

## BEDEUTUNG DER MOLLUSKEN-UND FISCHFAUNA IN DER ÖKOLOGIE UND ÖKONOMIE DER ÄNEOLITISCHEN SIEDLUNG VUČEDOL (NO KROATIEN)

UDK 594.1.2: 597.3: 571 (119.73)

Izvorni znanstveni članak

Arheozoologija

Original scientific paper

Archaeozoology

Primljeno:

Received: 1995.03.20.

Maja Paunović i Ivica Lajtner

HR-10000 Zagreb, Hrvatska

Zavod za paleontologiju i

geologiju kvartara Hrvatske

akademije znanosti i umjetnosti

A. Kovačića 5

*Bei urgeschichtlichen Ausgrabungen in Vučedol (Weinberg Streim) sind im verstärkten Masse unter den Faunen- auch Fischreste und Mollusken zutage gekommen. Diese Tatsache hängt eng mit der Verfeinerung der Grabungsmethoden zusammen. Es wurden insgesamt 1432 Fischreste und 704 Weichtierschalen gesammelt. Subboreale Fischfauna aus Vučedol gehört zu Abramis/Barbus Flussbereich, ausgenommen Salmo trutta. Die Mollusken, ausgenommen Cepaea hortensis und Helix pomatia sind zur Fauna gehörig die langsame, breite Flüsse oder Teiche bevorzugt.*

### 1. EINLEITUNG

In den Jahren 1984 und 1985 sind im Weinberg "Streim" in Vučedol (bei Vukovar, NO Kroatien) bei urgeschichtlichen Ausgrabungen im verstärkten Masse unter den Faunen- auch Fischreste und Mollusken aus Abfallgruben zutage gekommen. Der erhöhte Anteil dieser in der Regel kleinen Funde hängt eng mit der Verfeinerung der Grabungsmethoden zusammen. Das Schlämmen der Sedimente hat gewährleistet dass der überwiegende Teil der Mikrofaunenreste sichergestellt werden konnte. Beachtliche Menge der Mollusken und Fischreste liess den Versuch angezeigt erscheinen, sie einer ökologischen Auswertung zu unterziehen und die Möglichkeiten einer ökonomischen Interpretation dieser Fundgattung zu prüfen.

Unser bester Dank gilt Herrn Prof. A. Durman (Philosophische Fakultät, Zagreb) für das zur Bestimmung anvertrautes paläontologisches Material und seine gewährleisteten und angehenden Beratungen. Ein Teil der Bestimmungen hat Dipl.Ing. Ž. Kerečin durchgeführt, und wir möchten ihr auf dieser Stelle unseren herzlichsten Dank aussprechen.

### 2. MOLLUSKENFAUNA

Die Molluskenfauna aus der äneolitischen Siedlung Vučedol ist nach den Bestimmungsschlüsseln (LOŽEK 1094, JAECKEL et al. 1957) und

dem rezenten Vergleichsmaterial des Kroatischen Naturhistorischen Museums in Zagreb bestimmt worden.

Es wurden insgesamt 704 Weichtierschalen gesammelt (unter anderem 281 unbestimmbare Fragmente) und 4 Familien mit 10 Arten determiniert:

#### VIVIPARIDAE

<i>Viviparus contectus</i> (Millet 1813)	50 St.	12,04%
<i>Viviparus viviparus</i> (Linné 1758)	3 St.	0,72%

#### LYMNAEIDAE:

<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linné 1758)	10 St.	2,4%
---------------------------------------	--------	------

#### HELICIDAE:

<i>Helix pomatia</i> Linne 1758	1 St.	0,24%
<i>Cepaea hortensis</i> (Müller 1774)	4 St.	0,96%

#### UNIONIDAE:

<i>Unio pictorum</i> (Linné 1758)	125 St.	30,12%
<i>Unio timidus</i> Philipsson 1788	41 St.	9,87%
<i>Unio crassus</i> Philipsson 1788	178 St.	42,89%
<i>Anodonta cygnaea</i> (Linné 1758)	2 St.	0,48%
<i>Anodonta anatina</i> (Linné 1758)	1 St.	0,24%

### 3. FISCHFAUNA

Die Fischfauna aus den Kulturschichten Baden, Kostolac und Vučedol der äneolitischen Siedlung Vučedol wurde nach den Bestimmungsschlüsseln (DECKERT & KARRER 1965, GAUDANT 1979, PAUNOVIĆ 1984, RUTTE 1962, TORKE 1981) und dem rezenten Vergleichsmaterial aus der Sammlung des Instituts für Paläontologie und Quartärgeologie in Zagreb bestimmt. Von 1432 Knochenresten, konnten 666 determiniert werden.

