

ZASIEDLENIE PNIAKÓW NA POGROMISKACH PRZEZ OWADY KAMBIO- I KSYLOFAGICZNE

Bartłomiej Bednarz

Akademia Rolnicza w Krakowie

Streszczenie. Pniaki pozostałe po usuniętych z pogromisk drzewach zasiedlało 20 gatunków owadów. W pniakach sosnowych, jodłowych i daglezwych żerował przede wszystkim rębacz pstry, w pniakach świerkowych – drwalnik paskowany i polesiak obramowany, w bukowych – drwalnik bukowiec i rębacz szary, a w dębowych – opiętek dwukropkowy. Natomiast nie stwierdzono obecności owadów w pniakach modrzewiowych.

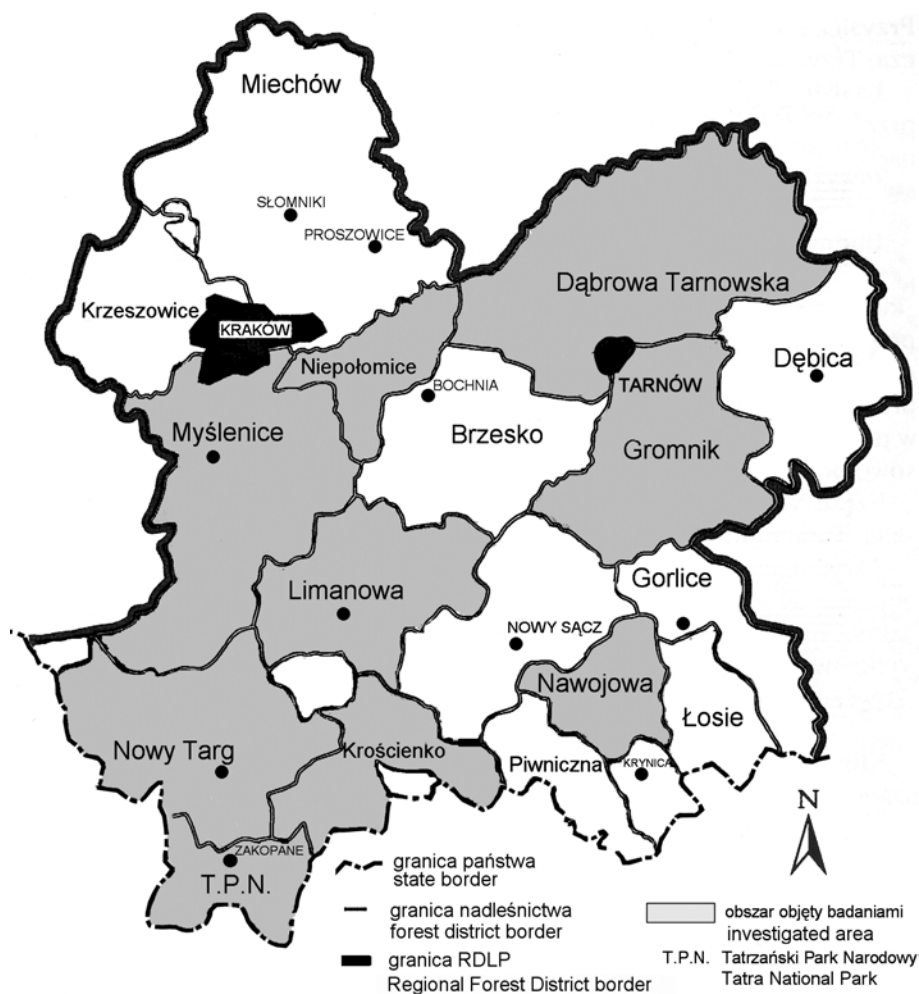
Słowa kluczowe: pniaki, pogromiska, pioruny, owady

