



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

Authors' contribution/  
 Wkład autorów:  
 A. Study design/  
 Zaplanowanie badań  
 B. Data collection/  
 Zebranie danych  
 C. Statistical analysis/  
 Analiza statystyczna  
 D. Data interpretation/  
 Interpretacja danych/  
 E. Manuscript preparation/  
 Przygotowanie tekstu  
 F. Literature search/  
 Opracowanie  
 piśmiennictwa  
 G. Funds collection/  
 Pozyskanie funduszy

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: A13

Submitted:  
 October 2022

Accepted:  
 January 2023

Tables: 6  
 Figures: 2  
 References: 31

ARTYKUŁ ORYGINALNY

Klasyfikacja JEL: A13

Zgłoszony:  
 październik 2022

Zaakceptowany:  
 styczeń 2023

Tabele: 6  
 Rysunki: 2  
 Literatura: 11

**LYME DISEASE AS FARMERS' OCCUPATIONAL DISEASE.  
 THE EVALUATION OF AN INCREASE IN MORBIDITY RATE  
 TENDENCY BETWEEN 2000 AND 2019**

**BORELIOZA JAKO CHOROBA ZAWODOWA ROLNIKÓW. OCENA TRENDU  
 WZROSTU ZACHOROWAŃ W LATACH 2009-2019**

**Marian Podstawka<sup>(D,E)1</sup>, Ewa Giza<sup>(B,D,E)2</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Economics, Department of Finance and Accounting, John Paul II University of Applied Sciences in Biała Podlaska, Poland

<sup>2</sup> BIO MEDICA, Prevention and Health Promotion Center, Wadowice, Poland

<sup>1</sup> Wydział Nauk Ekonomicznych, Zakład Finansów i Rachunkowości, Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II

<sup>2</sup> BIO MEDICA, Centrum Profilaktyki i Promocji Zdrowia, Wadowice, Polska

Citation:

Podstawka, M., Giza, E. (2023). Lyme disease as farmers' occupational disease. The evaluation of an increase in morbidity rate tendency between 2000 and 2019/ Borelioza jako choroba zawodowa rolników. Ocena trendu wzrostu zachorowań w latach 2009-2019. *Economic and Regional Studies*, 16(1), strony 99-117. <https://doi.org/10.2478/ers-2023-0007>

**Guest Editor** Prof. Karol Kukuła, Ph.D., University of Applied Sciences in Tarnow

**Abstract**

**Subject and purpose of work:** The aim of this paper is to make an analysis and evaluation of Lyme disease incidence, understood as a diagnosed farmers' occupational disease.

**Materials and methods:** The analysis and an evaluation were made based on materials, data and information originating, among other things, from the following: The analysis and an evaluation were made based on materials, data and information originating, among other things, from the following: The Agricultural Social Insurance Fund, the Main Sanitary Inspectorate and the National Institute of Hygiene, official legal acts published in the Journal of Laws, industry literature, as well as works and publications of researchers dealing with Lyme disease.

**Results:** The results of this study indicate that Lyme disease is not only the main and dominant occupational disease of farmers, but also an infectious disease having a growing trend among Polish society. Every year, an increase in cases in which Lyme disease spirochete infection was found and diagnosed, is observed. This situation is affected not only by insufficient preventive measures, difficult and ineffective diagnostics, or low awareness of Lyme disease, but also by environmental factors and climate change.

**Conclusions:** Considering that the disease leads to numerous dangerous health-related consequences, while a protective vaccine has not yet been prepared, it seems extremely important to implement preventive measures and conduct education on prevention among farmers as well as other professional groups and the entire population.

**Key words:** Lyme disease, borrelia, farmers' occupational diseases, Lyme disease cases, signs and/or symptoms, prophylaxis, compensations

**Streszczenie**

**Przedmiot i cel pracy:** Celem niniejszego artykułu jest dokonanie analizy oraz oceny częstotliwości występowania boreliozy, jako stwierdzonej choroby zawodowej rolników.

**Materiały i metody:** Analizę i ocenę przeprowadzono na podstawie materiałów, danych i informacji, pochodzących z m.in.: Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego, Głównego Inspektoratu

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** prof. Marian Podstawka, PhD (ORCID 0000-0002-3834-0743) ([m.podstawka@dyd.akademia-bialska.pl](mailto:m.podstawka@dyd.akademia-bialska.pl)) Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Ekonomicznych, Zakład Finansów i Rachunkowości, ul. Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska, Polska; phone: 48833456266; Ewa Giza, MA (ORCID: 0000-0002-7342-4600) ([biomedicaewagiza@gmail.com](mailto:biomedicaewagiza@gmail.com)) Centrum Profilaktyki i Promocji Zdrowia, Łęg, 22, 34-122, Wieprz, Polska; phone: +48502680387

**Journal included in:** ERIH PLUS; AgEcon Search; AGRO; Arianita; Baidu Scholar; BazEkon; Cabell's Whitelist; CNKI Scholar; CNPIEC – cnpLINKer; EBSCO Discovery Service; EBSCO-CEEAS; EuroPub; Google Scholar; Index Copernicus ICV 2017-2020: 100,00; J-Gate; KESLI-NDSL; MyScienceWork; Naver Academic; Naviga (Softweco); Polish Ministry of Science and Higher Education 2021: 20 points; Primo Central; QOAM; ReadCube; Semantic Scholar; Summon (ProQuest); TDNet; WanFang Data; WorldCat.

**Copyright:** © The Authors, 2022. **Publisher:** John Paul II University of Applied Sciences in Biała Podlaska, Poland.

Sanitarnego i Państwowego Zakładu Higieny, oficjalnych aktów prawnych publikowanych w Dzienniku Ustaw, literatury branżowej, a także prac i publikacji badaczy, zajmujących się tematyką boreliozy.

**Wyniki:** Wyniki niniejszej pracy wskazują, iż borelioza jest nie tylko główną i dominującą chorobą zawodową rolników, ale również chorobą zakaźną o rosnącym trendzie wśród polskiego społeczeństwa. Rokrocznie obserwuje się przyrost przypadków, w których stwierdzono i rozpoznano zakażenie krętkiem boreliozy. Wpływ na taką sytuację mają nie tylko niedostateczne działania profilaktyczne, trudna i nieskuteczna diagnostyka, czy niska świadomość choroby, jaką jest borelioza, ale również czynniki środowiskowe oraz zmiany klimatyczne.

**Wnioski:** Biorąc pod uwagę, iż choroba prowadzi do wielu niebezpiecznych konsekwencji zdrowotnych, a wciąż nie przygotowano szczepionki ochronnej, niezwykle istotne wydaje się wdrażanie działań profilaktycznych oraz prowadzenie edukacji na temat prewencji zarówno wśród rolników, jak i pozostałych grup zawodowych oraz całej populacji.

**Słowa kluczowe:** borelioza, borrelia, choroby zawodowe rolników, zachorowania na boreliozę, choroby odkleszczowe, objawy, profilaktyka, odszkodowania

## Introduction

The subject of the study is the assessment of Lyme disease as an occupational disease of farmers in legal, medical and social terms. The aim of the article is to assess the incidence and spatial distribution of Lyme disease as an occupational disease of farmers. In the study, Lyme disease was presented as an occupational disease in legal, medical and social terms.

In the study, materials and information originated from the Agricultural Social Insurance Fund, the Main Sanitary Inspectorate and the National Institute of Hygiene, legal acts published in the Journals of Laws, industry literature, as well as works and publications dealing with Lyme disease have been used. The results of this study indicate that Lyme disease is the main occupational disease of farmers. It is an infectious disease with a growing trend among Polish society. Every year, there is an increase in cases in which Lyme infection was found and diagnosed. This situation is affected by: insufficient preventive measures, difficult and ineffective diagnostics, low awareness of Lyme disease, but also environmental factors and climate change.

Lyme disease causes significant damage to the health of affected people. It particularly concerns farmers, for whom it is the most common occupational disease. It reduces the production and income possibilities of a farm, and therefore has an impact on the development of agricultural production on a national scale, which determines the food self-sufficiency of our country. It also generates a cost for the social insurance institution, which is the Agricultural Social Insurance Fund. The disease leads to many dangerous health consequences and a protective vaccine has not yet been prepared. In this situation, it seems important to implement preventive measures and conduct education – both among farmers and other professional groups.

In recent years, there has been an increase in the number of cases of Lyme disease in Poland. It is a dangerous disease that has been recognized as an occupational disease of farmers. The aim of the study is to assess the incidence and effects of Lyme disease on the agricultural sector in Poland in 2009 - 2019.

## Wstęp

Przedmiotem opracowania jest ocena boreliozy jako choroby zawodowej rolników w ujęciu prawnym, medycznym i społecznym. Celem artykułu jest dokonanie oceny częstotliwości i przestrzennego rozmieszczenia boreliozy jako choroby zawodowej rolników. W opracowaniu ukazano boreliozę jako chorobę zawodową w ujęciu prawnym, medycznym i społecznym.

W pracy wykorzystano materiały i informacje pochodzące z Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego, głównego Inspektoratu Sanitarnego i Państwowego Zakładu Higieny, akty prawne publikowane w Dziennikach Ustaw, literaturę branżową, a także prace i publikacje zajmujących się tematyką boreliozy. Wyniki opracowania wskazują, że borelioza jest główną chorobą zawodową rolników. Jest chorobą zakaźną o rosnącym trendzie wśród polskiego społeczeństwa. Rokrocznie obserwuje się przyrost przypadków, w których stwierdzono i rozpoznano zakażenie boreliozą. Wpływ na taką sytuację mają: niedostateczne działania profilaktyczne, trudna i nieskuteczna diagnostyka, niska świadomość choroby, jaką jest borelioza, ale także czynniki środowiskowe i klimatyczne.

Borelioza powoduje znaczne szkody w zdrowiu osób nią dotkniętych. Szczególnie dotyczy ona rolników, dla których jest to najczęściej występująca choroba zawodowa. Powoduje ona ograniczenie możliwości produkcyjnych i dochodowych gospodarstwa rolnego, a zatem ma wpływ na rozwój produkcji rolnej w skali krajowej, która decyduje o samowystarczalności żywnościowej naszego państwa. Jest też ona kosztem dla instytucji ubezpieczenia społecznego jaką jest KRUS. Choroba prowadzi do wielu niebezpiecznych konsekwencji zdrowotnych i wciąż nie przygotowano szczepionki ochronnej. W tej sytuacji wydaje się istotne wdrażanie działań profilaktycznych oraz prowadzenie edukacji – zarówno wśród rolników, jak i pozostałych grup zawodowych.