Es wurden auch 28 Fragmente von Karapax und Plastron der Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) und ein Urostyl der *Rana esculenta* gefunden, jedoch in Vučedol ohne wirtschaftlicher Bedeutung. Nämlich, von den 2098 hier untersuchten Schalen- und Knochenfragmenten, ist nur 1,3% zur Sumpfschildkröte gehörend was ein ziemlich niedrige Zahl im Verhältnis zu anderen gleichzeitigen Fundstellen Europas darstellt (WILLMS 1986).

Folgende 9 Fischarten aus 5 Familien wurden bestimmt:

#### ESOCIDAE:

*Esox lucius* Linné 1758 162 St. 24,3%

#### PERCIDAE:

*Perca fluviatilis* Linné 1758 1 St. 0,1%

#### SALMONIDAE:

*Salmo trutta* Linné 1758 37 St. 5,6%

#### SILURIDAE:

*Silurus glanis* Linné 1758 115 St. 17,2%

#### CYPRINIDAE:

*Cyprinus carpio* Linné 1758 289 St. 43,3%

*Abramis brama* Linné 1758 24 St. 3,6%

*Tinca tinca* (Linné 1758) 22 St. 3,3%

*Leuciscus idus* (Linné 1758) 15 St. 2,2%

*Scardinius* sp. 1 St. 0,1%

### 4. HÄUFIGKEIT DER ARTENRESTE

Die zahlreichste Molluskenart ist *Unio crassus*, während *Helix pomatia* und *Cepaea hortensis* sehr selten in den Abfallgruben gefunden waren. Die Arten *Anodonta cygnaea* und *A. anatina* sind wegen den sehr dünnen und brüchigen Schalen selten gut erhalten geblieben. In den Kulturschichten Baden und Kostolac sind die Muscheln vorwiegend, während in der Vučedol-Kultur fast ausschliesslich Schnecken vorkommen.

In den einzelnen Kulturschichten treten die Reste der verschiedenen Fischarten in unterschiedlicher Anzahl auf. Einen Überblick über das Auftreten und die Häufigkeiten stellen die Diagramme auf Abb. 1 dar. Da alle Reste in den Abfallgruben gefunden waren und direkte Hinweise auf tierische Jägdätigkeit in der Form von Verbisssspuren an den Knochen nicht vorliegen, sind sie alle zu der Jagdfauna gehörig.

