

**СТРАТЕГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ПОПУЛЯЦІЙ
МОРСЬКОЇ СВИНІ *PHOCOENA PHOCOENA RELICTA* ABEL, 1905
(*SETACEA, PHOCOENIDAE*) У ВОДАХ УКРАЇНИ:
ПОРІВНЯННЯ ВИБІРОК З РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ**

П. Гольдін

*Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського
вул. Ялтинська, 4, Сімферополь, АР Крим, 95007, Україна
e-mail: oblako@home.cris.net.*

Опрацьовано матеріали, зібрані у 1996–2002 рр. від 212 особин морської свині, що загинули у рибальських тенетах та з інших причин у Чорному й Азовському морях. Проаналізовано відмінності між вибірками особин, знайдених мертвими на узбережжі та загиблих у рибальських сітях. Пік приловів припадає на літо. У вибірках із приловів дуже низка частка цьоголіток; тому висока частка статевозрілих особин. В інших показниках вікової, статеві і розмірної структури не виявлено відмінностей, зумовлених причиною смерті. Регіональні відмінності між азовками з Чорного й Азовського морів пов'язані з існуванням окремих популяцій у цих морях. Відсутність вибіркості випадкового прилову в рибальські сіті серед тварин віком один рік і більше (і з відповідними розмірами) може бути спричинена малими розмірами азовки. Середні розміри довжини тіла всіх головних віково-статевих груп азовки є в межах 110–145 см. Імовірно, вибіркості прилову збільшена саме у тому діапазоні. Доцільно використовувати в дослідженнях азовки змішані вибірки тварин з різними причинами загибелі.

Ключові слова: морська свиня, Чорне море, Азовське море, структура популяції, причини загибелі, загибель у рибальських сітях.

Сучасні дослідження популяційної біології і, зокрема, структури популяцій азовки – ендемічного підвиду морської свині *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758), поширеного у водах Азовського, Чорного, Мармурового й Егейського морів, – дуже нечисленні і часто неповні [3, 15, 16, 19]. Важлива причина цього – недостатність натурного матеріалу: промисел азовки в причорноморських країнах заборонений з 1966 р. (у Туреччині – з 1983 р.); сьогодні цей вид належить до категорії рідкісних і занесений у Червону книгу України.

Головні методи збирання матеріалу, які дають змогу робити висновки про біологію азовки, – це дослідження трупів, що були викинуті на узбережжя, і дослідження тварин, що випадково загинули у рибальських сітях. Тоді неминуче постає питання про співвідношення біологічних параметрів тварин, які загинули з різних причин. Ця проблема в цілому мало вивчена; спеціальний розділ присвячений цьому питанню в праці [22]. В Азово-Чорноморському регіоні подібні дослідження не проводили. Відомо також, що випадкова загибель у рибальських сітях (насамперед, під час вилову камбали, катрану й осетрових) є одним з головних чинників смертності азовки [2, 23]. Тому вивчення біологічних особливостей тварин, що загинули в сітях, може стати значним внеском в оцінку впливу цього чинника на популяцію.

Наша мета – оцінити вікову, статеву і розмірну структуру вибірок азовок, викинутих на узбережжя, і тих, що випадково загинули в рибальських сітях у Чорному й Азов-

ському морях; дослідити біологічні параметри, які є характерними для тварин у вибірках з різними причинами смерті; якщо необхідно, сформулювати методичні виправлення, пов'язані з використанням таких вибірок.

Досліджено матеріал, зібраний у 1996–2002 рр. від 212 азовок: 66 тварин (у тому числі 61 загинула в рибальських сітях) з прибережних вод Чорного моря і південної частини Керченської протоки; 146 тварин (у тому числі 29 загинули у рибальських сітях, 52 – з інших причин) з Азовського моря і північної частини Керченської протоки. Поділ між чорноморською й азовською вибірками в Керченській протоці проведено по умовній лінії між портами Порт-Крим і Порт-Кавказ (рис. 1). Матеріал від 66 особин у 1997–1999 рр. зібрано на базі Лабораторії БРЕМА (Сімферополь, Україна), у тому числі від 62 за проектом “Estimation of human impact on small cetaceans of the Black Sea and elaboration of appropriate conservation measures” (загальні дані про вибірку див. у [10, 12]). Матеріал від 13 особин у 1996–1999 рр. зібрано Н. Фроловою (дані про структуру вибірки див. у [6]). Інший матеріал зібрано автором у 1999–2002 рр. на базі кафедри зоології Таврійського національного університету ім. В. Вернадського. У 197 особин визначено вік, у 163 – стать, у 176 – загальну довжину тіла (від кінця роstrума до розвилки лопат хвоста). У шести особин не визначено віку, але констатовано стан статевої чи фізичної зрілості.

У тварин, знайдених мертвими на узбережжі, виявляли ознаки прилову у рибальській сіті: залишки снастей на тварині та у безпосередній близькості від неї; вузькі лінійні вм'ятини на шкірі; вузькі порізи на передніх краях плавців і лопат хвоста; рівно відрізані плавці чи лопати хвоста; рівно перерізане хвостове стебло; рівні розрізи на череві; блювота в дихальних шляхах [20].

Вік визначали шляхом підрахунку ростових шарів у дентині зубів. Для підрахунку шарів використовували тонкі зрізи декальцинованого зуба, забарвлені гематоксиліном Ерліха та фіксовані в гліцерині [7, 11, 24]. У 26 тварин (переважно новонароджених) вік визначали за загальними розмірами тіла, черепа і зубів.