W ostatnich latach w Polsce ma miejsce wzrost liczby zachorowań na boreliozę. Jest to groźna choroba, którą uznano za chorobę zawodową rolników. Celem opracowania jest ocena częstotliwości oraz

In the study years, an assessment of the disease incidence trend among farmers was performed. In the study, Lyme disease was presented as a disease in legal, medical and social terms. Lyme disease is the most common occupational disease among farmers. In recent years, it accounts for 94% of all occupational diseases covered by the Agricultural Social Insurance Fund insurance (the Agricultural Social Insurance Fund data). A prerequisite for recognising Lyme disease as an agricultural occupational disease is that it arose in connection with work on a farm and that it is included in the list of occupational diseases (Article 12 of the Act of December 20, 1990 on social insurance for farmers – Journal of Laws 2020, item 174). As a result of agricultural occupational disease, the insured farmer may apply for: immediate compensation, agricultural pension, sickness benefit. Therefore, the increasing incidence of Lyme disease among farmers is associated with additional payments from the Agricultural Social Insurance Fund. It also has a negative impact on the productivity and profitability of farms, as well as on the deterioration of the quality of life among farming families. In this situation, the preventive and educational activities carried out by the Agricultural Social Insurance Fund become important.

### **The concept of an occupational disease in Poland – legal grounds**

The definition of an occupational disease in Poland can be found in Art. 2351 of the Act of June 26, 1974 (Journal of Laws 2019, item 1040). The legislator indicates that occupational diseases are diseases included in the list of occupational diseases. In turn, this list was introduced in the form of the Regulation of the Council of Ministers of 30 June 2009 on occupational diseases (Journal of Laws 2013, item 1367).

The list includes, among others: pneumoconiosis, acute generalised allergic reactions, skin diseases, as well as infectious or parasitic diseases or their consequences (this group comprises Lyme disease).

In medical terms, an occupational disease is a health disorder that has been caused by the action of factors that are harmful to health in a given work environment (Szewczyk, 2010). The definition of an occupational disease also assumes a causal relationship with the work performed, and not a normative relationship, which occurs, for example, in work-related accidents (Ibidem, p. 214).

According to the law being in force in Poland, a given disease can be classified as an occupational disease, if it is possible, as a result of the assessment of working conditions. to state unquestionably or with high probability that it was caused by factors harmful

skutków dla sektora rolniczego występowania boreliozy w Polsce w latach 2009 - 2019. W badanych latach dokonano oceny trendu zachorowań na tę chorobę wśród rolników. W opracowaniu boreliozę przedstawiono jako chorobę w ujęciu prawnym i przestrzennym. Borelioza to najczęściej występująca choroba zawodowa wśród rolników. W ostatnich latach stanowi ona 94% wszystkich chorób zawodowych objętych ubezpieczeniem z KRUS (dane KRUS). Warunkiem koniecznym, aby uznać boreliozę za rolniczą chorobę zawodową jest to, że powstała ona w związku z pracą w gospodarstwie rolnym oraz, że jest objęta wykazem chorób zawodowych (art. 12 ustawy z 20 grudnia 1990 roku o ubezpieczeniu społecznym rolników – Dz. U. 2020 r. poz. 174). Z tytułu rolniczej choroby zawodowej ubezpieczony rolnik może ubiegać się o: jednorazowe odszkodowanie, rentę rolniczą, zasiłek chorobowy. A zatem coraz częstsze występowanie boreliozy wśród rolników wiąże się z dodatkowymi wypłatami z KRUS. Wpływa to negatywnie także na produktywność i dochodowość gospodarstw, a także na pogorszenie jakości życia wśród rodzin rolniczych. W tej sytuacji ważnym staje się działalność profilaktyczna i edukacyjna, którą realizuje KRUS.

### **Pojęcie choroby zawodowej w Polsce – podstawy prawne**

Definicja choroby zawodowej w Polsce znajduje się w art. 235<sup>1</sup> Ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. (Dz. U. 2019 poz. 1040). Ustawodawca wskazuje, że chorobą zawodową są choroby, znajdujące się w wykazie chorób zawodowych. Ów wykaz został natomiast wprowadzony w formie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych (Dz. U. 2013 poz. 1367).

W wykazie można odnaleźć m.in.: pylice płuc, ostre uogólnione reakcje alergiczne, choroby skóry, a także choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa (w tej grupie znajduje się borelioza).

W ujęciu medycznym choroba zawodowa, to zaburzenie stanu zdrowia, które zostało wywołane działaniem szkodliwych czynników dla zdrowia, występujących w danym środowisku pracy (Szewczyk, 2010). Definicja choroby zawodowej zakłada również związek z wykonywaną pracą o charakterze przyczynowym, a nie normatywnym, który występuje, chociażby w wypadkach, związanych z pracą (Ibidem, s. 214).

Zgodnie z prawem, obowiązującym w Polsce, aby dana choroba mogła zostać sklasyfikowana jako choroba zawodowa, w wyniku oceny warunków pracy powinno się móc bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem stwierdzić, iż została ona

to health, occurring in the working environment or in connection with way of doing the job, which is called "occupational exposure". It is important that the diagnosis of an occupational disease in an employee can take place both during their employment under occupational exposure and after the end of work under such exposure. The condition, however, is the occurrence of documented disease symptoms in the period specified in the list of occupational diseases (Szewczyk, 2010). In turn, the employer's duty is to systematically analyse the causes of accidents at work, occupational diseases and other diseases that relate to the conditions of the working environment. Based on the results of these analyses, the employer is obliged to apply appropriate preventive measures (Ibidem, Art. 236).

The manner in which suspected occupational diseases should be reported, as well as the appropriate procedure, are described in the Regulation of the Council of Ministers of 30 June 2009 on occupational diseases (Journal of Laws of 2013, item 1367, Article 3.1) and in Regulation of the Minister of Health of 1 August 2002 on the method of documenting occupational diseases and the effects of these diseases (Journal of Laws 2013, item 1379). The procedure includes a two-stage instance, but the second-level instance is used only if the employee or former employee does not agree with the content of the medical opinion, based on the examination carried out in the first-level certification unit, or does not agree with the administrative decision issued in the first instance by the competent state sanitary inspector (Świątkowska, Hanke, Szeszenia-Dąbrowska). Then it is possible to submit an application for a re-examination, but this time in a second-level certification unit, or to appeal against the decision of the state sanitary inspector.

Knowing the legal definition of an occupational disease, it is possible to analyse the structure of incidence of occupational diseases in Poland. In 2019, 2,065 cases of occupational diseases were found in Poland. The most numerous group were infectious or parasitic diseases or their consequences (700 confirmed cases). In this group, Lyme disease was confirmed in 628 cases.

spowodowana czynnikami szkodliwymi dla zdrowia, występującymi w środowisku pracy lub w związku ze sposobem wykonywania pracy, nazywanym „narażeniem zawodowym”. Istotne jest, że rozpoznanie choroby zawodowej u pracownika może nastąpić zarówno w okresie jego zatrudnienia w narażeniu zawodowym, jak i po zakończeniu pracy w takim narażeniu. Warunkiem jest natomiast wystąpienie udokumentowanych objawów chorobowych w okresie, który został ustalony w wykazie chorób zawodowych (Szewczyk, 2010). Obowiązkiem pracodawcy jest z kolei systematycznie analizowanie przyczyn wypadków przy pracy, chorób zawodowych i innych chorób, które dotyczą warunków środowiska pracy. Na podstawie uzyskanych wyników tych analiz, pracodawca ma obowiązek stosować właściwe środki zapobiegawcze (Ibidem, art. 236).

Sposób, w jaki należy zgłaszać podejrzenia choroby zawodowej, a także właściwy tryb postępowania, został opisany w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych (Dz. U. 2013 poz. 1367, art. 3.1.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 1 sierpnia 2002 r. w sprawie sposobu dokumentowania chorób zawodowych i skutków tych chorób, (Dz. U. 2013 poz. 1379). Tryb postępowania obejmuje dwustopniową instancję, jednak instancja drugiego stopnia jest wykorzystywana tylko wtedy, jeśli pracownik lub były pracownik nie zgadza się z treścią orzeczenia lekarskiego, na podstawie badania przeprowadzonego w jednostce orzeczniczej pierwszego stopnia, bądź nie zgadza się z decyzją administracyjną, wydaną w pierwszej instancji przez właściwego państwowego inspektora sanitarnego (Świątkowska, Hanke, Szeszenia-Dąbrowska). Wówczas możliwe jest złożenie wniosku o ponowne badanie lekarskie, ale tym razem w jednostce orzeczniczej drugiego stopnia albo odwołanie się od decyzji państwowego inspektora sanitarnego.

Znając prawną definicję choroby zawodowej, można przyjrzeć się strukturze występowania chorób zawodowych w Polsce. W 2019 r. stwierdzono w Polsce 2065 przypadków chorób zawodowych. Najliczniejszą grupą były choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa (700 stwierdzonych przypadków). W tej grupie w 628 przypadków potwierdzono natomiast boreliozę.

**Table 1.** Number and structure of occupational diseases in Poland in 2019**Tabela 1.** Liczba i struktura chorób zawodowych w Polsce w 2019 r

Choroby zawodowe <i>Occupational diseases</i>	Przypadki <i>Cases</i> [n (%)]
<i>Ogółem / Total</i>	2065 (100,0)
Choroby zakaźne lub pasożytnicze / <i>Infectious or parasitic diseases</i>	700 (33,9)
Pylice płuc / <i>Pneumoconioses</i>	453 (21,9)
Przewlekłe choroby narządu głosu / <i>Chronic voice disorders</i>	268 (13,0)
Przewlekłe choroby obwodowego układu nerwowego / <i>Chronic diseases of peripheral nervous system</i>	236 (11,4)
Przewlekłe choroby układu ruchu / <i>Chronic diseases of locomotor system</i>	89 (4,3)
Ubytek słuchu / <i>Hearing loss</i>	75 (3,6)
Choroby skóry / <i>Skin diseases</i>	56 (2,7)
Nowotwory złośliwe / <i>Malignant neoplasms</i>	52 (2,5)
Astma oskrzelowa / <i>Bronchial asthma</i>	38 (1,8)
Choroby opłucnej lub osierdza wywołane pyłem azbestu / <i>Diseases of pleura or pericardium induced by asbestos dust</i>	31 (1,5)
Zewnętrzno pochodne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych / <i>Extrinsic allergic alveolitis</i>	26 (1,3)
Alergiczny nieżyt nosa / <i>Allergic rhinitis</i>	19 (0,9)
Zespół wibracyjny / <i>Vibration syndrome</i>	9 (0,4)
Choroby układu wzrokowego / <i>Diseases of visual system</i>	5 (0,2)
Zatrucia ostre albo przewlekłe lub ich następstwa / <i>Acute and chronic intoxications and their sequels</i>	3 (0,2)
Choroby wywołane działaniem promieniowania jonizującego / <i>Diseases caused by ionizing radiation</i>	2 (0,1)
Przewlekłe obturacyjne zapalenie oskrzeli / <i>Chronic obstructive bronchitis</i>	1 (0,1)
Ostre uogólnione reakcje alergiczne / <i>Acute general allergic reactions</i>	1 (0,1)
Choroby płuc wywołane pyłem metali twardych / <i>Lung diseases induced by hard metals dust</i>	1 (0,1)

Source: Świątkowska B., Hanke W., Szeszenia-Dąbrowska N. *Choroby zawodowe w Polsce w 2019 r.* Nofer Institute of Occupational Medicine, Łódź 2020, p. 17.

