

ŚLADY ŻEROWANIA OWADÓW W LIGNITACH
WĘGLA BRUNATNEGO W KONINIE

Krystyna Madziara-Borusiewicz

Zakład Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk — Kraków

Synopsis. The author has discussed six different types of feeding tunnels of miocene insects in wood of *Juniperoxylon pachyderma* Kräusel taken from the lignite at the brown coal mine at Konin.

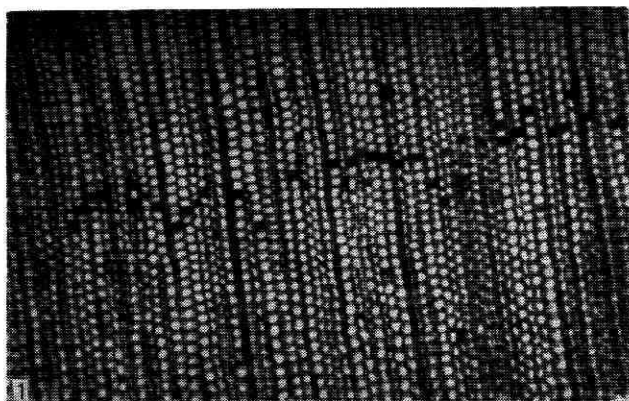
Przed paru laty od prof. dr. F. Krzysika otrzymałam do zbadania kilka kawałków lignitów długości od 25 do 130 cm (zebranych przez mgr T. Giecewicza z pokładów węgla brunatnego odkrywki Gosławice), na których wyraźne są ślady żerowania owadów. Wiek pokładów, z których wybrano omawiane lignity oceniany jest na ok. 20 milionów lat. Powstanie ich miało więc miejsce w okresie miocenu, kiedy formowały się dziś eksploatowane zasoby węgla brunatnego.

Gatunek drewna, na którym stwierdzono żerowiska, został oznaczony przez doc. dr Zofię Zalewską. Okazało się, że jest to lignit dotychczas nie wykazywany z Konina, należący do gatunku *Juniperoxylon pachyderma* Kräusel (rys. 1, 2, 3). Lignity zbliżone do wyżej wymienionego, należące do gatunku *Juniperoxylon silesiaca* (Prill) Kräusel i nie oznaczony bliżej *Juniperoxylon* sp., były znajdowane w bliskim sąsiedztwie Konina, a mianowicie w Dobrzyniu nad Wisłą, w warstwach górnego miocenu (5).

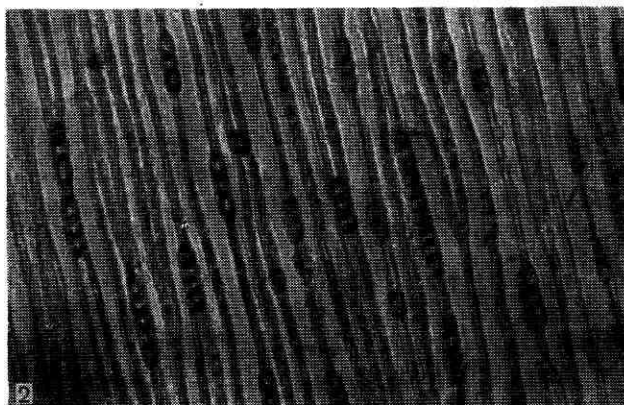
Wykaz lignitów z miocেনskich drzew iglastych zestawiony na podstawie prac Grabowskiej (3), Kownasa (5), Łańcuckiej-Środoniowej (7), Ranieckiej-Bobrowskiej (8), Zalewskiej (10, 11, 12), przedstawia się następująco:

a) z pokładów Konina: *Cupressinoxylon* sp. cf. *Chamaecyparis* (3), *Glyptostrobus europaeus* Heer (8), *Piceoxylon pseudotsugae* Goth. (3), *Taxodium taxodii* Goth. (3);

b) z innych obszarów północnej Polski: *Cupressinoxylon* sp. cf. *Chamaecyparis* — Dobrzyń n. Wisłą (5), *Glyptostrobus europaeus* Heer. — Rypin (7), Chodzież (11), *Juniperoxylon silesiaca* (Prill) Kräusel — Dobrzyń n. Wisłą (5), *Juniperoxylon* sp. — Dobrzyń n. Wisłą (5), *Sequoia Couttsiae* Heer. — obszary nad Bałtykiem (11), *Sequoia Langsdorfii* Heer. — Dobrzyń n. Wisłą (5), Rypin (7), *Sciadopitys tertiaria* Menzel —