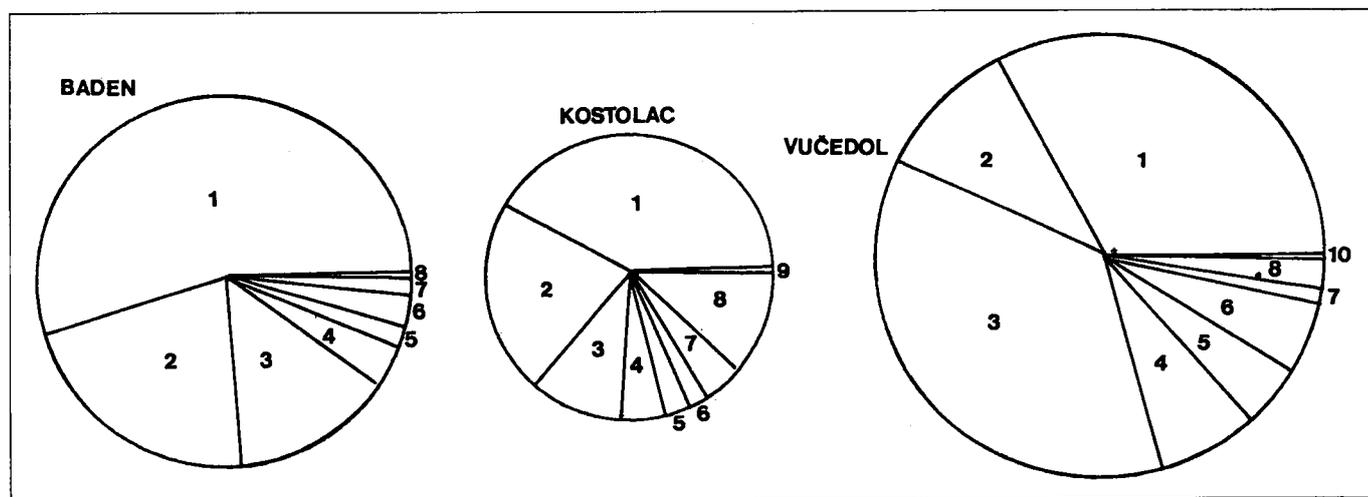


Abb. 1 - Häufigkeiten (%) der Arten in Kulturschichten von Vučedol.

	BADEN	KOSTOLAC	VUČEDOL		BADEN	KOSTOLAC	VUČEDOL
1- <i>Cyprinus carpio</i>	55,3%	42,5%	31,0%	6- <i>Abramis brama</i>	2,8%	1,6%	5,6%
2- <i>Silurus glanis</i>	20,2%	21,3%	10,5%	7- <i>Leuciscus idus</i>	2,0%	4,7%	1,0%
3- <i>Esox lucius</i>	13,8%	10,2%	36,4%	8- <i>Emys orbicularis</i>	0,8%	11,0%	4,2%
4- <i>Salmo trutta</i>	3,5%	4,7%	7,3%	9- <i>Scardinius</i> sp.	0,4%		
5- <i>Tinca tinca</i>	2,0%	3,1%	4,5%	10- <i>Perca fluviatilis</i>	0,4%		

## 5. ÖKOLOGISCHE UND ÖKONOMISCHE AUSSAGEN

Alle bestimmte Molluskenarten sind zur Fauna gehörig die langsame, breite Flüsse oder Teiche bevorzugt (Tabelle 1). Eine Ausnahme stellen Landschnecken *Cepaea hortensis* und *Helix pomatia* dar.

TABELLE 1

ARTEN	SYMBOL	LEBENSRAUM
<i>Viviparus contectus</i>	10SP	stehende Gewässer, Sümpfe, Bäche mit reicher Pflanzenwelt
<i>Viviparus viviparus</i>	10F	Seen, grosse schnellfliessende Flüsse
<i>Lymnaea stagnalis</i>	10S	stehende Gewässer, Seen, Sümpfe
<i>Cepaea hortensis</i>	2W(M)	feuchte Wälder, Gebüsche, waldige Steppen
<i>Helix pomatia</i>	2W(S)	lichte Wälder, Gebüsche, waldige Steppen
<i>Unio pictorum</i>	10F	Flüsse, grössere Bäche, Seen, Pfützen
<i>Unio timidus</i>	10SF	langsam fliessende Flüsse, Nebenarme, Seen
<i>Unio crassus</i>	10F	Flüsse, oft zahlreichste Art
<i>Anodonta cygnaea</i>	10S(F)	stehende Gewässer mit einer reichen Pflanzenwelt
<i>Anodonta anatina</i>	10F(S)	langsam fliessende Flüsse und Bäche, Nebenarme

Die, in den Jahren 1984 und 1985 gesammelte, rezente Molluskenfauna zeigt den gleichen Artenbestand. Weil das Donau-Wasser im Subboreal nicht verunreinigt war und ein höheres Sauerstoff Quantum, sowie niedrigere Temperatur hatte, kann grosse Anpassungsfähigkeit und niedrige ökologische Valenz der Molluskenfauna aus Vučedol konstatiert werden.