Źródło: Świątkowska B., Hanke W., Szeszenia-Dąbrowska N. *Choroby zawodowe w Polsce w 2019 r.* Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź 2020, s. 17.

The economic sector with the highest number of cases of occupational diseases was agriculture, forestry, hunting and fishing (according to the Polish Classification of Activity code) – 665 cases. In this sector, Lyme disease was the most frequently diagnosed disease– 575 cases.

Sektorem gospodarczym, w którym odnotowano najwięcej przypadków chorób zawodowych, było natomiast rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (według kodu PKD) – 665 przypadków. Najczęściej stwierdzoną chorobą w tym sektorze była natomiast borelioza – 575 przypadków.

**Table 2.** The structure of occupational diseases in Poland in 2019 by the Polish Classification of Activity section and gender  
**Tabela 2.** Struktura chorób zawodowych w Polsce w 2019 r. według sekcji PKD i płci

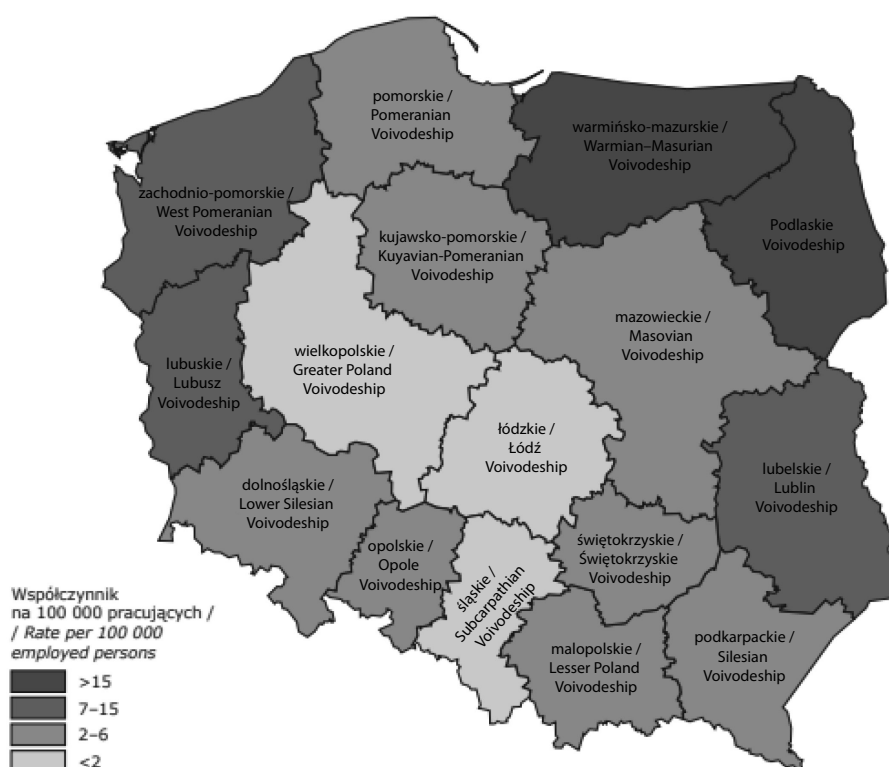
Seksja Section	Opis Description	Przypadki Cases [n]			Współczynnik na 100 000 pracujących ogółem Rate per 100 000 employed persons
		ogółem total	mężczyźni males	kobiety females	
	Ogółem / Total	2065	1213	852	12,9
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo / / Agriculture, hunting, forestry and fishing	665	429	236	27,9
B	Górnictwo i wydobywanie / Mining and quarrying	300	298	2	216,4
C	Przetwórstwo przemysłowe / Manufacturing	554	306	248	19,7
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych / / Electricity, gas, steam and air conditioning supply	6	6	–	4,8
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją / Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	5	5	–	3,1
F	Budownictwo / Construction	54	53	1	5,6
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle / Trade; repair of motor vehicles	32	16	16	1,4
H	Transport i gospodarka magazynowa / / Transportation and storage	17	13	4	1,9
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi / Accommodation and catering	3	–	3	1,0
J	Informacja i komunikacja / Information and communication	3	1	2	0,8
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa / / Financial and insurance activities	1	–	1	0,3
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości / Real estate activities	10	7	3	4,4
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna / Professional, scientific and technical activities	12	12	–	1,7
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca / Administrative and support service activities	8	5	3	1,4
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne / / Public administration and defence; compulsory social security	9	5	4	0,9
P	Edukacja / Education	272	32	240	22,9
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna / Human Health and social work activities	86	15	71	9,5
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją / Arts, entertainment and recreation	12	8	4	7,6
S	Pozostała działalność usługowa / Other service activities	16	2	14	5,0

Source: Świątkowska B., Hanke W., Szeszenia-Dąbrowska N. *Choroby zawodowe w Polsce w 2019 r.* Nofer Institute of Occupational Medicine, Łódź 2020, p. 27.

Źródło: Świątkowska B., Hanke W., Szeszenia-Dąbrowska N. *Choroby zawodowe w Polsce w 2019 r.* Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź 2020, s. 27.

In terms of territorial differentiation, the highest incidence of infectious or parasitic diseases occurs in the Warmian–Masurian Voivodeship, Podlaskie Voivodeship and Lubelskie Voivodeship. The lowest number of people suffering from this disease is in the Greater Poland Voivodeship, Łódź Voivodeship and Silesian Voivodeship. This spatial differentiation in the incidence of infectious and parasitic diseases is probably the result of differences in the forestation rate of individual regions. The lowest forestation rate is observed in the Łódź Voivodeship (21.5%), Kuyavian-Pomeranian Voivodeship (23.5%) and Greater Poland Voivodeship (25.8%).

W zakresie terytorialnego zróżnicowania największa zapadalność na choroby zakaźne lub pasożytnicze, występuje w województwie warmińsko-mazurskim, województwie podlaskim oraz województwie lubelskim. Najmniej osób zapada na tę chorobę w województwach wielkopolskim, łódzkim i śląskim. Prawdopodobnie to zróżnicowanie przestrzenne zapadania na choroby zakaźne i pasożytnicze jest efektem różnic w lesistości poszczególnych regionów. Najmniejszą lesistość ma województwo łódzkie (21,5%), kujawsko-pomorskie (23,5%) oraz wielkopolskie (25,8%).



**Figure 1.** Territorial differences in the incidence of infectious or parasitic diseases in Poland in 2019

**Rysunek 1.** Terytorialne zróżnicowanie zapadalności na choroby zakaźne lub pasożytnicze w Polsce w 2019 r

Source: Świątkowska B., Hanke W., Szeszenia-Dąbrowska N. *Choroby zawodowe w Polsce w 2019 r.* Nofer Institute of Occupational Medicine, Łódź 2020, p. 33.

Źródło: Świątkowska B., Hanke W., Szeszenia-Dąbrowska N. *Choroby zawodowe w Polsce w 2019 r.* Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź 2020, s. 33.

It is worth considering that not all cases of occupational diseases are reported, which may result from insufficient knowledge among the society in the field of prevention and treatment of individual disease entities.

Warto mieć na uwadze, że nie wszystkie przypadki chorób zawodowych, zostają zgłoszone, co może wynikać z niedostatecznej wiedzy wśród społeczeństwa w zakresie profilaktyki i leczenia poszczególnych jednostek chorobowych.

### Lyme disease as an occupational disease of farmers in legal terms

An agricultural occupational disease is considered to be a disease that arose in connection with work on a farm and is included in the list of occupational diseases specified in the regulations

### Borelioza jako zawodowa choroba rolników w ujęciu prawnym

Za rolniczą chorobę zawodową uważa się taką chorobę, która powstała w związku z pracą w gospodarstwie rolnym i znajduje się w wykazie chorób zawodowych, określonych w przepisach, wydanych na

issued on the basis of the Labour Code. The definition of agricultural occupational disease can be found in Article 12 of the Act of 20 December 1990 on social insurance for farmers (Journal of Laws 2022, item 933). According to the judgement of the Provincial Administrative Court in Bydgoszcz of May 28, 2008, in order to issue a decision recognising an agricultural occupational disease, it is necessary to meet the following conditions:

- the disease should be listed in the current list of occupational diseases,
- as a result of the assessment of working conditions, it can be stated unequivocally or with high probability that the disease was caused by factors harmful to health in the working environment (there must be a causal relationship between the disease and the harmful factors),
- the set of symptoms of an occupational disease should correspond to the biological effects of the harmful factor,
- it is necessary to diagnose an occupational disease by a doctor employed in a certification unit authorised to diagnose occupational diseases (Judgement of the Provincial Administrative Court..., 2008).

Farmers have the possibility to apply for the recognition of an occupational disease and the payment of due compensation for health impairment or employment and support allowance for not being able to work on a farm (Journal of Laws 2022, item 933). Insured farmers have the right to report the occurrence of an occupational disease to the Agricultural Social Insurance Fund, where they will be assessed in terms of health impairment, and then – after recognising the circumstances and meeting the mandatory conditions – they will receive compensation (Podstawka, 2011).

When analysing the indications of the legislator, it can be noticed that the legal acknowledgement of an agricultural occupational disease includes two elements of a different legal nature: formal (the disease must be included in the list of occupational diseases) and material (the existence of a causal relationship between the action of harmful factors or the way of performing work and the occurrence of the disease) (Szewczyk, 2010). While the first assumption leaves no room for potential disputes and misunderstandings, the second criterion leaves some room for subjective interpretation. This is because it is necessary to establish that harmful working conditions or the way of performing work are responsible for the occurrence of agricultural occupational disease (Witoszko, 2009). However, they do not have to be the only and main cause of the disease, but they can be one of many reasons.