Rys. 1. Drewno *Juniperoxylon pachyderma* Kräusel z pokładów węgla brunatnego w Koninie — przekrój poprzeczny (fot. Z. Zalewska)



Rys. 2. Drewno *Juniperus pachyderma* Kräusel — przekrój styczny (fot. Z. Zalewska)



Rys. 3. Drewno *Juniperoxylon pachyderma* Kräusel — przekrój promieniowy (fot. Z. Zalewska)

pospolity składnik lasów od górnego oligocenu po pliocen (12), *Taxodioxylon taxodii* Goth. — Chodzież (11), *Thuja occidentalis* L. *succinea* Goeppl. et Menge — obszary nad Bałtykiem, należy do najpospolitszych inkluzji w bursztynie (11), *Widdringtonia helvetica* Heer — Koronowo (11).

Żerowiska owadów w lignitach *Juniperoxylon pachyderma* przedstawiają sześć typów żerowania. Prawdopodobnie odpowiadają one sześciu różnym gatunkom owadów w owym czasie zasiedlających drewno drzewa zbliżonego do dzisiejszego jałowca. Ze wspomnianych sześciu typów żerowania jedynie trzy można dość łatwo zidentyfikować (rys. 4—7 i 10—11).

Najłatwiej określić charakterystyczne żerowisko z rys. 5—7, gdzie chodnik larwalny ma silnie skręcony węzowaty kształt. Chodnik ten jest wypełniony mocno ubitymi trocinkami, ułożonymi „chmurkowato”. Należy więc omawiane żerowisko zaliczyć do żerowisk pozostawianych przez larwy rodziny bogatkowatych (*Buprestidae*), z rzędu *Coleoptera*. Szerokość chodników (12 mm) wskazuje na żerowanie larwy należącej do gatunku o dużych wymiarach ciała (dla porównania — największy z dzisiejszych środkowoeuropejskich bogatkowatych *Chalcophora mariana* L., rozwijający się w martwych pniach sosny wygryza chodnik ok. 8 mm szerokości). Inny charakter ma chodnik larwalny z rys. 4, chociaż i ten został wygryziony przez larwę bogatkowatych. W tym przypadku larwa miała znacznie mniejsze wymiary ciała, a o innej przynależności gatunkowej niż omawiana uprzednio świadczy odmienny przebieg chodnika o mniej ostrych skrętach i inne, choć również „chmurkowate”, ułożenie trocinek.

O występowaniu przedstawicieli rodziny bogatkowatych z rodzaju *Chalcophora*, *Buprestis* i *Anthaxia* w trzeciorzędzie wspomina Handlirsch (4) na podstawie okazów fosylnych. Również w Muzeum Węgla Brunatnego w Geiseltal (NRD) znajduje się pokaźna ilość kopalnych bogatkowatych o mniejszych wymiarach ciała (6). Uzasadnia to przypisanie omawianych żerowisk działalności larw *Buprestidae* a nie pokrewnych *Eucnemidae*, czy też wspólnych przodków obu wymienionych rodzin. Przedstawione żerowiska uzupełniają więc dotychczasowe dane. Wskazują one przy tym, że chrząszcze kopalne przynależne do tej rodziny miały już w owym okresie podobny sposób życia jak gatunki dzisiejsze. Mimo że sposób żerowania larw nie zmienił się w ciągu tak długiego czasu, to jednak sposób zakładania chodników larwalnych przez gatunek mioceński różny jest od obecnego. Chodniki w lignitach przebiegają pomiędzy kilku kolejnymi pierścieniami rocznymi danego drzewa, gdy dzisiejsze środkowoeuropejskie bogatkowate wygryzają je między korą a drewnem lub nieregularnie w drewnie.