Subboreale Fischfauna aus Vučedol gehört zum *Abramis/Barbus* Flussbereich (Tabelle 2) wo der Sauerstoff auf der Oberfläche reichlich, der Kies und Sandboden mit Pflanzen bewachsen ist, und der Flusslauf langsamer, sowie Sommertemperatur über 15 Grad erreicht wird (KEROVEC 1988).

TABELLE 2

ARTEN	LEBENSRAUM
<i>Salmo trutta</i>	kalte und reine schnellfliessende Bäche
<i>Esox lucius</i>	fliessende und stehende Gewässer, Überschwemmungsfläche
<i>Silurus glanis</i>	grosse Sträme und Seen
<i>Perca fluviatilis</i>	fliessende und stehende Gewässer
<i>Cyprinus carpio</i>	tiefere langsam fliessende oder stehende Gewässer
<i>Abramis brama</i>	Seen und langsam fliessende nicht zu tiefe Flüsse
<i>Tinca tinca</i>	in allen Gewässertypen
<i>Leuciscus idus</i>	oberflächenorientiert, Fisch der flacheren Gewässer
<i>Scardinius sp.</i>	stehende und langsam fliessende Gewässer

Im naheliegenden Reservat "Kopačevski rit" sind neulich 41 Fischarten gefangen worden, und unter anderen auch im Subboreal hier lebenden Arten (MIKUSKA 1982/83). Auch ihre ökologische Valenz konnte als ziemlich niedrig gezeichnet sein.

Eine Ausnahme und ein Ratsel in dieser, sonst typischen Gemeinschaft ist Forelle (*Salmo trutta*). Wenn die Reste von der Seeforelle stammen, könnte sie in dem damals viel grösserem See "Kopačevsko jezero" gefischt werden. Wenn sie aber zu den Bachforellen gehörig sind, dann könnten sie doch im Donau (zur Zeit wurde bei der Temperatur von 14,4 Grad und dem hohen Wasser *Salmo gairdneri* im Donau gefangen - MIKUSKA 1982/83), oder in den Bächen der naheliegenden Gebirge gefischt werden. Leider, konnte anhand der vorliegenden Reste eine Formen-Bestimmung nicht durchgeführt werden, und so bleibt die Frage wo die Forellen gefischt waren unbeantwortet.

Die Kulturschichten von Vučedol sind im Subboreal, d.h. einem Zeitabschnitt mit durchschnittlichen Temperaturen bis 4 Grad höheren als heute, sedimentiert. Aber, auch dann war für das Pannonische Flachland ein kontinentales Klima charakteristisch, und die Pflanzenwelt ist bis heute ähnlich geblieben. Es überwiegen Eichenwälder und mit Grass bewachsene Tiefebene, während weite Sumpfländer flussaufwärts verbreitet waren (ROBERTS 1991). Solche Umweltbedingungen haben sicher auf die Entwicklung der Ökonomie in Vučedol grosse Wirkung ausgeübt, und neben Feldarbeiten, Jagd und Viehzucht hat der Fischfang wahrscheinlich eine sehr bedeutende Rolle gespielt. Gleichzeitig, Mollusken haben als Nahrung und für die Keramik-Verzierung gedient.

Der Fischfang war in allen Kulturhorizonten von Vučedol vertreten (Abb. 1), und die ausgerechnete Gewichte der konsumierten Fische zeigen grössere

Werte als der heutige Fang (Tabelle 3). Im Reservat "Kopačevski rit" gibt der Fischfang zur Zeit folgende Resultate: der Hecht macht etwa 14%, Barsch etwa 55% und Karpfen 34% des jährlichen Fangs, zum Unterschied von Vučedol wo Karpfen mit etwa 50%, Hecht mit 17% und Welse mit etwa 20% vorherrschend sind, was auf die durch Zivilisation verursachte Veränderungen und auf die Dynamik der Fischpopulation aufweist (MIKUSKA 1982/83).