The harmful biological factors of the farmer's working environment include among others

podstawie Kodeksu Pracy. Definicja rolniczej choroby zawodowej znajduje się w artykule 12 Ustawy z dnia 20 grudnia 1990 r. o ubezpieczeniu społecznym rolników (Dz. U. 2022 poz. 933). Zgodnie z wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Bydgoszczy z dnia 28 maja 2008 r., do wydania decyzji, uznającej rolniczą chorobę zawodową, niezbędne jest spełnienie następujących przesłanek:

- choroba powinna być wymieniona w obowiązującym wykazie chorób zawodowych,
- w wyniku oceny warunków pracy można stwierdzić bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że choroba została spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia, występujących w środowisku pracy (pomiędzy chorobą a szkodliwymi czynnikami musi istnieć związek przyczynowy),
- zespół objawów choroby zawodowej powinien odpowiadać skutkom biologicznym działania czynnika szkodliwego,
- konieczne jest rozpoznanie choroby zawodowej przez lekarza zatrudnionego w jednostce orzeczniczej uprawnionej do rozpoznawania chorób zawodowych (Wyrok WSA..., 2008).

Rolnicy mają możliwość wystąpienia o uznanie choroby zawodowej i wypłaty należnego odszkodowania z tytułu uszczerbku na zdrowiu lub renty z tytułu niezdolności do pracy w gospodarstwie rolnym (Dz. U. 2022 poz. 933). Ubezpieczeni rolnicy mają prawo zgłosić wystąpienie choroby zawodowej do KRUS-u, gdzie zostaną poddani ocenie w zakresie uszczerbku na zdrowiu, a następnie – po uznaniu okoliczności i spełnieniu obowiązkowych przesłanek – otrzymają wypłatę odszkodowania (Podstawka, 2011).

Analizując wskazania ustawodawcy, można zauważyć, że legalne stwierdzenie rolniczej choroby zawodowej obejmuje dwa elementy o różnym charakterze prawnym: formalnym (choroba musi być umieszczona w wykazie chorób zawodowych) i materialnym (występowanie związku przyczynowego pomiędzy działaniem czynników szkodliwych albo sposobem wykonywania pracy a występowaniem choroby) (Szewczyk, 2010). O ile pierwsze założenie nie pozostawia miejsca na potencjalne spory i nieporozumienia, o tyle drugie kryterium zostawia pewne pole do subiektywnej interpretacji. Niezbędne jest bowiem ustalenie, że za powstanie rolniczej choroby zawodowej odpowiadają szkodliwe warunki pracy albo sposób jej wykonywania (Witoszko, 2009). Nie muszą być one jednak jedyną i główną przyczyną występowania danego schorzenia, ale mogą być jedną z wielu.

Wśród szkodliwych czynników biologicznych środowiska pracy rolnika można wskazać przede wszystkim mikroorganizmy pochodzenia zwierzęcego, roślinnego i glebowego, takie jak: bakterie, wirusy, priony – wszystkie wymienione mogą być przyczyną

microorganisms of animal, plant and soil origin, such as: bacteria, viruses, prions – all of these can be the cause of zoonotic and infectious diseases. The harmful biological factors comprise also external and internal parasites, including worms, protozoa and fungi.

Relatively restrictive rules for classifying and recognising agricultural occupational diseases mean that many people who suffer from occupational diseases have not obtained an official diagnosis of the disease in accordance with the law, which means that such people are not considered in the discussed analyses and cannot benefit from the compensation. Nevertheless, a large increase in the number of cases of Lyme disease among farmers resulted in the fact that it was included in the list of occupational diseases in Poland (Journal of Laws 2013, item 1367).

### Lyme disease as an infectious disease

The 1959 World Health Organization (WHO) definition (with subsequent annexes) defines infections that are transmitted directly or indirectly between animals and humans as a zoonosis (WHO, 1959). Lyme disease is one of the most common zoonoses (Godek, 2016). The name of this disease, also known as Lyme borreliosis, is derived from the name of the town in the United States where it was first described in detail – in 1975 (Szczepaniak, 2017).

Lyme disease is a multi-organ disease caused by a gram-negative bacterium belonging to the genus *Borrelia* and the family *Spirochaetaceae* (Szczepaniak, 2017).

Infection occurs as a result of the bite of ticks, black flies, horse flies and other stinging insects.

Some official scientific sources report that since 2012, every second tick might have been infected with *Borrelia spirochetes*. It should also be emphasised that one tick (or other organism that is a carrier of bacteria) can be a carrier of several varieties of *Borrelia*. Laboratories in Poland – for diagnostic purposes – most often use a mixed antigen, obtained from popular *Borrelia* varieties: *Garini*, *Afzeli* and *Burgdorferi*.

The system consisting of: humans, animals, microbes is a constantly changing picture of new diseases with unknown epidemiological features. Many of these diseases are infectious diseases, transmitted by vectors (WHO, 2001), especially by hematophagous arthropods, e.g. ticks, insects, mites, crustaceans, and less often by molluscs, fish, rodents (they are vectors and reservoirs of bacteria and viruses). The surrounding environment can also be a reservoir and source of infection. Transmission of infections can take place through direct contact, e.g. through damaged skin, inhalation or food.

Lyme disease is such a complex disease that the list of possible symptoms can be radically different in

chorób odzwierzęcych i zakaźnych. Wśród szkodliwych czynników biologicznych należy również wymienić pasożyty zewnętrzne i wewnętrzne w tym również robaki, pierwotniaki i grzyby.

Dość restrykcyjne zasady klasyfikowania i uznawania rolniczych chorób zawodowych sprawiają, że wiele osób, które zmagają się z chorobami zawodowymi, nie uzyskało oficjalnego stwierdzenia choroby zgodnie z prawem, przez co takie osoby nie są brane pod uwagę w omawianych analizach, a także nie mogą skorzystać z odszkodowania. Niemniej duży wzrost liczby zachorowań wśród rolników na boreliozę spowodował, że została ona umieszczona w wykazie chorób zawodowych w Polsce (Dz. U. 2013 poz. 1367).

### Borelioza jako choroba zakaźna

Definicja Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z 1959 r. (z późniejszymi załącznikami) określa zakażenia, przenoszące się w sposób bezpośredni lub pośredni pomiędzy zwierzętami a człowiekiem, jako zoonozę (WHO, 1959). Do najczęściej występujących zoonoz należy natomiast borelioza (Godek, 2016). To choroba, zwana również krętkowicą kleszczową lub chorobą z Lyme (od nazwy miejscowości w Stanach Zjednoczonych, w której została po raz pierwszy dokładnie opisana – w 1975 r.) (Szczepaniak, 2017).

Borelioza, to choroba wielonarządowa, wywołana przez bakterię gram-ujemną, należącą do rodzaju *Borrelia* i rodziny *Spirochaetaceae* (Szczepaniak, 2017).

Do zakażenia dochodzi poprzez ukąszenie przez kleszcze, meszki, muchy końskie i inne owady kłujące.

Niektóre oficjalne źródła naukowe podają, że po 2012 r. co drugi kleszcz może być zarażony krętkami *Borreli*. Należy także podkreślić, że jeden kleszcz (lub inny organizm, będący nośnikiem bakterii) może być nosicielem kilku odmian *Borrelii*. Laboratoria w Polsce – do celów diagnostycznych – używają najczęściej mieszanego antygenu, uzyskanego z popularnych odmian *Borrelii*: *Garini*, *Afzeli* oraz *Burgdorferi*.

Układ: człowiek, zwierzęta, mikroby, to zmieniający się wciąż obraz nowych zachorowań z nieznanymi cechami epidemiologicznymi. Wiele z tych zachorowań to tzw. choroby transmisyjne, przenoszone przez wektory (WHO, 2001), zwłaszcza przez stawonogi hematofagiczne, np. kleszcze, owady, roztocza, skorupiaki, a rzadziej przez mięczaki, ryby, gryzonie (są wektorem i rezerwuarem bakterii oraz wirusów). Rezerwuarem i źródłem zakażeń może być także otaczające środowisko. Transmisja zakażeń może odbywać się poprzez kontakty bezpośrednie, np. poprzez uszkodzoną skórę, drogą wziewną lub drogą pokarmową.

Borelioza jest na tyle złożoną chorobą, że lista możliwych objawów może się diametralnie różnić u dwóch innych osób. Wszystko za sprawą, chociażby

two different individuals. All because of, for example, differences in the resistance of individual people and organs to the Lyme disease spirochete.

różnic w zakresie odporności poszczególnych osób i narządów na krętka Boreliozy.

**Table 3.** Clinical symptoms of Lyme disease

**Tabela 3.** Kliniczne objawy boreliozy

Clinical stage / Stadium kliniczne	
Early limited and localised / Wczesne ograniczone i zlokalizowane	Early disseminated, multi-organ / Wczesne rozsiiane, wielonarządowe
Flu-like symptoms / Objawy grypopodobne	Acute inflammation of the joints / Ostre stany zapalne stawów
Limited erythema migrans / Rumień wędrujący ograniczony	Myocarditis, arrhythmias and conduction disorders / Zapalenie mięśnia sercowego oraz zaburzenia rytmu i przewodnictwa
Cutaneous T-cell lymphoma / Chłoniak limfocytowy skóry	
	Cranial nerve palsy / Porażenie nerwów czaszkowych
	Meningitis and encephalitis / Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu
	Inflammation of the nerve roots and nerves / Zapalenie korzeni nerwowych i nerwów

Source: Own elaboration.

Źródło: Opracowanie własne.

Early diagnosis of the disease phase is extremely important because it gives a chance to stop Lyme disease in its early stages. The transition of the disease to a later phase leads to the occurrence of chronic Lyme disease, in which the symptoms may persist even for several months, and the produced changes may be irreversible (Magdzik, Naruszewicz-Lesiuk, Zieliński, 2004).

Experts describe the variety of symptoms as follows: *"In the case of Lyme disease, there are no symptoms that are not present"* (Fischer & Siegmund, 2008). Fortunately, some symptoms are common or similar for all people, thanks to which it is possible to prepare a list of symptoms that can serve as information and diagnostics for people who are potentially infected.

To summarise and unify, the characteristic signs and symptoms of Lyme disease can take a form of the following (Healthline Media and Red Ventures Company, 2022):

- erythema,
- fatigue,
- sore, stiff or swollen joints,
- headaches and dizziness,
- night sweats and sleep disorders,
- disorders of concentration, orientation and memory,
- sensitivity to changes in light and vision,
- other neurological problems,
- skin foci,
- circulatory system disorders,
- mood swings and depression,
- unexplained pains and other sensations.

Wczesne rozpoznanie fazy choroby jest niezwykle istotne, ponieważ daje szansę na zatrzymanie boreliozy w początkowym stadium. Przejście choroby w fazę późniejszą, prowadzi do występowania boreliozy przewlekłej, w której objawy mogą utrzymywać się nawet przez kilka miesięcy, a wyrządzone zmiany mogą mieć charakter nieodwracalny (Magdzik, Naruszewicz-Lesiuk, Zieliński, 2004).