Żerowiska z rys. 10—12 należą już do innego gatunku owada. Z dużym prawdopodobieństwem można je odnieść do przodka dzisiejszego szkodnika drewna iglastego, drwalnika paskowanego (*Trypodendron li-*

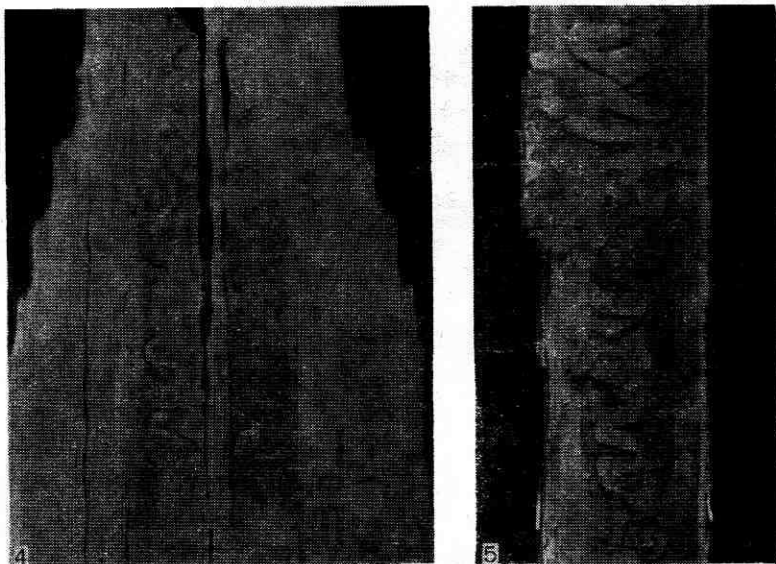
neatum L.) (*Scolytidae*, *Coleoptera*). Taki sam jest sposób zakładania chodnika macierzystego, od którego odchodzi kilka chodników larwalnych, ułożonych drabinkowato. Chodniki są puste, tj. nie wypełnione trocinkami czy ekskrementami. W przypadku przedstawionym na zdjęciu, chodniki występują bardziej kontrastowo, gdyż wypełnione są utworami metalicznymi, które z powodu długiego okresu przelegiwania drewna w specjalnych warunkach odłożyły się w pustych chodnikach. Na rys. 12 prócz chodników widoczny jest również otwór wylotowy owada. Otwór ten zarówno kształtem, jak i wielkością jest także podobny do otworu wylotowego dzisiejszego drwalnika. Takie same otwory wylotowe można ponadto zaobserwować na płatach drewna z żerowiskiem bogatka, co widać na rys. 5 i 6.

Podobne kształtem i rozmiarami chodniki larwalne, jak i otwory wylotowe owada podaje Goepfert z drewna *Taxites Ayckii* Goepf. (2) z zaznaczeniem, że „są one bardzo podobne do chodników obecnie występującego szkodnika drewna iglastego *Bostrychus lineatum* Gyll.”.

O ile dotychczas przedstawione i omówione żerowiska można było oznaczyć z dużym prawdopodobieństwem, o tyle pozostałe, przedstawione na rys. 8, 9, 13 oraz w dolnej części rys. 11, nastrożają ogromne trudności wobec braku odpowiedników w dzisiejszej faunie szkodników leśnych strefy umiarkowanej. Być może, żerowiska o podobnym charakterze można by spotkać w klimacie cieplejszym, lecz Katedry Ochrony Lasu w Polsce nie dysponują eksponatami uszkodzeń drewna ze stref tropikalnych i subtropikalnych. Najciekawszym z ostatnio wymienionej grupy żerowisk jest żerowisko przedstawione na rys. 9. Chodniki macierzyste przebiegają tu wzdłuż włókien drewna przez całą długość kawałka lignitu, tj. 85 cm. W nieregularnych odstępach widoczne są w nim nieco szersze komory, prawdopodobnie nyże jajowe, gdyż od tych miejsc rozpoczynają się chodniki larwalne. Chodniki te są ułożone w stosunku do chodnika macierzystego przeważnie pod kątem 60° i są bardzo krótkie, gdyż osiągają zaledwie 2 cm długości. Wydaje się, że chodniki na rys. 13 przedstawiają takie samo żerowisko, z tym że chodniki larwalne są tutaj nieco dłuższe, wskutek czego zmienia się ich ogólny wygląd.