WSTĘP

Wyładowania atmosferyczne, występujące najczęściej podczas burz, należą do dość często spotykanych zjawisk. Uderzenie pioruna jest z natury rzeczą przypadkową, jednak pioruny często uderzają w drzewa, ponieważ są one lepszym przewodnikiem elektryczności niż powietrze [Diels i in. 1997]. Uderzone piorunem drzewo po krótszym lub dłuższym czasie najczęściej obumiera. Sygnałem osłabienia drzewa po zaistniałym stresie piorunowym może być pojawienie się szkodników kambio- i ksylofagicznych, zwłaszcza nalot drwalnika paskowanego (*Xyloterus lineatus* Oliv.) [Kula i Ząbecki 1997 a]. Na zasiedlanie przez szkodniki leśne takich drzew zwracają uwagę także Taylor [1971], Jamnický [1978], Koehler [1971], Lovelady i in. [1991] oraz Kula i Ząbecki [1997 b]. Ponieważ uszkodzone piorunem drzewa stają się miejscem rozrodu i rozwoju szkodliwych owadów, należy je szybko usuwać z pogromisk [Kula i Ząbecki 1997 a, b]. Jednym z celów badań prowadzonych na pogromiskach w drzewostanach południowej Polski było określenie, jakie gatunki owadów i w jakim nasileniu zasiedlają pniaki po usuniętych drzewach, które obumarły w wyniku uderzeń piorunów.

MATERIAŁ I METODY

Badania pniaków, dotyczące ich zasiedlenia przez owady kambio- i ksylofagiczne, prowadzono w kolejnych okresach wegetacyjnych w latach 1998-2002. W tym celu dokonano oględzin pniaków na 99 pogromiskach, zlokalizowanych na terenie 9 nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie (57 powierzchni), w Tatrzańskim Parku Narodowym i jego otulinie (4 powierzchni) oraz na terenie 5 nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach (38 powierzchni) (rys. 1, 2).



Rys. 1. Nadleśnictwa objęte badaniami, należące do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie oraz Tatrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny
 Fig. 1. Investigated Forest Districts, belonging to Kraków Management Body of the Forest District and the Tatra National Park and its protective area



Rys. 2. Nadleśnictwa objęte badaniami, należące do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach

Fig. 2. Investigated Forest Districts, belonging to the Katowice Management Body of Forest District

Obecność poszczególnych gatunków owadów oceniano uwzględniając ich wszystkie stadia rozwojowe. Intensywność zasiedlenia pniaków określano według zmodyfikowanej metodyki stosowanej przez Ząbeckiego i Kulę [1995] oraz Starzyka [1995], uwzględniając ocenę powierzchni jaką zajmowały żerowiska kambiofagów oraz liczbę otworów wylotowych trzpienników i wejściowych drwalników na określonej powierzchni.

Gęstość zasiedlenia pniaków określano w trzystopniowej skali:

- 1 stopień – zasiedlenie rozproszone – gdy żerowiska danego gatunku kambiofaga zajmowały nie więcej niż 1/3 powierzchni kontrolnego odcinka powierzchni bocznej pniaka oraz gdy średnia liczba otworów wejściowych lub wyjściowych ksylofaga była mniejsza niż 0,5 na 1 dm²,
- 2 stopień – zasiedlenie wzmożone – gdy żerowiska danego gatunku zajmowały więcej niż 1/3, lecz nie przekraczały 2/3 powierzchni bocznej pniaka lub gdy liczba otworów wejściowych lub wyjściowych ksylofagów wynosiła średnio 0,5-1,0 na 1 dm²,
- 3 stopień – zasiedlenie silne – gdy żerowiska danego gatunku zajmowały więcej niż 2/3 powierzchni bocznej pniaka lub gdy średnia liczba otworów wejściowych albo wyjściowych ksylofagów była większa niż 1 na dm².

Powyższa analiza posłużyła do określenia wskaźnika stałości występowania poszczególnych gatunków oraz intensywności zasiedlenia pniaków przez wszystkie stwierdzone gatunki owadów kambio- i ksylofagicznych. Wskaźnik stałości występowania tych owadów wyrażony został procentem liczby pniaków poszczególnych gatunkach drzew zasiedlonych przez dany gatunek owada względem liczby tych pniaków poddanych analizie. Intensywność występowania owadów wyrażono stosunkiem liczby opanowanych pniaków, w wyróżnionych stopniach gęstości, do liczby wszystkich pniaków, na których dany gatunek owada wystąpił.