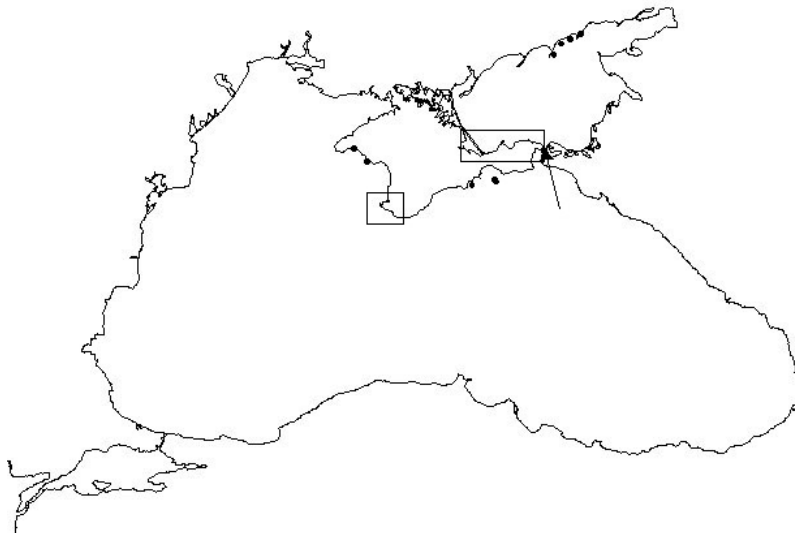


Рис. 1. Територіальний розподіл знахідок азовки (головні райони знахідок позначені рамками; одиничні знахідки – крапками). Лінією та стрілкою позначена межа, що розділяє азовську і чорноморську вибірки.

ському морях; дослідити біологічні параметри, які є характерними для тварин у вибірках з різними причинами смерті; якщо необхідно, сформулювати методичні виправлення, пов'язані з використанням таких вибірок.

Досліджено матеріал, зібраний у 1996–2002 рр. від 212 азовок: 66 тварин (у тому числі 61 загинула в рибальських сітях) з прибережних вод Чорного моря і південної частини Керченської протоки; 146 тварин (у тому числі 29 загинули у рибальських сітях, 52 – з інших причин) з Азовського моря і північної частини Керченської протоки. Поділ між чорноморською й азовською вибірками в Керченській протоці проведено по умовній лінії між портами Порт-Крим і Порт-Кавказ (рис. 1). Матеріал від 66 особин у 1997–1999 рр. зібрано на базі Лабораторії БРЕМА (Сімферополь, Україна), у тому числі від 62 за проектом “Estimation of human impact on small cetaceans of the Black Sea and elaboration of appropriate conservation measures” (загальні дані про вибірку див. у [10, 12]). Матеріал від 13 особин у 1996–1999 рр. зібрано Н. Фроловою (дані про структуру вибірки див. у [6]). Інший матеріал зібрано автором у 1999–2002 рр. на базі кафедри зоології Таврійського національного університету ім. В. Вернадського. У 197 особин визначено вік, у 163 – стать, у 176 – загальну довжину тіла (від кінця рострума до розвилки лопат хвоста). У шести особин не визначено віку, але констатовано стан статевої чи фізичної зрілості.

У тварин, знайдених мертвими на узбережжі, виявляли ознаки прилову у рибальські сіті: залишки снастей на тварині та у безпосередній близькості від неї; вузькі лінійні вм'ятини на шкірі; вузькі порізи на передніх краях плавців і лопат хвоста; рівно відрізані плавці чи лопати хвоста; рівно перерізане хвостове стебло; рівні розрізи на череві; блювота в дихальних шляхах [20].

Вік визначали шляхом підрахунку ростових шарів у дентині зубів. Для підрахунку шарів використовували тонкі зрізи декальцинованого зуба, забарвлені гематоксиліном Ерліха та фіксовані в гліцерині [7, 11, 24]. У 26 тварин (переважно новонароджених) вік

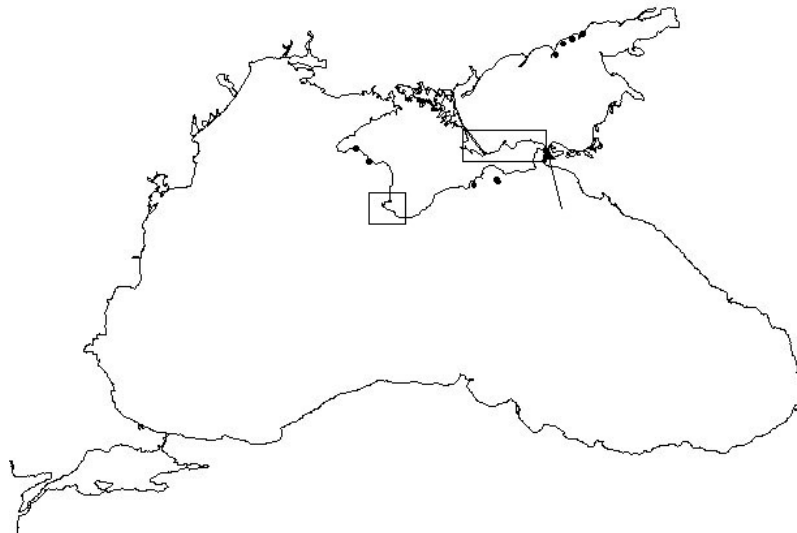


Рис. 1. Територіальний розподіл знахідок азовки (головні райони знахідок позначені рамками; одиничні знахідки – крапками). Лінією та стрілкою позначена межа, що розділяє азовську і чорноморську вибірки.