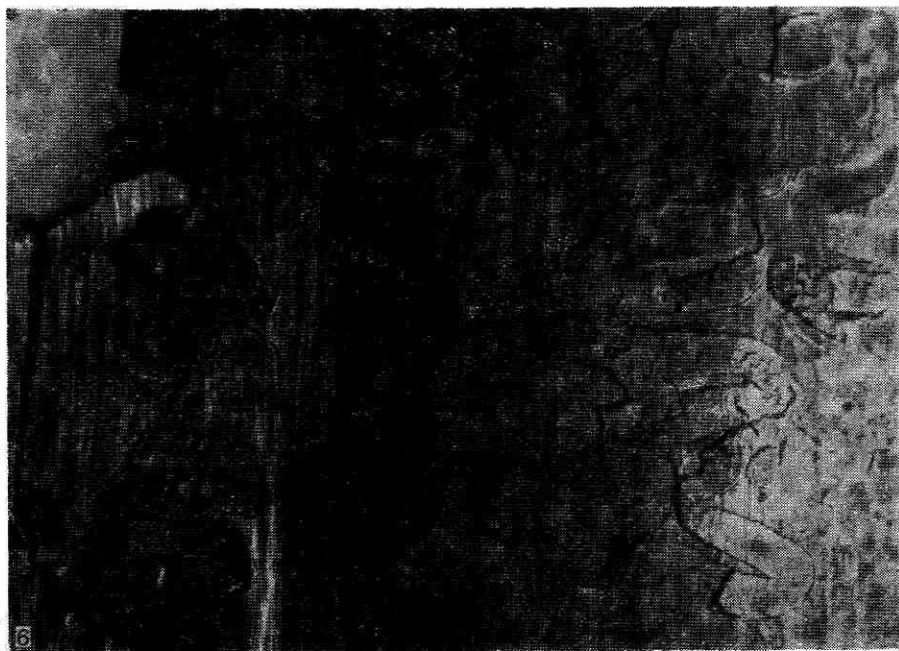
Żerowisko przedstawione na rys. 8 jest również trudne do zidentyfikowania, gdyż brak jakichś bardziej charakterystycznych cech umożliwiających określenie żerującego gatunku. Najogólniej można by się dopatrywać podobieństwa z żerowiskiem jednego z dziś występujących szkodników drewna z rodziny drwionkowatych (*Lymexylonidae*, *Coleoptera*).

Wszystkie kawałki lignitów, na których znajdują się opisywane żerowiska, pochodzą prawdopodobnie z jednego drzewa. Nagromadzenie się kilku typów żerowania na jednym drzewie można wytłumaczyć sukcesją poszczególnych gatunków owadów, z których każdy miał określone wymagania ekologiczne, analogicznie zresztą jak to ma miejsce i dzisiaj.