KULTUREN	ARTEN	GEWICHT	MITTEL-
		(g) min.-max.	WERT (g)
BADEN	<i>Cyprinus carpio</i>	500-5000	3280
	<i>Esox lucius</i>	500-6500	2380
	<i>Silurus glanis</i>	1000-7000	3760
	<i>Leuciscus idus</i>	1500-4800	3340
KOSTOLAC	<i>Cyprinus carpio</i>	450-6000	2830
	<i>Esox lucius</i>	500-6000	2140
	<i>Silurus glanis</i>	800-10000	5400
	<i>Scardinius sp.</i>	400-1500	1500
	<i>Leuciscus idus</i>	2300-4200	3460
VUČEDOL	<i>Cyprinus carpio</i>	950-4800	2760
	<i>Esox lucius</i>	300-6800	1870
	<i>Silurus glanis</i>	820-7000	4070
	<i>Tinca tinca</i>	300-1200	710
	<i>Abramis brama</i>	100-500	270
	<i>Leuciscus idus</i>	2500-6500	4230

Tabelle 3 - Gewichte der Fische in den Kulturschichten von Vučedol.

## 6. DISKUSSION

Schon in spätpaläolithischen Gesellschaften wurde Fischfang mit verschiedenen Methoden betrieben, durch die Benutzung verschiedener Techniken wird die Bedeutung des Fisches als Nahrungs-Quelle deutlich, und die Menschen haben tiefgreifende Erkenntnisse von der Lebensweise der Fische und Mollusken besessen.

Eine Korrelation mit anderen Fundstellen hat - anhand der Literatur-Angaben, die leider ziemlich sparlich sind, folgendes gezeigt.

a) Für Pfahlbau LJUBLJANSKO BARJE (Slowenien) wurden nur "zahlreiche Fischreste von Welsen, Karpfen und Hechten, sowie einige Sumpfschildkrotenreste" erwähnt (RAKOVEC 1955, DROBNE 1978). Eine nähere Analyse war leider nicht durchgeführt.

b) Im spatneolithischen Pfahlbau YVERDON am Süden des Neuenburger Sees (Schweiz) dominieren Hecht (33%), Brachse (9%), Cypriniden (20%). Im Material befinden sich Fische der Uferzone, aber auch die des freien Wasser. Auffällig ist die grosse Anzahl von Hechtresten unter denen sich auch kapitale Exemplare befinden was für gut entwickelte

Fangtechniken spricht (TORKE 1981), und auf eine Ökonomie die sehr eng mit der Lage der Siedlung verbunden ist.

c) Analyse der Fischknochenfunde der spätkupferzeitlichen Siedlung Gyongyoshalasz-Encspuszta (Ungarn) hat Domination von Welsen, Hechten und Karpfen gezeigt (TAKACS 1982/83), doch sie kann die wahren Häufigkeiten nicht widerspiegeln, da die Knochenzahl sehr niedrig ist (es wurden nur 17 Knochenreste gefunden).

Folglich, die Korrelation ist durch die verschiedenen Restenzahlen, die offensichtlich mit Grabungsmethoden und Fundenanalysen im engen Zusammenhang ist, fast unmöglich.

Es ist, nämlich, nicht leicht zu fassen dass im Pfahlbau Ljubljansko barje so wenige Arten vorkommen, während für Yverdon eine ausführliche Analyse angegeben ist, und dass in Gyongyoshalasz nur 17 Fischreste den ganzen Fischfang darstellen während in Vučedol eine grosse Knochenmenge (von den Schuppen gar nicht zu sprechen) gefunden ist. Doch, man kann Folgerungen ziehen dass immer wieder die gleiche Arten dominierend sind, dass damaligen Wasserläufe oder Seen neben den Siedlungen sicher reich an Fischen und leicht fischbar waren. Leider, den echten Anteil der Fische in der Nahrung kann man zur Zeit nicht errechnen. Es ist aber sicher, dass er wegen des Nährwertes (Kohlehydrate, Vitamin A, Eiweissstoffe usw.) und relativ leichten Fangs (besonders in der Laichzeit) ziemlich hoch war.