визначали за загальними розмірами тіла, черепа і зубів. Статистичні розрахунки зроблено згідно з рекомендаціями Г. Лакіна [8].

Для опрацювання матеріал розділили на чотири вибірки: **(I)** Чорне море (випадкова загибель у рибальських сітях – прилов); **(II)** Азовське море (прилов); **(III)** Азовське море (тварини, що не загинули в рибальських сітях); **(IV)** Азовське море в цілому (у тім числі тварини з вибірок II, III та особин, причина смерті яких не з'ясована).

Наведені дані збирали в Чорному морі цілий рік, в Азовському – із квітня до листопада. Однак 90,9% матеріалу з Чорного моря і 89,7% з Азовського припадають на чотири місяці – травень–серпень. В Азовському морі середня дата (розрахована як медіана) знахідок у вибірках II і IV – 13 липня, у вибірці III – 14 липня, причому на липень припадає 47,3% усіх знахідок. У Чорному морі середня дата знахідок у вибірці I – 17 червня, причому на червень припадає 48,5% усіх знахідок (рис. 2).

Отже, сезонний розподіл знахідок у вибірках загалом збігається. Зсув піка знахідок в Азовському морі на місяць порівняно з Чорним може бути пов'язаний із різницею в термінах вилову риби (у Чорному морі азовка гине переважно в донних зябрових сітях на камбалу і катрана; в Азовському – імовірно, у браконьєрських сітях на осетрових) або з міжпопуляційними відмінностями в біології.

Вікова структура. У віковій структурі вибірки представлені тваринами віком від 0 (новонароджені) до 20 років. Аналіз розподілу особин виконаний як у річних класах –

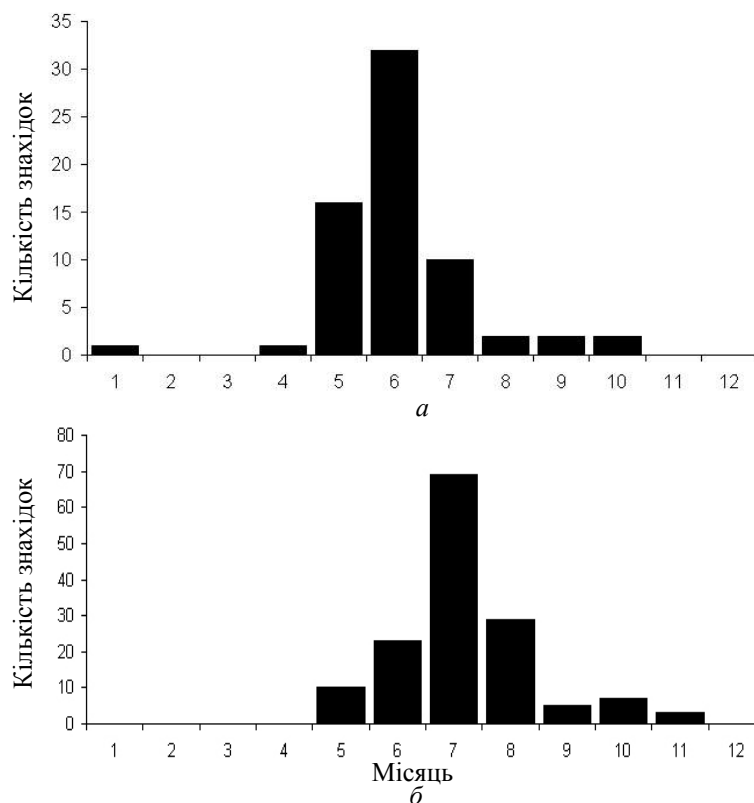


Рис. 2. Сезонний розподіл знахідок у Чорному (а) та в Азовському (б) морі.

за кількістю прожитих років (рис. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4), так і у вікових групах: цьоголітки, молоді (один і два роки), дозріваючі (три і чотири роки – у тому числі як нестатевозрілі, так і статевозрілі особини), дорослі (понад 4,5 року – тобто вік, у якому всі особини досягають статевої зрілості). Крім того, окремо наведено дані для дорослих особин, яким вісім років і більше. У віковій структурі вибірок I і II (прилови) і вибірки III простежено низку відмінностей.

1. У вибірках із приловів дуже низка частка цьоголіток (у тім числі новонароджених) (0 і 10,3% у вибірках I і II порівняно з 26,9% у вибірці III). Співвідношення часток цьоголіток і молодих особин в Азовському морі у вибірці II становить 0,3 (порівняно з 0,82 у вибірці III), а в чорноморській вибірці цьоголіток не було взагалі. Відмінності за часткою цьоголіток у вибірках I і III достовірні ($p < 0,05$).

2. У вибірках із приловів надзвичайно висока частка дорослих особин (52,5 і 41,4% у вибірках I і II порівняно з 30,8% у вибірці III), у тому числі особин віком вісім років і більше (27,9 і 31,0% порівняно з 19,2% у вибірці III). Відмінності за часткою дорослих особин у вибірках I і III достовірні ($p < 0,05$). Утім, імовірно, що ці відмінності значно зумовлені різною часткою цьоголіток: без урахування цьоголіток (тобто серед особин віком один рік і старших) частка дорослих особин у вибірці III становить 42,1% (у вибірці II – 46,2%).