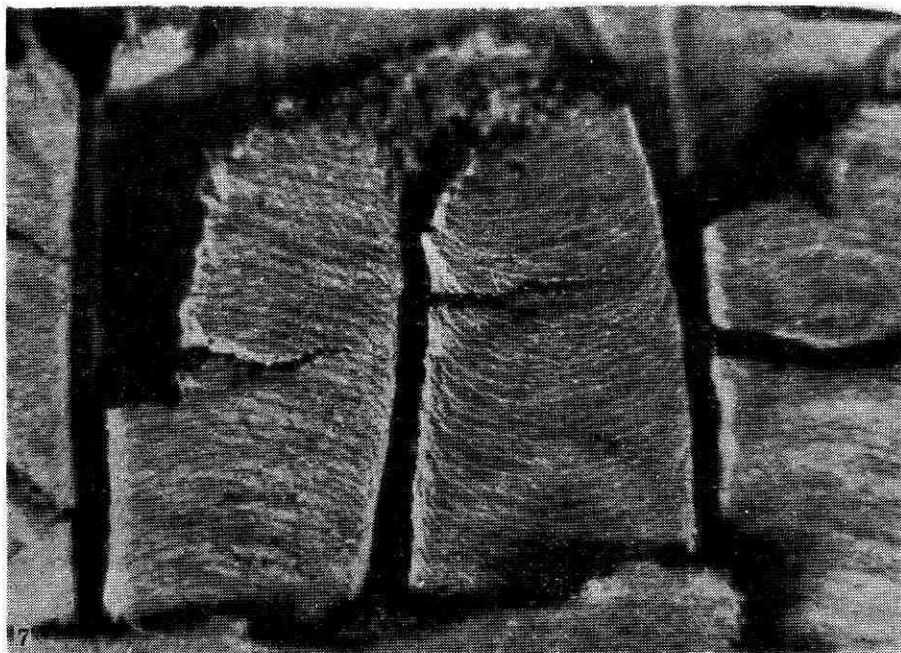


Rys. 4. Żerowisko larwy bogatkowatych (*Buprestidae*) (fot. S. Kinelski)

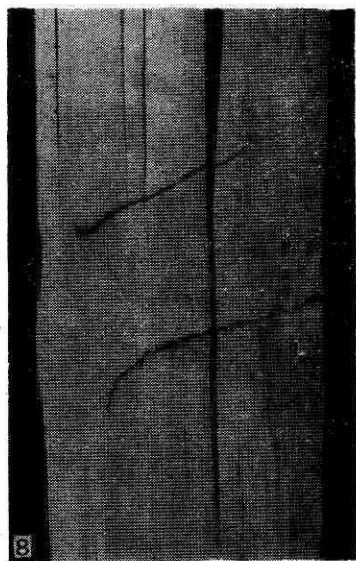
Rys. 5. Żerowisko larwy bogatkowatych (*Buprestidae*). Widoczne również otwory wylotowe owada zbliżonego do *Trypodendron lineatum* L. (fot. S. Kinelski)



Rys. 6. Fragment chodników larwalnych larwy bogatkowatych (*Buprestidae*) (fot. S. Bałut)



Rys. 7. Chmurkowate ułożenie trocinek w chodnikach larwy bogatkowatych (*Buprestidae*). (Znacznie powiększone — fot. S. Bałut)



Rys. 8. Żerowisko larwy nieznanego gatunku owada, nieco podobne do żerowiska dzisiejszych *Lymexylonidae* (fot. S. Kinelski)

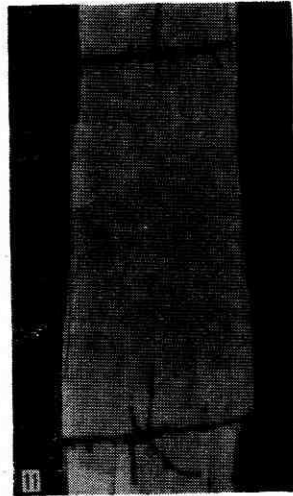
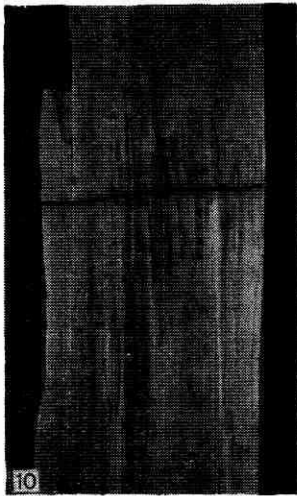
Rys. 9. Żerowisko larwy nieznanego gatunku owada (fot. S. Kinelski)