WYNIKI

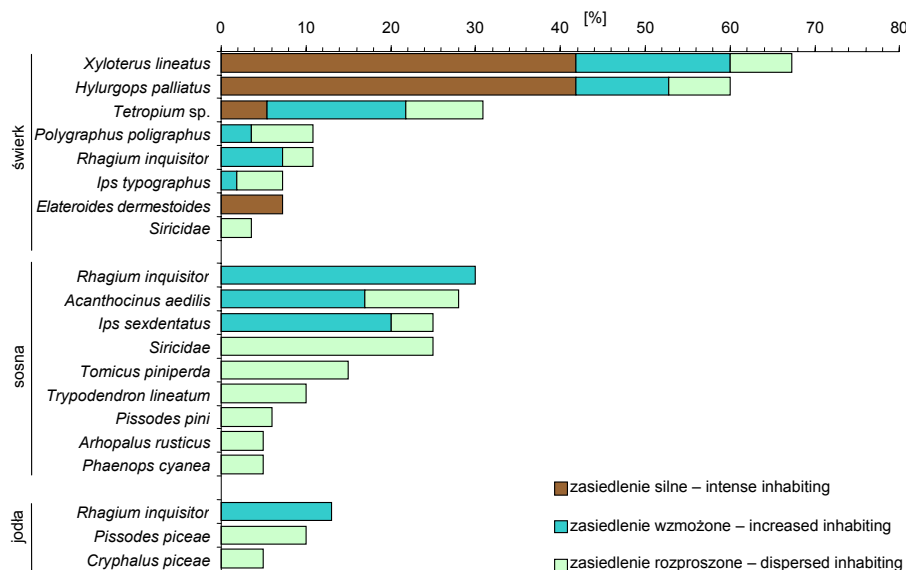
Ogółem przebadano 1211 pniaków pozostałych po różnych gatunkach drzew usuniętych z pogromisk. Najwięcej było pniaków świerkowych, następnie sosnowych, najmniej zaś pniaków bukowych (tab. 1). Najsilniej zasiedlone przez owady były pniaki sosnowe (79% pniaków). Świerkowe były zasiedlone w 48%, natomiast bukowe, dębowe, jodłowe i daglezwowe w 23-27%. W pniakach modrzewiowych nie zaobserwowano obecności szkodników drewna.

Tabela 1. Zasiedlenie przez owady kambio- i ksylofagiczne pniaków po porażonych piorunem i wyciętych drzewach

Table 1. The inhabitation of the stumps by cambio- and xylophagous insects after cutting lightning trees

Gatunek drzewa Species of tree	Liczba badanych pniaków Number of investigated stumps	Procent zasiedlonych pniaków Percentage of inhabited stumps
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	912	48,4
<i>Pinus sylvestris</i> L.	223	78,7
<i>Abies alba</i> Mill.	42	25,0
<i>Larix decidua</i> Mill.	6	–
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	13	23,1
<i>Fagus sylvatica</i> L.	4	37,5
<i>Quercus robur</i> L.	11	27,3
Razem – Total	1 211	52,4

Łącznie stwierdzono występowanie 20 gatunków owadów. Na pniakach świerkowych stwierdzono żerowiska drwalnika paskowanego (*Xyloterus lineatus* Ol.), kornika drukarza (*Ips typographus* L.), polesiaka obramowanego (*Hylurgops palliatus* Gyll.), rębacza pstrego (*Rhagium inquisitor* L.), ścig (*Tetropium* sp.), czterooczaka świerkowca (*Polygraphus poligraphus* L.), rytla pospolitego (*Elateroides dermestoides* L.) oraz trzpienników (*Siricidae* sp.). Wśród nich dominowały drwalnik paskowany oraz polesiak obramowany, z największą stałością występowania i gęstością zasiedlenia w stopniu silnym (ponad 60%). Najrzadziej występowały trzpienniki, ze stałością i gęstością zasiedlenia w stopniu rozproszonym, na poziomie 4% (rys. 3).