Aus der archäologischen Literatur ist es gut bekannt dass die Mollusken eine bedeutende Rolle als Schmuck und in der Keramik-Verzierung hatten, und dass sie gleichzeitig als Nahrungsmittel gedient haben (WILLMS 1987). Die doppelte Verwendung der Muscheln in Vučedol kann durch die wenigen verbrannten Schalen (65 St.) bewiesen werden. Nämlich, durch das Verbrennen der Muscheln oder Schnecken wird die spätere Verwendungsmöglichkeit vernichtet, so dass sie wahrscheinlich öfter gekocht waren. Eine Korrelation mit anderen Fundstellen Kroatiens hat gezeigt dass die Schnecken und Muscheln auch an der Küste der Adria (Gudnja, Vela spilja, Grapčeva spilja) gesammelt waren und die gleiche Verwendung gehabt haben (LAJTNER 1984).

Direkte Hinweise auf Jagdtechniken in Vučedol liegen in der Form der Harpunen und Netzen-Gewichte (Abb. 2) vor, und im relativ häufigen Auftreten grösserer Fische vor. Solche Fische begeben sich in der Laichzeit in Ufernähe, flache und leicht zugängliche Gewässerbereiche. Ein Harpunieren zu diesem Zeitpunkt und in solchem Bereich ist deshalb relativ problemlos durchführbar und der Fang einer grossen Zahl grösserer Fische an einem Ort in kurzer Zeit war möglich. Eine weitere Methode ist die Netzfischerei, die auch heute weit verbreitet ist und durch welche auch kleinere Exemplare zum Teil des Fanges werden. Schliesslich, man sollte das Angeln nicht aus der Liste der äneolithischen Fangmethoden ausschliessen.

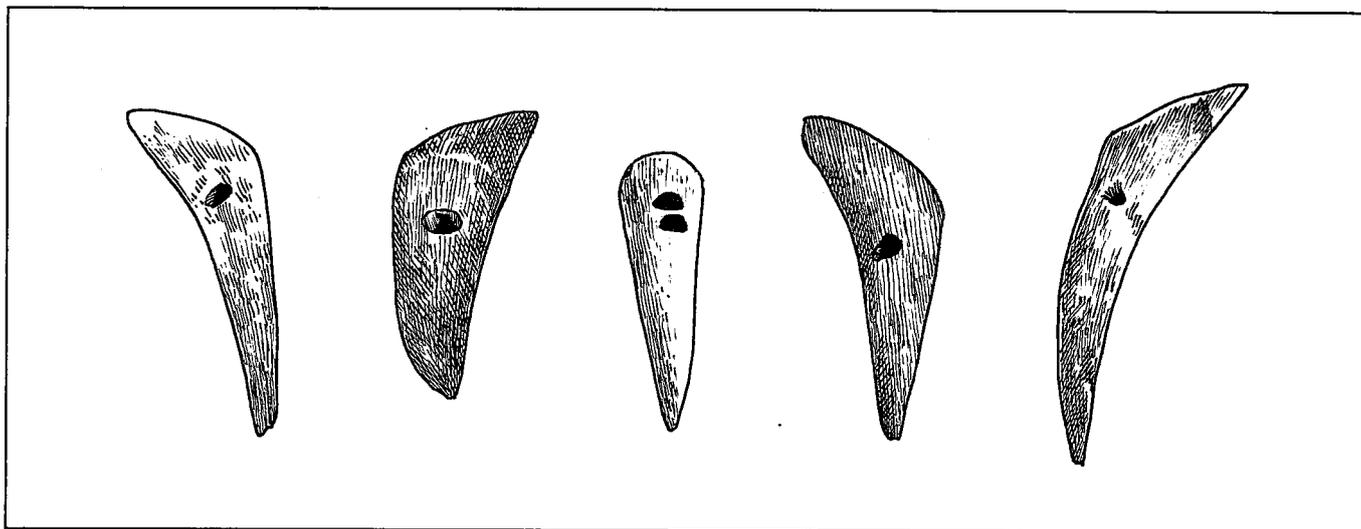


Abb. 2 - Knochen-Harpunen, Vučedol Kultur, Sarvaš bei Osijek.