W fazie pierwszej, wskutek niekorzystnych zmian zaistniałych w środowisku, drzewo zostało na tyle osłabione, że stało się obiektem podatnym na atak bogatkowatych. Następnie obumierające drzewo opanowały gatunki owadów, które do swego rozwoju wymagają drzew o niewielkiej ilości krążących soków. W końcu drzewo już martwe, lecz zachowujące jeszcze pewien stopień wilgotności, opanował gatunek podobny do dziś występującego drwalnika paskowanego. Być może, drzewo przed zasiedleniem go przez drwalnika zostało złamane. Mogłyby o tym świadczyć bardzo krótkie chodniki larwalne nieznanego gatunku owada, przedstawione na rys. 9 i omówione wyżej. Gatunek ten prawdopodobnie należał do grupy owadów atakujących drzewo jeszcze żywe, choć znacznie osłabione. Gwałtowna i całkowita zmiana warunków życiowych, która niewątpliwie wystąpiła skutkiem złamania drzewa, unieważniła dalszy rozwój tych larw, doprowadzając je do śmierci, co właśnie zaznaczyło się w skróconym przebiegu chodników larwalnych.

Opisów żerowisk trzeciorzędowych, a zwłaszcza z okresu miocenu, jest niestety w literaturze światowej bardzo niewiele, dlatego też, jak i wobec braku odpowiednich materiałów porównawczych, tak trudno dokonać oznaczeń sprawców tych uszkodzeń. Oprócz poprzednio już cytowanych prac Handlirscha i Goepperta krótka wzmianka na ten temat pochodzi z 1930 r., a dotyczy zebranego prawdopodobnie w Polsce kawałka „drewna wieku miocenijskiego z przypuszczalnymi chodnikami chrząszczy drzewożernych”, przedstawionego przez prof. A. Kozikowskiego na zebraniu Towarzystwa Entomologicznego we Lwowie (1). Żałować należy, że notatka ta nie zawiera żadnych bliższych objaśnień.

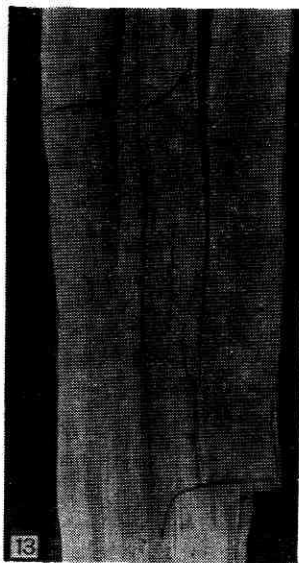
W r. 1960 na jednej z wysp w pobliżu pń.-zach. wybrzeży Grenlandii kanadyjska wyprawa botaniczna znalazła kilka kawałków trzeciorzędowego drewna iglastego, na którym zauważono ślady żerowania owadów. W odpowiedniej publikacji oznaczono je jako żerowiska *Ipidae* (9). Dr J. F. McAlpine, entomolog z Departamentu Rolnego w Ottawie poinformował mnie jednak, że wyżej wspomniane kawałki drewna noszą ślady żerowania larw chrząszczy z rodziny kózkowatych (*Cerambycidae*), a nie korników.

Jak widać, nie są to materiały obfite. Gdyby jednak znalazł się podobnych, a także ich opisów było więcej, niewątpliwie ułatwiłyby one oznaczanie gatunków owadów żerujących w odległych epokach, poznanie przemieszczeń ich zasięgów oraz mogłyby stanowić materiał uzupełniający do poznania biologii i ekologii obecnie u nas występujących szkodliwych owadów leśnych. Fakt, że sposób życia niektórych przynajmniej owadów utrwalił się już wiele milionów lat temu i nie zmienił się zasadniczo do dziś, może w szczególnych przypadkach dopomóc w rozpoznawaniu przyczyn zamierania drzew nawet w minionych okresach geologicznych.



