy materiale zaobserwowali około

nym w swojej pracy materiale zaobserwowali około 30% takich zdarzeń, a opierając się na literaturze, podają, że w wypadkach ze środkami mobilnymi 17-50% wszystkich wypadków stanowią te, które zdarzyły się na drodze dojeżdżania/ wejścia ze stanowiska pracy. W pracy Lee i in. [7] takich wypadków zaobserwowano 41,5%. W pracy Hammera [3], poświęconej analizie drogi dojeżdżania na ciągniki i przy czepcy, zwrócono uwagę, że udział wypadków związanych z wchodzeniem i schodzeniem na ciągniki wzrósł na przestrzeni lat 1979-1985 z 31% do około 50%. Jako przyczyny tego zjawiska wskazuje się z jednej strony niewłaściwie ukształtowana droga dojeżdżania [3, 8], a z drugiej strony nieprawidłowe zachowanie się ludzi, zwłaszcza podczas schodzenia [3]. Wydaje się, że prawidłowość zaobserwowana w niniejszej pracy wskazująca na malejący wraz z rosnącym wiekiem rolników udział tego rodzaju wypadków potwierdzałaby sugestię o nieprawidłowym zachowaniu się przede wszystkim młodych rolników, którzy częściej niż starsi zeskakują oraz wychodzą z ciągnika ustawiając ciało w kierunku wyjścia, sprzyjając przez to występowaniu tego rodzaju wypadków. Biorąc dodatkowo pod uwagę fakt, że większość polskich rolników użytkuje w znacznej części starsze typy ciągników, w których droga dojeżdżania do stanowiska pracy nie jest najlepiej ukształtowana, to ten znaczny udział wypadków podczas schodzenia z ciągnika i wchodzenia na ciągnik jest spowodowany raczej obiema tymi przyczynami.

Spśród wyodrębnionych czynności, podczas których doszło do wypadku, kierowanie zasługuje na szczególną uwagę. Podczas tej czynności dochodzi bowiem do prawie 15% wypadków, a jednocześnie urazy odnoszone w ich następstwie są najcięższe. Wysoka ciężkość urazów wynika ze znacznego udziału urazów śmiertelnych, bowiem właśnie podczas kierowania ciągnikiem doszło do 75% wszystkich śmiertelnych urazów z ciągnikami. Choć w wynikach badań nie zostało to podane, jednakże szczegółowa analiza wskazuje, że w 60% tych wypadków do urazu doszło w wyniku przewrócenia ciągnika, przy czym w terenach górskich i podgórszych aż 80% urazów śmiertelnych nastąpiło w następstwie przewrócenia ciągnika. Na terenach płaskich takich urazów było 30%. W pracy Picketta i Brisona [10] stwierdzono około 52% urazów śmiertelnych w wyniku przewrócenia się ciągnika. Natomiast w badaniach Myers'a i in. [9] i Langley'a i in. [5] wśród urazów śmiertelnych zaobserwowano 55% urazów na skutek przewrócenia ciągnika. W tej ostatniej pracy zwraca się uwagę na rozwiązania legislacyjne w Szwecji, gdzie obowiązek wyposażania ciągników w bezpieczne kabiny pozwoliło na zmniejszenie w ciągu 20 lat (1961-1981) wskaźnika urazów śmiertelnych z 17 na 100000 ciągników do zaledwie 0,5 urazów na 100000 ciągników.

Wysoka ciężkość urazów w wyniku wypadków podczas przewożenia dodatkowych osób wskazuje na konieczność zwracania uwagi rolnikom, aby nie zgadzali się na takie zachowania.

Zaobserwowany w pracy rozkład wypadków w ciągu roku jest raczej zgodny z oczekiwaniami, a więc adekwatny do rozmiaru prac w poszczególnych porach roku. Podobne proporcje rozkładu zaobserwowano w pracy Lee i in. [7]. Natomiast najwyższą ciężkość urazów, zaobserwowaną w okresie jesiennym, można – wydaje się – wytłumaczyć trudniejszymi warunkami pracy, wykonywanej w okresie krótszego dnia, a więc często w gorszych warunkach widoczności, w znacznie niższych niż w okresie letnim tem-

peraturach. Może to sprzyjać zwiększonej podatności na wypadki, a także powodować, że i urazy powstałe w ich wyniku mogą być poważniejsze.

Rozkład wypadków w ciągu dnia zaobserwowany w niniejszej pracy jest bardzo podobny do tego, który przedstawiono w pracy Lee i in. [7]. Jest bardzo prawdopodobne, na co zwracają uwagę jej autorzy, że przeważający udział wypadków w godzinach popołudniowych (między godziną 12:00 a 18:00), może mieć związek ze zmęczeniem rolników, którzy o takiej porze są już często po 10–12 godzinach pracy. To zmęczenie może także powodować, że i konsekwencje wypadków mogą być poważniejsze, co zresztą znajduje potwierdzenie w tendencji wzrostu ciężkości urazów (linia trendu na rys. 8) wraz z upływającym dniem.