Найстаріша тварина, знайдена за період дослідження (самиця, 20 років, серпень 2001 р., Азовське море), не мала ознак прилову; ще у двох тварин віком 14 років (1996 і 2000 р., Азовське море) причину смерті не з'ясовано. Середній вік дорослих особин у всіх азовських вибірках практично однаковий (8,6–8,8 року) і незначно більший, ніж у вибірці I (7,8 року). Подібність усіх вибірок зафіксована в однаково високій частці молодих особин (29,5; 34,5; 32,7%) і малій частці дозріваючих (18,0; 13,7; 9,6%).

У вибірці IV, що охоплює обидві азовські вибірки (II і III), а також велику кількість тварин, причина загибелі яких не з'ясована, показники вікових груп займають проміжне положення між вибірками II і III: 19,4% цьоголіток, 36,6% дорослих.

Статеві структура. Загальне співвідношення статей у всіх випадках незначно відхиляється на користь самців і становить у різних вибірках 1,10–1,23:1. У всіх вибірках значну частку самців виявлено серед молодих особин (66,7; 71,4; 73,3; 63,3%), а також серед цьоголіток. Відхилення співвідношення статей від 50% серед молодих особин є достовірним ($p < 0,05$) у всій дослідженій сукупності. Серед дорослих тварин у вибірці I самці становлять 53,1%; в азовських вибірках, навпаки, трохи більше самок (частка самців у вибірці IV – 46,3%). Серед фізично зрілих особин у всіх вибірках незначно більше самок. Частка дорослих самок стосовно інших віково-статевих класів дуже висока в невеликій вибірці II (29,1% вибірки; 63,6% від загальної кількості самок).

Розмірна структура. Абсолютні розміри особин з Чорного й Азовського морів суттєво відрізняються, що є одним з доказів існування в цих регіонах окремих популяцій (див. [5]). Серед особин з азовських вибірок не зафіксовано суттєвих відмінностей в абсолютних розмірах. Медіани довжин тіла для самців у вибірках II–IV, відповідно, становлять 119,0; 119,5; 123,0 см; для самок – 140; 139; 137 см; загалом – 125; 123; 124 см. Середні значення довжини тіла самців, що досягають понад 117 см, у вибірках II–IV, відповідно, становлять 129,5; 130,5; 130,5 см; самок – 141,5 (137 без урахування двох найбільших значень); 138,0; 139,5 см; загалом – 137,0; 134,5; 135,0 см.

Довжина тіла 117 см є мінімальною, зареєстрованою у фізично зрілих особин. Тобто група особин з довжиною понад 117 см охоплює всіх фізично зрілих особин та незрілих особин такого ж розміру, якого досягають фізично зрілі. У вибірці I медіанні

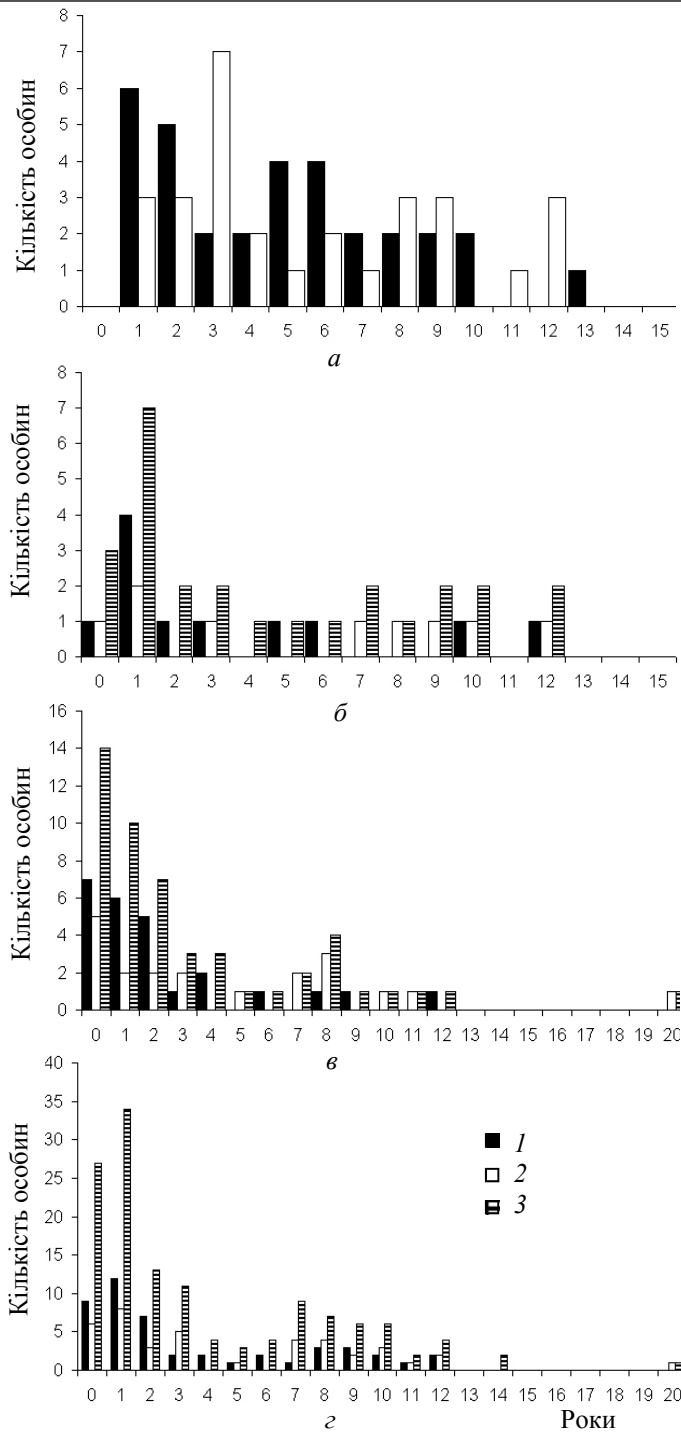


Рис. 3. Вікова і статевая структура вибірок I (а), II (б), III (в), IV (г): 1 – самці; 2 – самки; 3 – обое статей.