Rys. 10. Żerowisko owada zbliżone do żerowiska dzisiejszego szkodnika drewna iglastego *Trypodendron lineatum* L. (fot. S. Kinelski)

Rys. 11. U góry: żerowisko owada podobne do żerowiska dzisiejszego *Trypodendron lineatum* L., u dołu: żer owada gatunku nieznanego (fot. S. Kinelski)



Rys. 12. Żerowisko larwy i otwór wylotowy owada zbliżone do żerowiska i otworu wylotowego dzisiejszego gatunku *Trypodendron lineatum* L. (fot. S. Kinelski)

Rys. 13. Żerowisko larwy nieznanego gatunku owada (fot. S. Kinelski)

LITERATURA

1. Anonim: Notatka z posiedzenia Polskiego Towarzystwa Entomologicznego „Polskie Pismo Entomologiczne”, Lwów 1930.
2. Goepfert H. R.: Monographie der fossilen Coniferen. Leyden 1855.
3. Grabowska I.: Przewodnie lignity węgla brunatnego z obszaru Konina. „Prace Inst. Geolog.” 1957; 15.
4. Handlirsch A.: Die fossilen Insekten u. die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig 1908.
5. Kownas S.: Trzeciorzędowe drewna z Dobzyna n. Wisłą. „Studia Soc. Sc. Toruń”, 1951; 1.
6. Krummbiegel G.: Die tertiäre Pflanzen und Tierwelt der Braunkohle des Geiseltales. Leipzig 1959.
7. Łańcucka-Środniowa M.: Trzeciorzędowa flora z Rypina na pojezierzu Dobrzyńskim. „Prace Inst. Geolog.” 1957; 15.
8. Raniecka-Bobrowska J.: Trzeciorzędowa flora liściowa z Konina. „Biul. Inst. Geolog.” 1954; 71.
9. Saville D. B. S.: The Botany of the Northwestern Queen Elisabeth Islands. „Canad. J. Bot.” 1961; 39.
10. Zalewska Z.: *Glyptostrobus pensilis* Koch. „Rocznik Sekcji Dendrolog. P. T. Botanicznego” 1953; 9.
11. Zalewska Z.: Flora kopalna Turowa k. Bogatyni II (1). *Coniferae Taxodiaceae*. „Prace Muzeum Ziemi” 1959; 3.
12. Zalewska Z.: Flora kopalna Turowa k. Bogatyni II (2). *Coniferae Taxaceae, Podocarpaceae, Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae*. „Prace Muzeum Ziemi” 1962; 4.

Крыстына Мадзяра-Борусевич

СЛЕДЫ ПИТАНИЯ НАСЕКОМЫХ В ЛИГНИТАХ БУРОГО УГЛЯ
В КОНИНЕ

Краткое содержание

В работе описаны 6 различных типов мест питания насекомых в древесине *Juniperoxylon pachyderma* Kräusel избранной из лигнитов шахты бурого угля в Конине, происходящей из миоцена. Места питания напоминают повреждения деревьев вызванные современными *Vuprestidae*, *Lymexylonidae* и *Scolytidae*. Два типа мест питания не похожи на все повреждения деревьев или кустарников вызываемых в настоящее время насекомыми в Европе.

Krystyna Madziara-Borusiewicz

FRASSBILDER DER INSEKTEN IN DEN BRAUNKOHLE-LIGNITEN VON KONIN

Zusammenfassung

In der Arbeit sind 6 verschiedene Typen von Frassbildern der Insekten im Holz von *Juniperoxylon pachyderma* Kräusel, das aus Miozän-Ligniten der Braunkohlengrube von Konin herausgenommen wurde, beschrieben. Die Frassbilder sind

den Beschädigungen, die durch heutige *Buprestidae*, *Lymexylonidae* und *Scolytidae* an Bäumen verursacht werden, ähnlich. Zwei Typen von Frassbildern sind keinen Beschädigungen, die heute an Bäumen oder Sträuchern in Europa durch Insekten verursacht werden, ähnlich.

Wpłynęło do Komitetu Redakcyjnego 25 VI 1969