Ekspersi opisują różnorodność objawów w następujący sposób: *"W przypadku boreliozy nie ma objawów, które nie występują"* (Fischer, Siegmund, 2008). Na szczęście niektóre objawy są wspólne lub podobne dla wszystkich ludzi, dzięki czemu możliwe jest przygotowanie listy objawów, która może pełnić funkcję informacyjno-diagnostyczną dla osób, potencjalnych zakażonych.

Podsumowując i ujednolicając, charakterystyczne oznaki i symptomy Boreliozy z Lyme mogą przybrać postać (Healthline Media a Red Ventures Company, 2022):

- rumienia,
- zmęczenia,
- bolących, sztywnych lub opuchniętych stawów,
- bólów głowy i zawrotów głowy,
- nocnych potów i zaburzeń snu,
- zaburzeń koncentracji, orientacji i pamięci,
- wrażliwości na zmiany światła i widzenia,
- innych problemów neurologicznych,
- ognisk skórnych,
- problemów z układem krążenia,
- zmian nastroju i depresji,
- niewyjaśnionych bólów i innych odczuć.

In women, irregular menstruation may also occur (Buhner, 2015).

In Poland, the diagnostic procedure for detecting Lyme disease provides for several types of tests, which unfortunately do not assure 100% diagnostic certainty.

Although the diagnosis of Lyme disease is mainly based on the correct verification of symptoms, it should not be forgotten that Lyme disease has to be diagnosed clinically, also because all currently available tests do not allow for a clear answer, positive or negative, in terms of the presence of *Borrelia* spirochete infection.

Similarly to the diagnostic procedure, treatment and therapy of Lyme disease are difficult, often lasting or ineffective, and the European Concerted Action on Lyme Borreliosis (EUCALB) suggests antibiotic therapy for up to 30 days. On the other hand, doctors associated with the Infectious Diseases Society of America (IDSA) are of a different opinion, and do not recommend diagnostic tests, but suggest administering – in the event of a bite – of a single dose of an antibiotic lasting up to 21 days (Godek, 2016). The International Lyme and Associated Diseases Society (ILADS) contradicts the recommendation of the EUCALB and IDSA, recommending long-term combination antibiotic therapy. In Poland, however, the recommendations of the Polish Society of Epidemiology and Physicians of Infectious Diseases apply, which recommend antibiotic therapy for up to 28 days, and then the patient is considered cured (Pancewicz et. al., 2015).

Some scientific sources indicate that antibiotic therapy is more effective in the earlier stage of the disease than in its later stage (Asch et. al., 1994). Thus, the longer symptoms last and occur, the more difficult it is to treat the disease.

Considering the rather poor effectiveness of antibiotics, as well as the occurrence of resistance of *Borrelia burgdorferi* bacteria to drugs, antibiotic therapy can be supported by natural methods, striving for synergy of these two methods of treatment and therapy.

### Occupational diseases among farmers in 2009-2019

Farmers are a professional group that is particularly exposed to the occurrence of diseases related to the action of biological pathogens and allergens of animal and plant origin. Biological agents include:

- pathogens and microorganisms responsible for the occurrence of zoonotic diseases,
- toxic agents and allergens present in organic dusts.

U kobiet może pojawić się również nieregularne miesiączkowanie (Buhner, 2015).

W Polsce procedura diagnostyczna w kierunku wykrycia boreliozy przewiduje kilka rodzajów testów, które niestety nie dają stuprocentowej pewności diagnostycznej.

Choć rozpoznanie boreliozy opiera się w głównej mierze na poprawnym zweryfikowaniu objawów, nie należy zapominać, że borelioza powinna być diagnozowana klinicznie, choćby dlatego, iż wszystkie istniejące obecnie testy nie pozwalają na jednoznaczną odpowiedź, twierdzącą lub przeczącą w zakresie występowania zakażenia krętkiem borrelii.

Tak jak postępowanie diagnostyczne, leczenie i terapia boreliozy są trudne, często długotrwałe lub nieskuteczne, Europejskie Stowarzyszenie do spraw walki z Boreliozą (EUCALB) sugeruje terapię antybiotykową do 30 dni. Innego zdania są natomiast lekarze zrzeszeni w Stowarzyszeniu Amerykańskim Lekarzy chorób zakaźnych (IDSA), którzy nie zalecają badań diagnostycznych, sugerują zaś podanie – w razie ukąszenia – pojedynczej dawki antybiotyku, trwającego do 21 dni (Godek, 2016). Międzynarodowe Stowarzyszenie Boreliozy i Chorób Odkleszczowych (ILADS) neguje zalecenie EUCALB i IDSA, zalecając antybiotykoterapię skojarzoną, stosowaną długoterminowo. W Polsce natomiast obowiązują zalecenie Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych, które rekomendują antybiotykoterapię do 28 dni, a następnie uznaje się pacjenta za wyleczonego (Pancewicz, i in., 2015).

Niektóre źródła naukowe podają, iż antybiotykoterapia jest skuteczniejsza we wcześniejszym stadium choroby, niż późniejszym (Asch, i in., 1994). Tym samym im dłużej trwają i występują objawy, tym trudniej jest leczyć chorobę.

Biorąc pod uwagę dość słabą skuteczność antybiotyków, a także występowanie oporności bakterii *Borrelia burgdorferi* na leki, antybiotykoterapię można wspomóc metodami naturalnymi, dążąc do synergii tych dwóch sposobów leczenia i terapii.

### Choroby zawodowe wśród rolników w latach 2009-2019

Rolnicy, to grupa zawodowa, która jest szczególnie narażona na występowanie chorób, związanych z działaniem czynników chorobowych biologicznych oraz alergenów, pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. Do czynników biologicznych zaliczają się:

- patogeny i mikroorganizmy, odpowiadające za wystąpienie chorób odzwierzęcych,
- czynniki toksyczne i alergeny występujące w pyłach organicznych.

In turn, animals and crops can be considered as sources of infection.

Statistical data show that the number of occupational diseases among farmers increases every year. The specific nature of work on a farm, the often low level of safety and the use of artificial fertilisers and chemical plant protection products contribute to increasing the incidence of disease among farmers. Lyme disease is the dominant occupational disease among farmers. However, the statistics do not fully reflect the true number of cases, also because of the lack of preventive examinations or insufficient knowledge of farmers on the treatment of diseases.

Za źródła zakażeń można natomiast uznać zwierzęta i rośliny uprawne.

Dane statystyczne pokazują, iż każdego roku wzrasta liczba chorób zawodowych wśród rolników. Specyfika pracy w gospodarstwie rolnym, często niski poziom stanu bezpieczeństwa oraz stosowanie nawozów sztucznych, a także chemicznych środków ochrony roślin, sprzyjają zwiększaniu zachorowalności wśród rolników. Dominującą chorobą zawodową wśród rolników jest borelioza. Statystyki nie oddają jednak w pełni prawdziwej liczby zachorowań, choćby ze względu na brak badań profilaktycznych lub niewystarczającej wiedzy rolników na temat leczenia chorób.

**Table 4.** Disease entities or groups due to which farmers were provided with immediate compensations in the years 2009 – 2019

**Tabela 4.** Jednostki lub grupy chorobowe z tytułu, których przyznano jednorazowe odszkodowania dla rolników w latach 2009 – 2019

Nr	Disease entity or group: / Jednostka lub grupa chorobowa:	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Asthma / Asthma oskrzelowa	12	11	7	3	14	19	10	3	14	11	12
2	Chronic obstructive bronchitis / Przewlekłe obturacyjne zapalenie oskrzeli	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
3	Extrinsic alveolitis / Zewnątrzpochodne zapalenie pęcherzyków płucnych	5	8	4	12	16	21	17	14	14	12	16
4	Allergic rhinitis / Alergiczny nieżyt nosa	2	6	0	3	4	7	4	8	4	5	4
5	Skin diseases / Choroby skóry	5	8	6	3	4	7	4	8	4	5	4
6	Chronic diseases of the musculo-skeletal system caused by the way work is performed / Przewlekłe choroby układu ruchu wywołane sposobem wykonywania pracy	2	0	1	4	1	2	2	9	2	6	3
7	Chronic diseases of the peripheral nervous system caused by the way work is performed / Przewlekłe choroby obwodowego układu nerwowego wywołane sposobem wykonywania pracy	0	2	4	5	3	3	4	0	2	2	1
8	Malignant neoplasm / Nowotwór złośliwy	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Bilateral permanent cochlear-type hearing loss / Obustronny trwały ubytek słuchu typu ślimakowego	2	1	0	1	2	1	1	0	0	1	1
10	Diseases of the visual system caused by physical, chemical or biological factors / Choroby układu wzrokowego wywołane czynnikami fizycznymi, chemicznymi lub biologicznymi	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
11	Infectious diseases, including: / Choroby zakaźne, w tym:	146	134	159	166	189	194	204	233	253	299	296

a) Lyme disease / a) borelioza	132	125	146	155	176	179	197	226	232	282	282
b) brucellosis / b) bruceloza	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c) tick-borne encephalitis / c) kleszczowe zapalenie opon mózgowych	9	7	12	11	11	13	7	7	16	14	12
d) aspergillosis / d) aspergiloza	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
e) ocular toxoplasmosis / e) toksoplazmoza oczna	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
f) viral warts / f) brodawki wirusowe	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
g) toxocariasis / g) toksokaroza	0	2	1	0	1	1	0	0	1	0	1
h) echinococcosis of the liver / h) bąblowica wątroby	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
<b>Total: / Ogółem:</b>	<b>174</b>	<b>170</b>	<b>183</b>	<b>198</b>	<b>234</b>	<b>250</b>	<b>245</b>	<b>268</b>	<b>293</b>	<b>337</b>	<b>337</b>

Source: List of occupational diseases in 2009-2013. The Agricultural Social Insurance Fund.

Źródło: Zestawienie chorób zawodowych w latach 2009-2013. Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego.

In the years 2009-2013, the dominant occupational diseases among farmers were infectious diseases. Among them, Lyme disease was the most common. In the case of this infectious disease, an upward trend can be observed in subsequent years, with the exception of 2010, where the number of recorded cases slightly decreased. It is also worth noting that the number of cases of tick-borne encephalitis, a disease caused by a pathogen transmitted by ticks, also increased between 2009 and 2013.

In the years 2013-2017, the upward trend in the incidence of Lyme disease continued. In each consecutive year, more infections were recorded. The largest year-on-year increase occurred between 2015 and 2016. At the same time, the number of cases of infectious diseases, including not only Lyme disease, but also tick-borne encephalitis, was also increasing.