Rys. 3. Stałość występowania owadów kambio- i ksylofagicznych i gęstość ich zasiedlenia w pniakach na pogromiskach

Fig. 3. Constancy of occurrence of cambio- and xylophagous insects and the density of their inhabiting in stumps on lightning gaps

Pniaki sosnowe zasiedlały następujące gatunki owadów: drwalnik paskowany, kornik sześćciozębny (*Ips sexdentatus* Boern.), cetyniec większy (*Tomicus piniperda* L.), tycz cieśla (*Acanthocinus aedilis* L.), rębacz pstry, wykarczak sosnowy (*Arhopalus rusticus* L.), przyplaszczek granatek (*Phaenops cyanea* F.), smolik sosnowiec (*Pissodes pini* L.) oraz trzpienniki. Gatunkami najczęściej spotykanymi były rębacz pstry i tycz cieśla, które wykazywały najwyższą stałość wynoszącą 30 i 28%. Pierwszy z nich osiągnął gęstość w stopniu wzmożonym, a drugi w 17% w stopniu wzmożonym i 11% w stopniu rozproszonym. Nieco mniej intensywnie zasiedlał pniaki kornik sześćciozębny, który osiągnął gęstość zasiedlenia w stopniu wzmożonym oraz rozproszonym, odpowiednio 20 i 5%, oraz trzpienniki o stałości występowania i gęstości zasiedlenia w stopniu rozproszonym, na poziomie 25%. Najrzadziej spotykanymi w pniakach sosnowych były przyplaszczek granatek i wykarczak sosnowy o stałości występowania i zasiedleniu w stopniu rozproszonym 5% (rys. 3).

W pniakach jodlowych występowały trzy gatunki owadów: rębacz pstry, wgrzyzoń jodłowiec (*Cryphalus piceae* Ratz.) oraz smolik jodłowiec (*Pissodes piceae* Ill.). Pierwszy gatunek osiągnął stałość występowania i gęstość zasiedlenia w stopniu wzmożonym na poziomie 13%. Smolik jodłowiec wykazywał stałość występowania i rozproszoną gęstość zasiedlenia wynoszącą 10% (rys. 3).

Na pniakach bukowych, w pojedynczych wypadkach, stwierdzono występowanie drwalnika bukowca (*Xyloterus domesticus* L.) i rębacza szarego (*Rhagium mordax* Deg.), na daglezi – rębacza pstrego, a na dębowych – opiętka dwukropkowego (*Agrilus biguttatus* F.). Ze względu na zbyt małą próbę, nie określano stałości występowania i

gęstości zasiedlenia pniaków z tej ostatniej grupy drzew przez owady kambio- i ksylofagiczne.

DYSKUSJA I PODSUMOWANIE

Po uderzeniu piorunem, drzewa, na skutek ich osłabienia, stają się obiektami inwazji szkodników owadzych [Dominik 1974, 1977, Capecki 1978, Kula i Ząbecki 1997 a, b, c], które, uszkadzając korę, łyko i drewno, wprowadzają do tkanek liczne gatunki chorobotwórczych i saprofitycznych grzybów. Czasem jedynym widocznym objawem porażenia jest obfity atak owadów [Hodges i Pickard 1971]. Na skutek stresu piorunowego następują zmiany w fizjologii, które osłabiają mechanizmy samoobronne drzew oraz zwiększają ich atrakcyjność dla kambio- i ksylofagów [Johnson 1966, Howe i in. 1971, Kula i Ząbecki 1997 a]. Potwierdza to szybkość, z jaką owady pojawiają się na uszkodzonych przez pioruny drzewach [Hodges i Pickard 1971, Taylor 1971, Capecki 1978, Blanche i in. 1985].

Pniaki po usuniętych drzewach są równie obficie zasiedlane przez szkodliwe owady, wśród których dominują głównie kambio- i ksylofagi charakterystyczne dla drzew osłabionych i obumierających, np. na skutek oddziaływania przemysłu, okiści, wiatru, pożarów, suszy, a także wskutek szkód spowodowanych uderzeniem pioruna [Kolk i in. 1996, Kula i Ząbecki 1997 a, b]. Na gatunkach iglastych, przede wszystkim na pniakach świerkowych, stwierdzono wysoką stałość występowania drwalnika paskowanego i polesiaka obramowanego. Pierwszy z nich w bardzo krótkim czasie po uderzeniu pioruna zasiedla uszkodzone świerki [Kula i Ząbecki 1997 b], na których wkrótce potem optymalne warunki do żerowania znajduje polesiak obramowany. Na pniakach sosny i jodły dominował rębacz pstry, zaś na pniakach bukowych – drwalnik bukowiec. Duże znaczenie dla wczesnej identyfikacji osłabionych przez uderzenie piorunów drzew ma także występowanie czterooczaka świerkowca, który również zasiedlał badane pniaki. Podobne prawidłowości dotyczące zasiedlenia odziomkowych części strzały porażonych piorunem drzew wykazali Capecki [1978], Jamnický [1978] oraz Kula i Ząbecki [1997 a, b].