значення довжини тіла особин (самці – 120; самки – 129; загалом – 123 см) також близькі до даних з Азовського моря для самців і загальних показників.

У розмірній структурі (рис. 4) для чорноморської вибірки I характерна велика однорідність (лише п'ять класів значень, на два з яких припадає 71% особин). У вибірці II виділяють два піки, один із яких відповідає молодим особинам (з перевагою самців), а інший – дорослим. У вибірці III піки не виражені, а в модальному класі (121–130 см) зібрані представники різних віково-статевих груп. У вибірці IV пік припадає на дорослих особин обох статей.

Самці з Азовського моря з максимальною довжиною тіла (152, 145, 140 см) належать до вибірки III, а самки (160, 155 см) – до вибірки II.

А. Хон і Р. Браунел-мол. [17] зазначали, що в каліфорнійських водах у рибальській сіті потрапляють молодші особини; частка дорослих низька (97% особин мали вік 9 років та менше). Інший висновок зробили Е. Рід і А. Хон [25] на підставі даних з затоки Мен і бухти Фанді (випадковий прилов у зяброві сіті; пік приловів – у серпні): вони довели, що в приловах нема вибіркості за статтю і віком, зазначивши, що у вибірці є і тварини, яким більше десяти років; при цьому на приведених авторами діаграмах видно, що частка цьоголіток нижча від частки особин віком один і два роки (молодих за нашою класифікацією) більш ніж удвічі.

К. Кінзе [18] довів, що цьоголітки є переважним віковим класом у випадкових приловах у зяброві сіті в водах Данії. Цей висновок підтверджений у праці К. Локієр і К. Кінзе [22]. Автори наголосили, що частка дорослих особин не відрізняється від їхньої частки у викидах. Однак варто пам'ятати, що пік випадкових приловів у данських водах припадає на осінні місяці, коли цьоголітки вже досягають віку чотири–п'ять місяців. Цікаво, що за даними Б. Клаусена і С. Андерсена [13] в данських водах у сітях на камбалу гинуть великі цьоголітки (як і за даними Локієр і Кінзе), а в сітях на тріску – молоді особини (імовірно, віком один рік і більше).

Подібні результати отримані й під час дослідження інших видів дрібних китоподібних. Наприклад, Р. Ферреро та У. Уокер [14] під час дослідження білокрилої морської свині (*Phocoenoides dalli* (True, 1885)) виявили, що в зябрових сітях гине менше цьоголіток, ніж молодих особин віком один–два роки. О. Ван Канне зі співавт. [26] на підставі спеціального порівняння даних з викидів і приловів звичайного дельфіна (*Delphinus delphis* Linnaeus, 1758) у французьких водах з'ясували, що у випадкових приловах підвищується частка молодих особин і знижуються частки як цьоголіток, так і дорослих тварин.

Водночас у вибірках, що охоплюють велику кількість тварин, які не загинули в рибальських сітях, частка цьоголіток дуже висока. Це підтверджують праці К. Локієр (Британські острови) [21], Х. Бенке та ін. (Німеччина) [9], К. Локієр і К. Кінзе (Данія) [22]. Переважання молодих особин (судячи з довжини тіла, віком до одного року) зафіксовано серед тварин, що загинули в масовій кількості біля берегів Криму в 1989–1990 рр. [1].

В усіх названих працях співвідношення статей є приблизно однаковим чи відхиляється у бік переважання самців.

Можливі пояснення особливостей вікової і статеві структури приловів азовки зводяться до двох головних концепцій. Перша: молоді тварини виявляють велику рухову активність у пошуках поживи й водночас гірше розпізнають рибальські сіті (цьоголітки ж у період молочного живлення не займаються активним пошуком поживи в придонних шарах води і не потрапляють у сіті). Друга: рибальські сіті можуть бути на шляху