In the years 2015-2019, there was an increase in the incidence of Lyme disease, especially between 2017 and 2018. The upward trend was broken in 2019, when less cases than in the previous year were recorded. The last time this happened was in 2010.

However, the statistics do not fully reflect the true number of cases, also because of the lack of preventive examinations or insufficient knowledge of farmers on the treatment of diseases. Moreover, it should be considered that the above analysis of cases of Lyme disease among farmers assumes only reported and approved cases that resulted in the payment of an immediate compensation by the Agricultural Social Insurance Fund. From the previous chapters of this article, however, it is already known that the restrictiveness of classifying Lyme

W latach 2009-2013 dominującymi chorobami zawodowymi wśród rolników, były choroby zakaźne. Wśród nich najczęściej występowała borelioza. W przypadku tej choroby zakaźnej można zaobserwować trend rosnący w kolejnych latach z wyjątkiem 2010 roku, gdzie liczba odnotowanych przypadków nieznacznie spadła. Warto również zauważyć, że w latach 2009-2013 wzrosła również liczba przypadków kleszczowego zapalenia opon mózgowych, czyli choroby wywołanej patogenem, przenoszonym przez kleszcze.

W latach 2013-2017 utrzymywał się trend wzrostowy zachorowań na boreliozę. W każdym kolejnym roku odnotowywano większą liczbę zakażeń. Największy przyrost rok do roku wystąpił natomiast między rokiem 2015, a 2016. W tym samym czasie rosła również liczba przypadków chorób zakaźnych, w tym nie tylko boreliozy, ale także kleszczowego zapalenia opon mózgowych.

W latach 2015-2019 widoczny był wzrost zapadalności na boreliozę, zwłaszcza między 2017 a 2018 rokiem. Trend wzrostowy został przełamany w roku 2019, kiedy to nie odnotowano większej liczby przypadków niż w roku ubiegłym. Poprzednio tego typu sytuacja miała miejsce w 2010 roku.

Statystyki nie oddają jednak w pełni prawdziwej liczby zachorowań, choćby ze względu na brak badań profilaktycznych lub niewystarczającej wiedzy rolników na temat leczenia chorób. Ponadto należy mieć na uwadze, iż powyższa analiza zachorowań na boreliozę wśród rolników zakłada wyłącznie zgłoszone i pozytywnie rozpatrzone przypadki, które zakończyły się wypłatą jednorazowego odszkodowania przez KRUS. Z wcześniejszych rozdziałów niniejszego

disease as an occupational disease may result in the fact that a truly infected person will not be included in the official statistics of people with Lyme disease or will not receive an immediate compensation.

The information presented in Table 4 shows that Lyme disease is the dominant occupational disease among farmers. In 2019, its share in all approved cases of diseases was 83.68% (List of occupational diseases in 2015-2019).

A serious threat to farmers is not only Lyme disease, but also other tick-borne diseases. The most common is tick-borne encephalitis (TBE), which initially causes flu-like symptoms. In extreme cases, permanent damage to the central nervous system may occur (Agricultural Social Insurance Fund, 2022). In 2019, 16 cases of tick-borne encephalitis were recorded, which was the highest number.

Lyme disease is an infectious disease that rarely occurs alone. Diagnosis of comorbidities is common. The most common include: bartonellosis, babesiosis, erlichiosis, brucellosis, mycoplasmosis and others. Not all listed diseases are classified as occupational diseases of farmers. However, it is worth considering them, because they are common comorbidities in the case of Lyme disease.

### Dynamics of Lyme disease incidence in Poland

Lyme disease is a growing problem not only among farmers, but also among the general population in Poland. According to the data of the National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene, in 2021 12,427 cases of Lyme disease were recorded. While this result was slightly lower than in 2020, in the period from January 1 to May 15, 2022, almost 400 more cases of Lyme disease were recorded in comparison to the previous year (2,609 cases to 2,227 cases, respectively) (Nauka w Polsce, 2022).

Over the years, there has been an upward trend in the number of reported cases of Lyme disease. In 1999, fewer than 1,000 cases of Lyme disease were reported, and their number increased to over 9,000 in 2010, while in 2015 it was as high as 13,000.

artykułu wiadomo już jednak, że restrykcyjność klasyfikowania boreliozy, jako choroby zawodowej, może powodować, iż realnie zakażony człowiek nie zostanie ujęty w oficjalnych statystykach osób chorych na boreliozę lub nie otrzyma jednorazowego odszkodowania.

Z informacji przedstawionych w Tabeli 4 wynika, że borelioza jest dominującą chorobą zawodową wśród rolników. W 2019 roku jej udział we wszystkich uwzględnionych przypadkach chorób, wyniósł 83,68% (Zestawienie chorób zawodowych w latach 2015-2019).

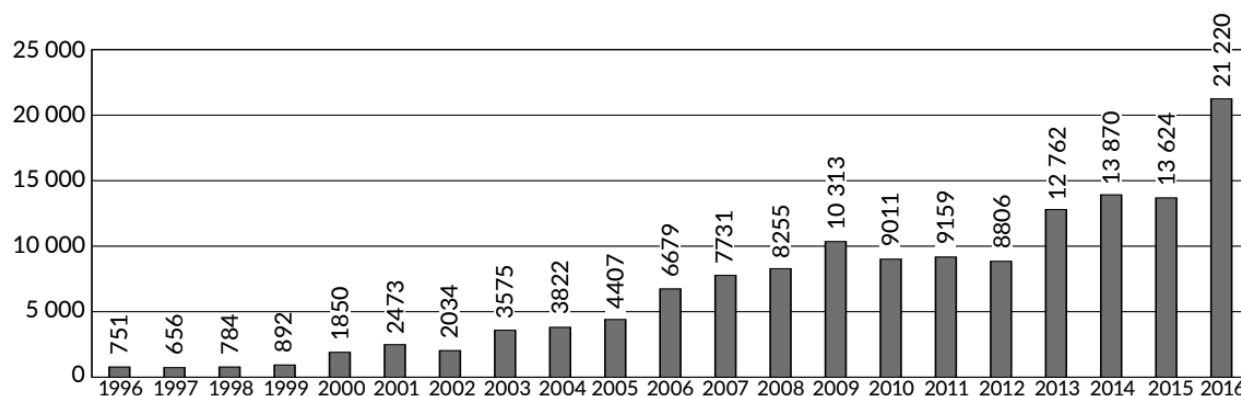
Poważnym zagrożeniem dla rolników jest nie tylko borelioza, ale również inne choroby odkleszczowe. Najczęściej występującą jest kleszczowe zapalenie opon mózgowych (KZM), które początkowo daje objawy grypopodobne. W skrajnych przypadkach może natomiast wystąpić trwałe uszkodzenie ośrodkowego układu nerwowego (Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego, 2022). W 2019 r. odnotowano najwięcej, gdyż 16 przypadków kleszczowego zapalenia opon mózgowych.

Borelioza to choroba zakaźna, która rzadko występuje samodzielnie. Częstymi przypadkami jest diagnozowanie chorób współwystępujących. Wśród najczęstszych znajdują się: Bartonelloza, Babeszjoza, Erlichioza, Bruceloza oraz Mykoplazmoza i inne. Nie wszystkie wymienione choroby są klasyfikowane jako choroby zawodowe rolników. Warto mieć je jednak na uwadze, ponieważ są częstymi współwystępującymi chorobami w przypadku zakażenia boreliozą.

### Dynamika zachorowań na boreliozę w Polsce

Borelioza, to wciąż rosnący problem nie tylko wśród rolników, ale również ogółu populacji w Polsce. Z danych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny wynika, iż w 2021 r. odnotowano 12 427 przypadków boreliozy. O ile wynik ten był nieznacznie mniejszy, niż w roku 2020 r., o tyle w okresie od 1 stycznia do 15 maja 2022 r. odnotowano o blisko 400 przypadków boreliozy więcej, aniżeli przed rokiem (odpowiednio 2609 przypadków do 2227 przypadków) (Nauka w Polsce, 2022).

Na przestrzeni lat obserwuje się wzrostowy trend liczby raportowanych przypadków boreliozy. W 1999 r. zgłoszono mniej niż 1 000 przypadków boreliozy, w 2010 r. liczba wzrosła do ponad 9 000, a w 2015 r. wynosiła już ponad 13 000 przypadków.



**Figure 2.** Lyme disease incidence in Poland in 1996–2016

**Rysunek 2.** Zapadalność na boreliozę w Polsce w latach 1996–2016

Source: Tarczoń, E. (2018), *Borelioza – wciąż tajemnicza choroba*, [in:] Bargiel, E., Kostrowiecka, A., Śrutowska, D. (eds.), *Prewencja i Rehabilitacja – kwartalnik*, 2(52), Social Security Company, Warsaw, p. 8.

Źródło: Tarczoń, E. (2018), *Borelioza – wciąż tajemnicza choroba*, [w:] Bargiel, E., Kostrowiecka, A., Śrutowska, D. (red.), *Prewencja i Rehabilitacja – kwartalnik*, 2(52), Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Warszawa, s. 8.

It is not without significance that most statistics provide the number of reported cases of infection. This means that it can be presumed that the actual number of infections is much higher than the number of reported cases. This may also be the reason for such a large disproportion in the reported cases between the current and past years.

Nie bez znaczenia jest, iż większość statystyk podaje liczbę raportowanych przypadków zakażenia. Oznacza to, iż można domniemywać, że rzeczywista liczba zakażeń jest znacznie wyższa, niż liczba zgłaszanych przypadków. Stąd może również wynikać aż tak duża dysproporcja w raportowanych przypadkach między latami obecnymi, a przeszłymi.

**Table 5.** Estimated changes in the incidence and mortality rates for climate-related diseases in Poland for the period 2018–2100

**Tabela 5.** Przewidywane zmiany wskaźników zachorowalności i umieralności na choroby klimatozależne w Polsce dla okresu 2018–2100

Health indicator / Wskaźnik zdrowotny	Trend	Certainty of estimates
Cardiovascular mortality / umieralność z przyczyn układu krążenia	Increase / wzrost 3–4%	moderate
Respiratory mortality / umieralność z przyczyn układu oddechowego	Decrease / spadek 7–17%	high
Skin cancer incidence / zachorowalność na nowotwory skóry	Increase / wzrost 9–10%	high
Heat stress-related deaths / zgony z powodu stresu ciepła	Increase / wzrost 137–277%	high
Cold stress-related deaths / zgony z powodu stresu zimna	Decrease / spadek 64–74%	high
Flu incidence / zachorowalność na gripę	Decrease / spadek 23–50%	moderate
Lyme disease incidence / zachorowalność na boreliozę	Increase / wzrost 22–68%	high

Source: Błażejczyk, A., Baranowski, J. (2021). *Wpływ klimatu na zmiany zachorowań i zgonów na choroby klimatozależne w Polsce w XXI wieku*. "Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych", vol. 70, nr 4 (333), Polish Copernicus Society of Naturalists, Warsaw, p. 607.