W swych badaniach lasów południowej Polski Starzyk [1995] wykazał, że pniaki po usuniętych różnych gatunkach drzew były zasiedlane aż przez 360 gatunków owadów. Występowały one na pniakach świerkowych, sosnowych, jodłowych, modrzewiowych, bukowych, dębowych i innych. Wszystkie gatunki stwierdzone w niniejszych badaniach były również wymienione przez Starzyka [1995], który jednak odnotował także ich obecność w pniakach modrzewiowych (autor niniejszej pracy nie zanotował obecności owadów w pniakach modrzewiowych). Ciekawym spostrzeżeniem było stwierdzenie występowania wgrzyzonia jodłowca na pniakach jodłowych, bowiem zazwyczaj zasiedla on koronę i wyższą część strzały drzew tego gatunku. Podobne obserwacje dotyczyły także przyplaszczka granatka, gdyż gatunek ten zazwyczaj nie występuje na częściach odziomkowych [Kolk i in. 1996]. Obydwa wymienione gatunki najprawdopodobniej zasiedliły porażone piorunem drzewa jeszcze przed ich ścięciem. W przeciwieństwie do wspomnianych wgrzyzonia jodłowca i przyplaszczka granatka, duża stałość występowania polesiaka obramowanego w pniakach sosnowych wyraźnie przemawia za tym, że zasiedlił on same pniaki pozostałe na pogromiskach.

Na występujących w lasach południowej Polski pogromiskach pniaki, po usuniętych drzewach, były zasiedlane przez 20 taksonów owadów, charakterystycznych głównie dla drzewostanów osłabionych. Na pniakach świerkowych najczęściej spotykano drwalnika paskowanego (*Xyloterus lineatus*) i polesiaka obramowanego (*Hylurgops palliatus*), zasiedlające je szczególnie obficie. W wypadku sosny i jodły stwierdzono dominację rębacza pstrego (*Rhagium inquisitor*). Pniaki bukowe zasiedlały drwalnik bukowiec (*Xyloterus domesticus*) i rębacz szary (*Rhagium mordax*), a daglezi – rębacz pstry (*Rhagium inquisitor*). W pniakach dębowych żerował opiętek dwukropkowy (*Agrius biguttatus*). Natomiast nie stwierdzono obecności owadów w pniakach modrzewiowych. Owady najsilniej zasiedlały pniaki sosnowe (79% pniaków sosnowych). Pniaki świerkowe były zasiedlone w 48%. Pniaki pozostałych gatunków drzew były opanowane przez owady w 23-27%. Obecność wgryzonia jodłowca (*Cryphalus piceae* Ratz.) w pniakach jodły i przyplaszczka granatka (*Phaenops cyanea* F.) w pniakach sosny świadczy, że owady te opanowały drzewa jeszcze przed ich ścięciem.