Stwierdzony w niniejszej pracy wysoki udział urazów w obrębie podudzia i stóp, które należałoby uznać za typowe dla ciągników miejsca urazów jest zapewne związany z wysokim udziałem wypadków podczas schodzenia i wchodzenia na ciągnik. W pracy Leskinena i in. [8] stwierdzono, że w wypadkach, które miały miejsce podczas tej czynności aż 55% urazów było zlokalizowanych w obrębie kończyny dolnej (bez uwzględniania stóp i palców).

5. Podsumowanie

Podsumowując wyniki analizy należy uznać, że wypadki związane z ciągnikami są konsekwencją wielu nakładających się na siebie czynników. Charakterystyka wypadków w polskim rolnictwie indywidualnym jest w dużej części podobna do wypadków z ciągnikami w innych krajach, co znajduje potwierdzenie w wynikach prac innych autorów. Choć wypadki dotyczą wszystkich grup wiekowych i obu płci, to jednak najczęściej dotyczą one mężczyzn, przy czym na najcięższe (w tym także na najczęstsze urazy śmiertelne) narażone są osoby najstarsze. Najczęstsze wypadki, powstające podczas rutynowej czynności wchodzenia i schodzenia z ciągnika mają głębokie przyczyny w zachowaniu się rolników, w szczególności młodych rolników. Liczba wypadków wydaje się być związana z rozmiarem prac wykonywanych w gospodarstwie, jednakże niekorzystne warunki pogodowe mogą także sprzyjać cięższemu urazom.

Wiele z cech charakteryzujących wypadki związane z użytkowaniem ciągników należałoby wykorzystać w szkoleniach rolników. Wydaje się także celowe zwracanie większej uwagi podczas kursów jazdy ciągnikiem na zagrożenia związane z utratą stabilności i przewrócenia ciągnika. Ma to szczególne znaczenie wobec ciągle jeszcze znacznej liczby użytkowanych przez polskich rolników ciągników bez bezpiecznych kabin bądź ram ochronnych.

Literatura

- [1] Cież J., Łuczycka D., Szewczyk A. 1998. Główne obszary zagrożeń wypadkami przy pracy w polskim rolnictwie indywidualnym. Prace PIMR, Nr 4, str. 79-82
- [2] Cież J., 2005, Ryzyko wypadkowe wśród rolników indywidualnych związane z użytkowaniem techniki rolniczej, Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, Vol.50 (1), str. 41-44
- [3] Hammer W. 1991. Safe Access to Farm Tractors and Trailers. J. Agric. Engng Res., pp. 219-237
- [4] Kumar A., Mohan D., Mahajan P., 1998, Studies on Tractor Related Injuries in Northern India, Accident Analysis&Prevention, Vol. 30, No 1, pp. 53-60
- [5] Langley J. D., Clarke J., Marshall S. W., Cryer P. C., Alsop J., 1997, Tractor Fatalities and Injury on New Zealand Farms, Journal of Agricultural Safety and Health 3(4), pp. 237-251
- [6] Layde P. M., Nordstrom D. L., Stueland D., Brand L., Olson K. A., 1995, Machine-Related Occupational Injuries in Farm Residents, Ann Epidemil, Vol. 5, No 6, pp. 419-426
- [7] Lee Tae-Yong, Gerberich S. G., Gibson R. W., Carr W. P., Shutske J., Renier C. M., 1996, A Population-Based Study of Tractor-Related Injuries: Regional Rural Injury Study-I (RRIS-I), Journal of Occupational & Environmental Medicine, Vol. 38, No 8, pp. 782-793
- [8] Leskinen T., Suutarinen J., Väänänen J., Lehtelä J., Haapala H., Plaketti P., 2002, A pilot study on safety of movement practices on access paths of mobile machinery, Safety Science, 40, pp. 675–687
- [9] Myers J. R., Snyder K. A., Hard D. L., Casini V. J., Cianfrocco R., Fields J., Morton L., 1998, Statistics and Epidemiology of Tractor Fatalities – A Historical Perspective, Journal of Agricultural Safety and Health, 4(2), pp. 95-108
- [10] Pickett W., Brison R. J., 1995, Tractor-related Injuries in Ontario, Canadian Journal of Public Health, July-August, pp. 243-246
- [11] Sprince N. L., Park H., Zwerling C., Lynch C. F., Whitten P. A., Kendall T., Gillette P. P., Burmeister L. F., Alavanja M. C. R., 2002, Risk Factors for Machinery-related Injury among Iowa Farmers. A Case-Control Study Nested in the Agricultural Health Study, Int. J. Occup. Environ. Health, Vol. 8, No 4, pp. 332-338
- [12] Suutarinen J. 1997. Non-Fatal Tractor Accidents and their Prevention. Journal of Agromedicine.3/4, pp. 313-324.