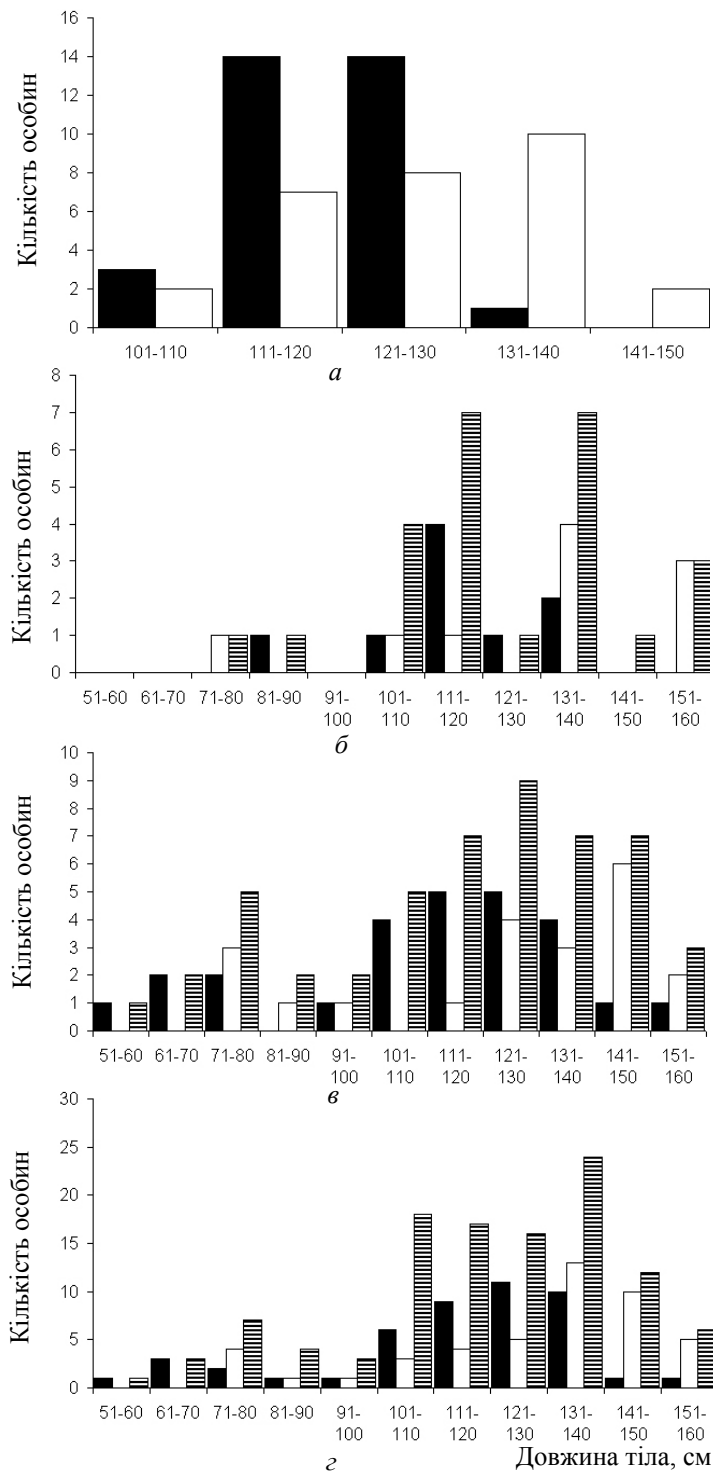


Рис. 4. Розмірна структура вибірок I (а), II (б), III (в), IV (г). позначення ті ж, що й на рис. 3.

міграцій визначених груп тварин, і склад тварин у приловах позначає особливості малих груп у цій місцевості (наприклад, потрапляння в сіті великої кількості молодих самців може свідчити про існування їхніх окремих груп). К. Локієр і К. Кінзе [22], зазначаючи про переважання самців у вибірках тварин з різними причинами смерті, висловлюють думку про статеві відмінності в просторовій структурі популяції, а також розглядають гіпотезу про реальне відхилення співвідношення статей на користь самців. Е. Рід і А. Хон [25], відповідно, фіксують велику мінливість віко-статевого складу випадкових приловів за роками.

Стосовно розмірної структури випадкових приловів, то К. Локієр і К. Кінзе [22] зазначають, що частка особин із граничними розмірами знижується, тобто вибірка виходить усередненою.

Отримані нами результати підтверджують, що у випадкових приловах частка дорослих особин може не знижуватися. Крім того, у Чорному й Азовському морях їхня частка в приловах підвищується. За нашими даними, розмірна структура приловів з Азовського моря не є усередненою. Однак порівняння з даними із данських вод [22] засвідчує, що модальні класи і медіани значень довжини тіла особин із приловів дуже близькі до цифр, отриманих нами; піки в розмірній структурі данських приловів відповідають значно меншим довжинам, ніж відповідні піки у вибірках тварин без ознак прилову.

З огляду на це ми вважаємо, що вибірковість приловів стосується передусім розмірної (а звідси, опосередковано, і вікової) структури популяції і незалежно від географічного регіону, насамперед, тварин довжиною приблизно 110–145 см, хоча не обмежена ними. Розміри азовки дещо менші, ніж розміри особин з Північної Атлантики [4, 16], що особливо сильно виражене в Чорному морі, і середні розміри дорослих особин азовки не перевищують 145 см. Тому в Чорному й Азовському морях вибірковість прилову не виявляється у відмінностях часток молодих (дрібних) і дорослих (великих) особин без обліку цьоголіток.

Отже, вибірки морських свиней, що випадково гинуть у рибальських сітях, мають дуже низьку частку трапляння цьоголіток. Це особливо явно виражене в регіонах, де пік приловів припадає на літні місяці (зокрема, у Чорному й Азовському морях). Тому у приловах висока частка статевозрілих особин. У порівняльних дослідженнях треба розраховувати цю частку, поряд зі звичайним розрахунком, ще і без обліку цьоголіток. В інших показниках вікової, статевої і розмірної структури не виявлено відмінностей, зумовлених причиною загибелі. В усіх вибірках простежується переважання самців серед молодих особин.

Регіональні відмінності між азовками з Чорного й Азовського морів стосуються сезонного розподілу знахідок і абсолютних розмірів особин та пов'язані з існуванням окремих популяцій у цих морях. Відсутність вибіркової випадкового прилову в рибальській сіті серед тварин віком один рік і більше (і з відповідними розмірами) може бути спричинена малими розмірами азовки. Середні розміри довжини тіла всіх головних віково-статевих груп азовки є у межах 110–145 см. Імовірно, вибірковість прилову підвищена саме у тому діапазоні значень. Тому в Чорному й Азовському морях

вибірковість прилову не виявляється у відмінностях часток молодих і дорослих особин.