PIŚMIENNICTWO

- Blanche J.D., Hodges J.D., Nebeker T.E., 1985. Changes in bark beetle susceptibility indicators in a lightning-struck loblolly pine. *Can. J. For. Res.* 15, 397-399.
- Capeci Z., 1978. Badania nad owadami kambio- i ksylofagicznymi rozwijającymi się w górskich lasach świerkowych uszkodzonych przez wiatr i okiść. *Pr. Inst. Bad. Leśn. Warszawa*, 563, 37-117.
- Diels J.C., Bernstein R., Stahlkopf K.E., Zhao X.M., 1997. Laserowe piorunochrony. Badania zjawisk elektrycznych w atmosferze. *Świat Nauki Warszawa*, 35-37.
- Dominik J., 1974. Szkody powodowane przez czynniki natury nieożywionej oraz szkody związane z działalnością człowieka. *Ochrona lasu. Wyd. SGGW AR, Warszawa*.
- Dominik J., 1977. *Ochrona lasu. Podręcznik dla studentów wydziałów leśnych akademii rolniczych. Wyd. I. PWRiL Warszawa*.
- Hodges J.D., Pickard L.S., 1971. Lightning in the ecology of the southern pine beetle, *Dendroctonus frontalis* (Coleoptera: Scolytidae). *Canad. Entomol.* 103, 44-51.
- Howe V.K., Oberle A.D., Keith T.G., Gordon W.J., 1971. The role of microorganisms in the attractiveness of lightning-struck pines to southern pine beetles. *West. Ill. Univ. Bull.* 3 (1), 44.
- Jamnický J., 1978. Poškození lesných dřevin plošným bleskem. *Lesn. Čas.* 24 (4), 299-314.
- Johnson P.C., 1966. Attractiveness of lightning-struck ponderosa pine trees to *Dendroctonus brevicomis* (Coleoptera: Scolytidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 59 (3), 615.
- Koehler W., 1971. *Hylopatologiczna charakterystyka lasów polski. PWRiL Warszawa*.
- Kolk A., Starzyk J.R., Kinelski S., Dzwonkowski R., 1996. *Atlas szkodliwych owadów leśnych. Ofic. Wyd. „Multico” Warszawa*.
- Kula E., Ząbecki W., 1997 a. Pogromiska przyczyną powstawania gniazd kornikowych w drzewostanach świerkowych. *Sylvan* 8, 89-97.
- Kula E., Ząbecki W., 1997 b. Blesk a kurovcová ohniska. *Lesn. Pr.* 76 (7), 254-255.
- Kula E., Ząbecki W., 1997 c. Vliv sociálního postavení stromu na faunu kambioxylofágu smrku – Impacts of tree social position on the cambioxylophagous fauna of spruce trees. *Lesnictví-Forestry.* 43, 269-278.
- Lovelady C.N., Pulley P.E., Coulson R.N., Flamm R.O., 1991. Relation of lightning to herbivory by the southern pine bark beetle guild (Coleoptera: Scolytidae). *Environ. Entomol.* 20 (5), 1279-1284.

- Starzyk J.R., 1995. Owady kambio- i ksylofagiczne rozwijające się w pniakach. W: Szkodniki wtórne i ich rola oraz znaczenie w lesie. Referaty z konferencji naukowej w Puszczykowie 22.04.1995. Wyd. ACARUS Poznań, 93-102.
- Taylor A.R., 1971. Lightning – agent of change in forest ecosystems. J. Forest. 69 (8), 477-480.
- Ząbecki W., Kula E., 1995. Poznámky k entomofaune kambioxylofágu smrkových porostu oslabených antropogennimi ciniteli v Moravsko-slezských Beskydech. Zpravodaj Beskydy: „Vliv imisi na lesy a lesni hospodárstvi Beskyd”, Edicni stredisko MZLU v Brné, 7, 167-174.

INSECTS INHABITING STUMPS AFTER TREES LIGHTNING

Abstract. The stumps left after trees damaged by lightning were invaded by 20 species of insects, mainly characteristic for weakened trees. Among them the Scots pine (*Pinus sylvestris*) stumps inhabited by *Rhagium inquisitor* were the most abundant (79%). Norway spruce (*Picea abies*) stumps were inhabited in 48% both by *Xyloterus lineatus* and *Hylurgops palliatus*. Stumps of other trees such as silver fir (*Abies alba*), Douglas fir *Pseudotsuga menziesii*, European beech (*Fagus sylvatica*) and pedunculate oak (*Quercus robur*) were inhabited in 23-27% by *Rhagium inquisitor* (*Abies alba*), *Xyloterus domesticus* (*Pseudotsuga menziesii*), *Rhagium mordax* (*Fagus sylvatica*) and *Agrilus biguttatus* (*Quercus robur*). No signs of insects activity were found in European larch (*Larix decidua*) stumps. Beside the mentioned species of insects, the presence of *Cryphalus piceae* in fir stumps and *Phaenops cyanea* in pine stumps was observed despite, that these species usually inhabit in fact higher parts of trees.

Key words: stumps, insects, lightning, gaps

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 11.04.2005 r.