## 7. SCHLUSSFOLGERUNG

Aus dem osteologischen Material der von, in den Jahren 1984 und 1985, freigelegten Abfallgruben der äneolithischen Siedlung Vučedol kamen 1432 Fischknochen und 704 Mollusken vor. Es wurden 10 Molluskenarten aus 4 Familien, und 9 Fischarten aus 5 Familien bestimmt.

Von den Mollusken sind 8 zur Fauna der langsamen und breiten Flüssen, und 2 zur Landfauna gehörend. Die Muscheln sind vorwiegend in den Schichten mit Baden- und Kostolac-Kultur, während in der Vučedol-Kultur Schnecken dominierend sind.

Alle Fischarten, ausgenommen *Salmo trutta*, sind

zum *Abramis/Barbus* Flussbereich gehörig. Die Frage wo Forelle gefischt war bleibt unbeantwortet, weil anhand der vorliegenden Reste keine Formen-Bestimmung möglich war.

Da alle bestimmte Arten auch heute in der Fauna anwesend sind, haben sie eine niedrige ökologische Valenz.

Der Nährwert (Eiweissstoffe, Kohlehydrate, Kalzium, Vitamin A) und relativ leichte Fang- und Sammelmethode haben sicher die Entwicklung der Vučedols Ökonomie beeinflusst, aber zur Zeit kann man nicht ihren genauen Anteil in der Nahrungs-Produktion errechnen.

## VERZEICHNIS DER LITERATUR

- Deckert K., Karrer C. (1965) Die Fischreste des Frühpleistozäns von Voigstedt in Thüringen. *Paläont. Abh.*, A(2), 299-322, Berlin.
- Drobne K. (1978) Favna koliščarskih naselbin na Ljubljanskem barju. *Arheol. vestnik*, 24, 217-224, Ljubljana.
- Gaudant J. (1979) L'ichtyofaune tiglienne de Tégelen (Pays Bas): signification paléocéologique et paléoclimatologique. *Scripta geol.*, 50, 2-16, Leiden.
- Jaeckel S.G., Klemm W., Meise W. (1957) Die Land und Süßwasser-Mollusken der Nordlichen Balkanhalbinsel. *Abb. Ber. Staat. Mus. Tierkunde*, 23/2, 141-205, Leipzig.
- Kerovec M. (1988) Ekologija kopnenih voda. Mala ekološka biblioteka. Hrv. ekol. društvo, 75 str., Zagreb.
- Lajtner I. (1984) Prilog poznavanju malakofaune spilje Gudnje na poluotoku Pelješcu. *Zbornik radova, IX Jug. speleol. kongres*, 609-616, Zagreb.
- Ložek V. (1964) Quartärmollusken der Tschechoslowakei. *Rozpr.Ust.Geol.*, 31, 1-374, Praha.
- Mikuska J. (1982/83) Prilog poznavanju riba specijalnog zoološkog rezervata Kopački rit. *An. Zav. znan. rad, JAZU*, 2, 299-308, Osijek.
- Paunović M. (1984) Fische, Amphibien und Reptilien aus oberpleistozänen Ablagerungen von Šandalja bei Pula (Istrien, Kroatien). *Palaeont. jugosl.*, 31, 1-44, Zagreb.
- Rakovec I. (1955) Geološka zgodovina ljubljanskih tal. *Zgodovina Ljubljane*, 1, 207 str, DZS, Ljubljana.
- Roberts N. (1991) The Holocene. An environmental History. 227 pp., Blackwell, Oxford-Cambridge.
- Rutte E. (1962) Schlundzähne von Süßwasserfischen. *Palaeontographica*, A, 120, 165-212, Stuttgart.
- Takacs I. (1982/83) Analyse der Fischknochenfunde der spätkupferzeitlichen Siedlung von Gyongyoshalasz-Enczpuszt. *Kul. az Agria XIX Kotetebol*, 63-73, Eger.
- Torke W. (1981) Fischreste als Quellen der Ökologie und Ökonomie in der Steinzeit Südwest-Deutschlands. *Urgesch.Materialhefte*, 4, 1-228, Tübingen.