Źródło: Błażejczyk, A., Baranowski, J. (2021). *Wpływ klimatu na zmiany zachorowań i zgonów na choroby klimatozależne w Polsce w XXI wieku*. „Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych”, t. 70, nr 4 (333), Polskie Towarzystwo Przyrodniczków im. Kopernika, Warszawa, s. 607.

Although the risk of Lyme disease is higher among farmers, forestry workers and other professional groups who have direct contact with the tick habitat, it is worth noting that the analysis of the results shows a general upward trend in the case of Lyme disease. This is suggested not only by the current data on reported cases, but also by estimated changes in the incidence and mortality rates of climate-related diseases. Lyme disease is also among them, with an upward trend of 22% to 68% expected in 2018–2100.

Jakkolwiek ryzyko zapadalności na boreliozę jest większe wśród rolników, pracowników leśnictwa i innych grup zawodowych, mających bezpośrednią styczność z siedliskiem kleszczy, warto zauważyć, że analiza wyników wskazuje na ogólną tendencję wzrostową w przypadku zachorowań na boreliozę z Lyme. Sugerują to nie tylko obecne dane zgłaszanych przypadków, ale również prognozowane zmiany we wskaźnikach zachorowalności i umieralności na choroby klimatozależne. Wśród nich znajduje się również

Prophylaxis is extremely important in the process of preventing Lyme disease spirochete infection. Considering the consequences of this disease, it is very important to implement measures that can prevent its occurrence. In the case of other diseases, preventive vaccinations are a frequent prophylactic measure. Unfortunately, there is currently no vaccine for Lyme disease, although work to prepare one is under way (Medonet, 2022).

In addition, having Lyme disease does not guarantee immunity to reinfection (Tarczoń, 2018). In the face of such a situation, it seems crucial to minimise the risk of Lyme disease spirochete infection. It is recommended, for example, to avoid places where the occurrence of ticks increases, as well as to avoid contact with infected ticks. In addition, attention is drawn to self-examination, which in this case involves a thorough examination of one's body after staying in areas that are the natural habitat of ticks (e.g. forests, meadows, arable fields) and the use of protective clothing.

The full set of recommended preventive measures is presented in Table 6.

borelioza z przewidywanym w latach 2018-2100 trendem wzrostowym na poziomie od 22% do 68%.

Profilaktyka jest niezwykle istotna w procesie zapobiegania zakażenia krętkiem boreliozy. Biorąc pod uwagę konsekwencje, jakie niesie ze sobą ta choroba, bardzo ważne jest wdrażanie działań, mogących zapobiec jej występowaniu. W przypadku innych chorób częstym działaniem profilaktycznym są szczepienia ochronne. Niestety obecnie nie ma szczepionki na boreliozę, choć trwają prace nad jej przygotowaniem (Medonet, 2022).

Ponadto przebycie boreliozy nie gwarantuje odporności na ponowne zakażenia (Tarczoń, 2018). W obliczu takiej sytuacji kluczowe wydaje się minimalizowanie zagrożenia, jakim jest zakażenie krętkiem boreliozy. Zaleca się, chociażby unikanie miejsc, w których nasila się występowanie kleszczy, a także unikanie kontaktu z zakażonymi kleszczami. Ponadto zwraca się uwagę na samobadanie, które w tym przypadku zakłada dokładne oglądanie swojego ciała po pobycie na terenach, będących naturalnym siedliskiem kleszczy (np. lasy, łąki, pola uprawne oraz stosowanie odzieży ochronnej).

Pełen zbiór rekomendowanych działań profilaktycznych znajduje się w Tabeli 6.

**Table 6.** Prophylactic measures related to Lyme disease

**Tabela 6.** Działania profilaktyczne związane z boreliozą

Before being bitten / Przed ukąszeniem	Vaccinations / Szczepionka	work on a vaccine is underway (phase of conducting clinical trials on humans) / dopiero trwają prace nad szczepionką (faza przeprowadzania badań klinicznych na ludziach)
	Education / Edukacja	- about methods of prevention / o sposobach prewencji - about the scale of the threat / o skali zagrożenia
	Avoiding contact with infected ticks / Unikanie kontaktu z zakażonymi kleszczami	avoiding places such as forests, meadows, farmland, pastures, wetlands, river banks and grassy areas /unikanie takich miejsc, jak: lasy, łąki, pola uprawne, pastwiska, tereny podmokłe, nad brzegami rzek i porośnięte trawami
	Systematic and thorough examination of the body after returning from endemic areas / Systematyczne i dokładne oglądanie ciała po powrocie z terenów endemicznych	Especially places where the skin is thin and well supplied with blood: scalp, skin behind the ears, neck, armpits, folds under the breasts, around the navel, crotch, groin, and on the limbs – skin in the crook of the arm, under the knees, around the calves and Achilles tendon / zwłaszcza miejsc, gdzie skóra jest cienka i dobrze ukrwiona: skra głowy, skóra za uszami, szyja, pachy, fałdy pod piersiami, okolice pępka, krocze, pachwiny, a na kończynach - skóra w zgięciu ręki, pod kolanami, w okolicach łydki i ścięgna Achillesa
	Appropriate clothing / odpowiedni ubiór	- clothes that cover as much of the body as possible - long-sleeved shirts with a collar, long pants, covered shoes, caps or hats to protect the head / ubrania, które zakrywają najwięcej ciała - koszule z długimi rękawami i kołnierzem, długie spodnie, zakryte buty, czapki lub kapelusze chroniące głowę - brightly coloured clothes (to make ticks easier to spot) / ubrania w jaskrawych kolorach (żeby łatwiej było dostrzec na nich kleszcze - overalls impregnated with a tickicide (permethrin) with pantlegs tucked into boots or long socks / kombinezon impregnowany środkiem kleszczobójczym (permetyryną) z nogawkami wpuszczonymi w buty lub długie skarpety

After being bitten / Po ukąszeniu	Remove the tick from the body as soon as possible / Jak najszybsze usunięcie kleszcza z powierzchni ciała	removal of the tick within the first day after the bite reduces the probability of infection numerous times, because the tick to infect the carrier must stay in the skin for a long time / usunięcie kleszcza w pierwszej dobie po ukąszeniu wielokrotnie zmniejsza prawdopodobieństwo zakażenia, ponieważ musi długi przebywać w skórze nosiciela, żeby go zakazić
--------------------------------------	--	---

Source: Tarczoń, E. (2018), *Borelioza – wciąż tajemnicza choroba*, [in:] Bargiel, E., Kostrowiecka, A., Śrutowska, D. (red.), *Prewencja i Rehabilitacja – kwartalnik*, 2(52), Social Security Company, Warsaw, p. 10

Źródło: Tarczoń, E. (2018), *Borelioza – wciąż tajemnicza choroba*, [w:] Bargiel, E., Kostrowiecka, A., Śrutowska, D. (red.), *Prewencja i Rehabilitacja – kwartalnik*, 2(52), Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Warszawa, s. 10

As part of preventive measures, it is also important to know where to obtain support and necessary information (Agricultural Social Insurance Fund, 2022). In Poland, support can be obtained from:

- The Agricultural Social Insurance Fund,
- The National Institute of Hygiene,
- Sanitary and Epidemiological Stations of the State Sanitary Inspection,
- The Lyme Disease Association,
- The Central Institute for Labour Protection – National Research Institute,
- “Bartek” Foundation for People with Lyme Disease and Other Tick-borne Diseases,
- Institute of Rural Medicine.

Therefore, prophylaxis should combine not only specific actions that can reduce the risk of being bitten, but also education on prevention methods and gathering knowledge about Lyme disease and tick-borne diseases. Greater awareness in this area is associated with an increase in pro-health and prophylactic behaviours that prevent infections, and this in turn leads to a lower risk of Lyme disease – not only among farmers, but the entire population.

## Conclusions

Recognition of a disease as an occupational disease in Poland requires the fulfilment of several important requirements. However, a significant increase in the incidence of Lyme disease, especially among farmers, resulted in the fact that it was recognised as an occupational disease. Thus, farmers are entitled to receive compensation for health impairment, after having previously reported the occupational disease to the Agricultural Social Insurance Fund (KRUS).

Lyme disease is a dangerous disease that threatens health and life. There are 3 stages in its course, which are characterised by different symptoms and ailments. The most severe include, among others: chronic encephalitis, neuritis, depression, peripheral polyneuropathy. Ineffective diagnostic activities are a big problem in preventing Lyme disease. Numerous tests show low effectiveness in diagnosing the disease. In many cases, the disease may not be diagnosed at

W działaniach profilaktycznych istotna jest również wiedza, gdzie można się zgłosić po pomoc i niezbędne informacje (Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego, 2022). W Polsce wsparcie można uzyskać w:

- Kasie Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego,
- Państwowym Zakładzie Higieny,
- Stacjach Sanitarno-Epidemiologicznych Państwowej Inspekcji Sanitarnych,
- Stowarzyszeniu Chorych na Boreliozę,
- Centralnym Ośrodku Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym,
- Fundacji „Bartek” na rzecz Osób z Boreliozą i Innymi Chorobami Odkleszczowymi,
- Instytucie Medycyny Wsi.

Profilaktyka powinna więc łączyć nie tylko konkretne działania, mogące zmniejszyć ryzyko ukąszenia, ale również edukację o sposobach prewencji i gromadzenie wiedzy, dotyczącej boreliozy, a także chorób odkleszczowych. Większa świadomość w tym zakresie wiąże się bowiem ze wzrostem zachowań prozdrowotnych i profilaktycznych, zapobiegających zakażeniom, a to z kolei prowadzi do mniejszego ryzyka zapadalności na boreliozę – nie tylko wśród rolników, ale całej populacji.

## Wnioski

Uznanie choroby za chorobę zawodową w Polsce wymaga spełnienia kilku istotnych czynników. Znaczny wzrost zachorowalności na boreliozę, zwłaszcza wśród rolników, spowodował jednak, iż została ona uznana za chorobę zawodową. Tym samym rolnikom przysługuje prawo do uzyskania odszkodowania z tytułu uszczerbku na zdrowiu, po wcześniejszym zgłoszeniu choroby zawodowej do Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego (KRUS).