З огляду на той факт, що особини з граничними показниками віку і розмірів були знайдені у вибірках тварин з різними причинами загибелі, а також на низьку чисельність азовки, доцільно використовувати в дослідженнях змішані вибірки з тварин з різними причинами смерті.

Висловлюємо подяку співробітникам кафедри зоології Таврійського національного університету ім. В. Вернадського і Лабораторії БРЕМА за допомогу на різних етапах роботи, Г. Клевезаль (ІБР РАН, Москва) за консультації щодо методики визначення віку. Дослідження частково підтримане грантом Товариства морської мамаліології і стипендією Президента України для аспірантів.

1. Биркун А. А. мл., Кривохижин С. В., Швацкій А. Б., Радыгин Г. Ю. О массовой смертности фоцен Черного моря // Проблемы патологии и охраны здоровья диких животных. Экологическое взаимодействие болезней диких и сельскохозяйственных животных: Тез. докл. междунар. симпозиума. Астрахань, 5–9 окт. 1992 г. М., 1992. С. 6–8.
2. Биркун А. А. мл., Кривохижин С. В. Современное состояние и причины угнетения популяций черноморских дельфинов. II. Антропогенные лимитирующие факторы // Вестн. зоологии. 1996. № 4–5. С. 53–59.
3. Глазов Д. М., Лямин О. И. Наблюдения за выбросами дельфинов на черноморском побережье Кавказа // Морские млекопитающие Голарктики. Материалы Междунар. конф. Архангельск, 21–23 сентября, 2000 г. Архангельск, 2000. С. 87–90.
4. Гольдин П. Е. К вопросу о постэмбриональном росте организма морской свиньи *Phocoena phocoena relicta* // Морские млекопитающие Голарктики. Материалы Междунар. конференции. Архангельск, 21–23 сентября, 2000 г. Архангельск, 2000. С. 91–94.
5. Гольдин П. Е. Возможность существования обособленных популяций морской свиньи (*Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905) в Черном и Азовском морях // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териологического общества): Материалы междунар. совещ. 6–7 февраля 2003 г. М., 2003. С. 93–94.
6. Гольдин П. Е., Фролова Н. В. К морфологической и биологической характеристике азовки (*Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905) на севере Азовского моря // Актуальные вопросы современного естествознания – 2003. Тез. Всеукр. конф. молодых учёных. Симферополь, 11–13 апреля, 2003 г. Симферополь, 2003. С. 28–29.
7. Клевезаль Г. А. Регистрирующие структуры млекопитающих в зоологических исследованиях. М: Наука, 1988. 288 с.
8. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
9. Benke H., Siebert U., Lick R. et al. The current status of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in German waters // Arch. Fish. Mar. Res. 1998. Vol. 46. N 2. P. 97–123.
10. Birkun, A., Jr., Krivokhizhin, S., Gol'din, E. et al. Cetacean by-catches and strandings along the North, West and East coasts of the Black Sea in 1997–1998 // European research on cetaceans. 13: Proc. 13th Annual Conf. Europ. Cetacean Soc., Valencia, Spain, 5–8 April 1999. Valencia, 1999. P. 81.
11. Bjørge A., Hohn A.A., Kvam T. et al. Report of the harbour porpoise age determination workshop, Oslo, 21–23 May 1990 // Biology of the phocoenids. Report of the Interna-

- tional Whaling Commission (Special issue 16). Cambridge: IWC, 1995. P. 467–484.
12. *BLASDOL*. Estimation of human impact on small cetaceans of the Black Sea and elaboration of appropriate conservation measures: Final report for EC Inco-Copernicus (contract No. ERBIC15CT960104). C.R. Joiris (Coord.), Free University of Brussels, Belgium; BREMA Laboratory, Ukraine; Justus Liebig University of Giessen, Germany; Institute of Fisheries, Bulgaria; and Institute of Marine Ecology and Fisheries, Georgia. Brussels, 1999. 113 p.
 13. *Clausen B., Andersen S.* Evaluation of by-catch and health status of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in Danish waters // *Dan. Rev. Game Biol.* 1988. Vol. 13. N 5. 25 p.
 14. *Ferrero R. C., Walker W. A.* Age, growth, and reproductive patterns of Dall's porpoise (*Phocoenoides dalli*) in the Central North Pacific Ocean // *Mar. Mamm. Sci.* 1999. Vol. 15. N 2. P. 273–313.
 15. *Frantzis A., Gordon J., Hassidis G., Komnenou A.* The enigma of harbor porpoise presence in the Mediterranean Sea // *Mar. Mamm. Sci.* 2001. Vol. 17. N 4. P. 937–944.
 16. *Gol'din P. E.* Growth and body size of the harbour porpoise *Phocoena phocoena* (Cetacea, Phocoenidae) in the the Sea of Azov and the Black Sea // *Вестн. зоології.* 2004. Т. 38. № 4. С. 59–73.
 17. *Hohn A. A., Brownell R. L., Jr.* Harbor porpoise in central Californian waters: life history and incidental catches. Paper SC/42/SM47 presented at 42nd meeting of Scientific Committee, International Whaling Commission, Nordwijk, Holland. 1990. 21 p.
 18. *Kinze C. C.* Incidental catches of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in Danish waters, 1986–89 // *Report of the International Whaling Commission (Special issue 15).* 1994. P. 183–187.
 19. *Krivokhizhin S. V., Birkun A. A., Jr.* Strandings of cetaceans along the coasts of Crimean peninsula in 1989–1996 // *European research on cetaceans – 12: Proc. 12th Annual Conf. Europ. Cetacean Soc., Monaco, 20–24 January 1998.* ECS, Valencia, 1999. P. 59–62.
 20. *Kuiken T.* Review of the criteria for the diagnosis of by-catch in cetaceans // *Diagnosis of by-catch in cetaceans: Proc. 2nd ECS Workshop on cetacean pathology, Montpellier, France, 2 March 1994.* Europ. Cetacean Soc. Newsletter. No. 26 (special issue). Saskatoon, 1996. P. 38–43.
 21. *Lockyer C.* Investigation of aspects of the life history of the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in British waters // *Biology of the phocoenids. Report of the International Whaling Commission (Special issue 16).* Cambridge: IWC, 1995. P. 189–197.
 22. *Lockyer C., Kinze C.* Status and life history of harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in Danish waters. Working paper submitted to ICES Working Group on Marine Mammal Habitats, March 1999, Copenhagen, ICES/WGMMHA/99/WP19. 1999. 39 pp.
 23. *Pavlov V., Artov A., Zhuravleva T.* Impact of fishing on Black Sea dolphins off the Crimea coasts // *Proc. 1st Int. Symp. Marine Mammals Black Sea, Istanbul, Turkey, 27–30 June 1994.* Istanbul, 1996. P. 41–43.
 24. *Perrin W. F., Myrick A. C., Jr., eds.* Growth of Odontocetes and Sirenians: problems in age determination. Report of the workshop // *Age determination of toothed whales and sirenians. Report of the International Whaling Commission (Special issue 3).* Cambridge: IWC, 1980. P. 1–50.
 25. *Read A. J., Hohn A. A.* Life in the fast lane: The life history of harbor porpoises from the Gulf of Maine // *Mar. Mamm. Sci.* 1995. Vol. 11. N 4. P. 423–440.
 26. *Van Canneyt, O., Dabin, W., Demaret, F., Ridoux, V.* Multiple stranding, mass stranding