- Willms C. (1986) Die europäische Sumpfschildkröte im neolithischen Nahrungssystem. Germania, 64, 561-564, Frankfurt.
- Willms C. (1987) Land und Süßwassermollusken als Nahrungsmittel im europäischen Neolithikum. Germania, 65, 197-202, Frankfurt.

## SAŽETAK

### ULOGA MEKUŠACA I RIBA U EKOLOGIJI I EKONOMIJI ENEOLITIČKOG NASELJA VUČEDOL (SI HRVATSKA)

Okoliš i uvjeti života, među ostalim i način prehrane, koji sudjeluju u oblikovanju ekonomije jednog naselja, često predstavljaju zagonetku ukoliko se u obzir ne mogu uzeti svi čimbenici koji su u tim procesima sudjelovali. Sve opsežnija istraživanja arheoloških nalazišta u posljednje vrijeme daju stoga sve kompleksniju sliku razvoja prehistorijskih i historijskih kultura odnosno društvenih odnosa i uvjeta života. Tako su i tijekom istraživanja vučedolskog kulturnog kompleksa u vinogradu "Streim" kod Vukovara (SI Hrvatska) sedimenti ispirani što je rezultiralo većim brojem mikrofaunskih fragmenata. Zbog položaja ovog eneolitičkog naselja na obali Dunava koštani fragmenti, ljuštore školjaka i kućice puževa pripadaju gotovo isključivo riječnoj fauni.

Od 1432 skeletna fragmenta riba, 666 specifički je determinirano. U spektru faune dominiraju som, štika i šaran, dok se linjak, deverika, grgeč, jaz i crvenperka javljaju u manjem broju (sl. 1). Svi oni, osim pastrve, pripadaju riječnoj zoni deverika/mrena, a zastupljeni su u podjednakim omjerima u svim kulturnim horizontima. Pastrva je, ukoliko se radi o jezerskoj, najvjerojatnije bila lovljena u tada mnogo većem Kopačevskom jezeru, odnosno u potocima obližnjeg gorja ukoliko se radi o potočnom varijetetu.

Fauna mekušaca većim je dijelom riječna. Iznimku čine dvije kopnene vrste (*Helix pomatia* i *Cepaea hortensis*). Tijekom istraživanja uočeno je da su u kulturama Baden i Kostolac u većem broju zastupljeni školjkaši, dok u

vučedolskoj dominiraju puževi. Uzrok ovoj promjeni nije poznat, ali je ona mogla biti uvjetovana ili potpunim uništenjem školjkaša u blizini naselja zbog eksploatacije njihovih staništa ili pak promjenama u navikama stanovnika.

U kolikoj su mjeri ribe i školjke tj. puževi sudjelovali u prehrani, za sada se ne može reći, jer zbog krhkosti materijala sakupljeni fragmenti ne reflektiraju stvarni broj ulovljenih ili konzumiranih primjeraka. Međutim, sigurno je da su zbog kvalitete mesa imali značajnu ulogu u prehrani, naročito u proljetnim mjesecima (vrijeme mriješćenja) kada su drugi izvori hrane bili nedostupni ili nedovoljni. To se odnosi i na školjkaše s time da su oni imali dvostruku primjenu: njihove su ljuštore samljevene u prah služile za ukrašavanje keramike.

Stanovnici Vučedola, kao dobri poznavatelji prirode i njezinih zakonitosti, mogli su u proljetnim mjesecima, kad su ribe tromije i kad se skupljaju u većim jatima, pregrađivanjem rukavaca Dunava mrežama, natjerati u plićake plijen koji su zatim ubijali harpunima. Na takav su način za relativno kratko vrijeme ulovili veću količinu riba koje su zatim odmah konzumirali ili filetirali i sušili te spremali za slučaj nestašice druge hrane. Dakle, uz lov, poljodjelstvo i stočarstvo u ekonomiji eneolitičkog naselja Vučedol, čiji okoliš u vremenskom razdoblju subboreala karakterizira travnata stepa ispresijecana močvarama te čista i bistra voda Dunava, ribolov je sigurno igrao vrlo značajnu ulogu kao dodatni izvor hrane.