Borelioza jest niebezpieczną chorobą, zagrażającą zdrowiu i życiu. W jej przebiegu wyróżnia się 3 fazy, które charakteryzują się różnymi objawami oraz dolegliwościami. Do najcięższych należą m.in.: przewlekłe zapalenie mózgu, zapalenie nerwów, depresja, obwodowa polineuropatia. Dużym problemem w zapobieganiu boreliozy są nieskuteczne działania diagnostyczne. Wiele testów wykazuje niską efektywność rozpoznania choroby. W wielu przypadkach może więc nie dojść do wykrycia choroby we wczesnej

its early stage, leading to more serious complications as well as health-related and economic consequences in the future. The most common diagnostic tests are Western Blot and ELISA. However, it is believed that self-diagnosis of symptoms by the patient, which is assisted by appropriate tests (e.g. the LYME-MSIDS Horowitz questionnaire), is also of great importance in the diagnosis of Lyme disease.

Treatment of Lyme disease is as difficult as its diagnosis. Typically, the therapy consists in the administration of appropriate antibiotics, whose effectiveness is dependent of the phase of the disease. In addition, natural medicine methods, including: herbal therapies (the popular Buhner protocol), hypothermia and sauna treatments, as well as sulphur baths, hot springs and other methods, are also used.

A large number of cases of Lyme disease is recorded both among farmers and the entire population in Poland. The analysis of incidence in 2010-2019 also shows that Lyme disease is the most common and dominant occupational disease among farmers, showing an upward trend. In addition, other tick-borne diseases (e.g. tick-borne encephalitis), as well as comorbidities of Lyme disease are also dangerous. The factors contributing to the increase in the incidence of Lyme disease are not only diagnostic activities which are difficult to perform, environmental change and climate change, but still low awareness among farmers.

Considering that a protective vaccine against Lyme disease has not yet been prepared, it is important to apply other preventive measures. These include both educating about prevention methods and implementing specific behaviours and rules (e.g. avoiding contact with infected ticks, appropriate protective clothing, thorough examination of the body after staying in the area where ticks are present, and others). The Agricultural Social Insurance Fund website provides materials on Lyme disease as part of a wide-scale prevention campaign.

fazie, co prowadzi do poważniejszych powikłań i konsekwencji zdrowotnych i ekonomicznych w przyszłości. Najczęstszymi testami diagnostycznymi są: test Western Blot oraz test ELISA. Uważa się jednak, że niezwykle duże znaczenie w diagnostyce boreliozy odgrywa również samodzielne rozpoznanie objawów przez pacjenta, w czym pomagają odpowiednie testy (np. kwestionariusz LYME-MSIDS Horowitz).

Leczenie boreliozy jest równie trudne, co diagnostyka. Zazwyczaj terapia polega na przyjmowaniu odpowiednich antybiotyków, które są tym skuteczniejsze, im we wcześniejszej fazie choroby zostaną zaaplikowane. Oprócz tego korzysta się również dodatkowo z metod medycyny naturalnej, wśród których znajdują się m.in.: terapie ziołowe (popularny protokół Buhnera), zabiegi hipotermii i sauny, a także kąpiele siarkowe, gorące źródła lecznicze i pozostałe metody.

Zarówno wśród rolników, jak i całej populacji w Polsce odnotowuje się dużą liczbę przypadków zapadalności na boreliozę. Analiza zachorowań w latach 2010-2019 pokazuje ponadto, iż borelioza to najczęstsza i dominująca choroba zawodowa wśród rolników, wykazująca trend wzrostowy. Oprócz niej groźne są również inne choroby odkleszczowe (np. kleszczowe zapalenie opon mózgowych), a także choroby współwystępujące z boreliozą. Czynniki, wpływającymi na podniesienie zapadalności na boreliozę, są natomiast nie tylko trudne w prowadzeniu działania diagnostyczne, zmiany środowiskowe oraz zmiany klimatyczne, ale wciąż jeszcze niska świadomość wśród rolników.

Biorąc pod uwagę, iż wciąż nie przygotowano szczepionki ochronnej na boreliozę, istotne jest prowadzenie innych działań profilaktycznych. Zalicza się do nich zarówno edukowanie o sposobach prewencji, jak i wdrażanie konkretnych zachowań oraz zasad (np. unikanie kontaktów z zakażonymi kleszczami, odpowiednie ubrania ochronne, dokładne oglądanie ciała po pobycie na terenie występowania kleszczy i inne). Na stronie internetowej KRUS znaleźć można materiał poświęcony boreliozie, w ramach szeroko zakrojonej kampanii prewencyjnej.

## Bibliografia

1. Asch, E.S., Bujak, D.I., Weiss, M., Peterson, M.G., Weinstein, A. (1994). Lyme disease: an infectious and post-infectious syndrome. *The Journal of Rheumatology*, 21(3), 454-461.
2. Błażejczyk, A., Baranowski, J. (2021). Wpływ klimatu na zmiany zachorowań i zgonów na choroby klimato-zależne w Polsce w XXI wieku. *Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych*. (70)4, (333). Warszawa: Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika. [https://doi.org/10.36921/kos.2022\\_2839](https://doi.org/10.36921/kos.2022_2839).
3. Buhner, S. (2015). *Healing Lyme: Natural Healing of Lyme Borreliosis and the Coinfections Chlamydia and Spotted Fever Rickettsiosis*. Raven Press.
4. Dutkiewicz, J., Górny, R.L. (2002). Biologiczne czynniki szkodliwe dla zdrowia – Klasyfikacja i kryteria oceny narażenia. *Medycyna Pracy*, 53, 1, 29-39.
5. Fischer, U., Siegmund, B. (2008). *Borelioza. Poradnik dla pacjentów*. Wrocław: MedPharm.
6. Godek, A. (2016). *Borelioza i inne choroby przenoszone przez kleszcza*. Warszawa: Borgis.

7. Magdzik W., Naruszewicz-Lesiuk D., Zieliński A., (red.). (2007). *Choroby zakaźne i pasożytnicze – epidemiologia i profilaktyka*. Bielsko-Biała: Alfa Medica Press.
8. Najda, B. (2013). Borelioza z Lyme jako choroba zawodowa rolników, [w:] Kopczyk, J. (red.) *Ubezpieczenia w rolnictwie. Materiały i studia. Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego*, 47/2013, 79 - 92.
9. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16.05.2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy, Dz. U. 2019 poz. 1040.
10. Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 04.09.2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie chorób zawodowych, Dz. U. 2013 poz. 1367.
11. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 29.07.2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie sposobu dokumentowania chorób zawodowych i skutków tych chorób, Dz. U. 2013 poz. 1379.
12. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23.03.2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ubezpieczeniu społecznym rolników, Dz. U. 2022 poz. 933.
13. Pancewicz, S.A., Garlicki, A.M., Moniuszko-Malinowska, A., Zajkowska, J., Kondrusik, M., Grygorczuk, S., Czupryna, P., Dunaj, J. (2015). Diagnosis and treatment of tick-borne diseases recommendations of the Polish Society of Epidemiology and Infectious Diseases. *Przegląd Epidemiologiczny*, 69(2), 309-316.
14. Healthline Media a Red Ventures Company (2021). *Early Disseminated Lyme Disease*. Pobrane z: <https://www.healthline.com/health/lyme-disease-early-disseminated#complications> (dostęp: 17.09.2022).
15. Horowitz, R. *Is It Lyme Disease?*. Pobrane z: <https://www.eomega.org/article/is-it-lyme-disease> (data dostępu: 19.09.2022).
16. Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. *Borelioza i Kleszczowe Zapalenie Opon Mózgowych*. Pobrane z: <https://www.krus.gov.pl/zadania-krus/prewencja/kampanie-prewencyjne-krus-w-2020-roku/kleszcze/> (data dostępu: 20.09.2022).
17. Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. *Zestawienie chorób zawodowych w latach 2009-2013*.
18. Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. *Zestawienie chorób zawodowych w latach 2013-2017*.
19. Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. *Zestawienie chorób zawodowych w latach 2015-2019*.
20. Koradi, M. (2009). *Antwort auf das Interview von Wolf-Dieter Storl zu meiner Kritik an seinen Heilungsversprechungen rund um Karde & Borreliose*. Pobrane z: <https://phytotherapie-seminare.ch/2009/02/25/karde-borreliose-therapie-nach-storl-beitrag-zur-debatte-4/> (data dostępu: 19.09.2022).
21. Medonet (2022). *Szczepionka przeciw boreliozie już wkrótce. Dlaczego końcowe badania robi się na Polakach?*. Pobrane z : <https://www.medonet.pl/kleszcze-i-borelioza-wszystko-co-musisz-wiedziec,szczepionka-przeciw-boreliozie-juz-wkrotce--dlaczego-koncowe-badania-robi-sie-na-polakach-,artykul,41473378.html#nowa-szczepionka-juz-wkrotce> (data dostępu: 20.09.2022).
22. Nauka w Polsce. (2022). *Od 1 stycznia do 31 maja zanotowano w Polsce 2609 przypadków boreliozy*. Pobrane z: <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C92728%2Cod-1-stycznia-do-31-maja-zanotowano-w-polsce-2609-przypadkow-boreliozy.html> (data dostępu: 20.09.2022).
23. Podstawka, M. (2011). Rolnicze choroby zawodowe oraz działania prewencyjne KRUS. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach Seria: Administracja i Zarządzanie*, 91, 9-18.
24. Szczepaniak, A. (2017). *Borelioza. Nieujawnione dotąd informacje*. Siedlce: Tudonise.
25. Szewczyk, H. (2010). Prawne pojęcie rolniczej choroby zawodowej, [w:] Budzinowski, R. (red.) *Przegląd prawa rolnego*, 2(7), 211-226.
26. Świątkowska B., Hanke W., Szeszenia-Dąbrowska N. (2020). *Choroby zawodowe w Polsce w 2019 r.* Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera.
27. Tarczoń, E. (2018). Borelioza – wciąż tajemnicza choroba, [w:] Bargiel, E., Kostrowiecka, A., Śrutowska, D. (red.), *Prewencja i Rehabilitacja – kwartalnik*, 2(52), 1-14.
28. WHO (1959). Joint WHO/FAO Expert Committee On Zoonoses, *World Health Organization Technical Report Series*, 169, Genewa.
29. WHO (2001). Vectors of disease, *Weekly Epidemiological Record*, Vol. 76, 151-158.
30. Witoszko, W. (2009). Związek przyczynowy między chorobą zawodową a warunkami pracy, głos do wyroku NSA z 7 czerwca 2006 r., II OSK 388/06. *Monitor Prawa Pracy*, 4, 214.
31. Wyrok WSA w Bydgoszczy z 28.05 2008 r., II SA/Bd 209/08.