and the possible social basis for common dolphin by-catch selectivity // 17th Annual Conf. European Cetacean Soc.: Abstr., Las Palmas de Gran Canaria, Spain, 9–13 March 2003. Las Palmas de Gran Canaria, 2003. P. 43–44.

**STRATEGY OF POPULATION STRUCTURE INVESTIGATION
IN HARBOUR PORPOISE (*PHOCOENA PHOCOENA RELICTA* ABEL, 1905)
FROM THE WATERS OF UKRAINE: COMPARISON OF SAMPLES
FROM DIFFERENT SOURCES**

P. Gol'din

*V. I. Vernadski Taurian National University
Yaltinska str., 4, Simpheropol, A. R. Crimea, 95007, Ukraine
e-mail: oblako@home.cris.net*

212 harbour porpoises stranded and by-caught in the Black Sea and the Sea of Azov were studied. Differences between samples taken from strandings and by-catches separately in two seas were analysed. Peak of by-catches fell on summer. Incidental by-catches of harbour porpoise in gillnets were characterized by low percentage of neonates and calves. So the mature specimens' percentage increases, thus it makes sense to calculate it without respect to neonates in comparative studies. The other indices of age, sex, and size structure did not show differences dependent on cause of death. Regional differences between the Black Sea and the Sea of Azov indicate the existence of separate stocks in two seas. The lack of by-catch selectivity in animals one and more years old can be explained by small body size of the local harbour porpoise subspecies: mean body length parameters of all sex and age groups are within the range of 110-145 cm, where the selectivity of by-catch is probably demonstrated. The use of samples containing porpoises with different causes of death is recommended for the Sea of Azov and the Black Sea.

Key words: harbour porpoise, Black Sea, the Sea of Azov, population structure, mortality factors, by-catch.

Стаття надійшла до редколегії 23.08.2004

Прийнята до друку 29.09.2004

Статистичні розрахунки зроблено згідно з рекомендаціями Г. Лакіна [8].

Для опрацювання матеріал розділили на чотири вибірки: **(I)** Чорне море (випадкова загибель у рибальських сітях – прилов); **(II)** Азовське море (прилов); **(III)** Азовське море (тварини, що не загинули в рибальських сітях); **(IV)** Азовське море в цілому (у тім числі тварини з вибірок II, III та особин, причина смерті яких не з'ясована).

Наведені дані збирали в Чорному морі цілий рік, в Азовському – із квітня до листопада. Однак 90,9% матеріалу з Чорного моря і 89,7% з Азовського припадають на чотири місяці – травень–серпень. В Азовському морі середня дата (розрахована як медіана) знахідок у вибірках II і IV – 13 липня, у вибірці III – 14 липня, причому на липень припадає 47,3% усіх знахідок. У Чорному морі середня дата знахідок у вибірці I – 17 червня, причому на червень припадає 48,5% усіх знахідок (рис. 2).

Отже, сезонний розподіл знахідок у вибірках загалом збігається. Зсув піка знахідок в Азовському морі на місяць порівняно з Чорним може бути пов'язаний із різницею в термінах вилову риби (у Чорному морі азовка гине переважно в донних зябрових сітях на камбалу і катрана; в Азовському – імовірно, у браконьєрських сітях на осетрових) або з міжпопуляційними відмінностями в біології.

Вікова структура. У віковій структурі вибірки представлені тваринами віком від 0 (новонароджені) до 20 років. Аналіз розподілу особин виконаний як у річних класах – за кількістю прожитих років (рис. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4), так і у вікових групах: цьоголітки,

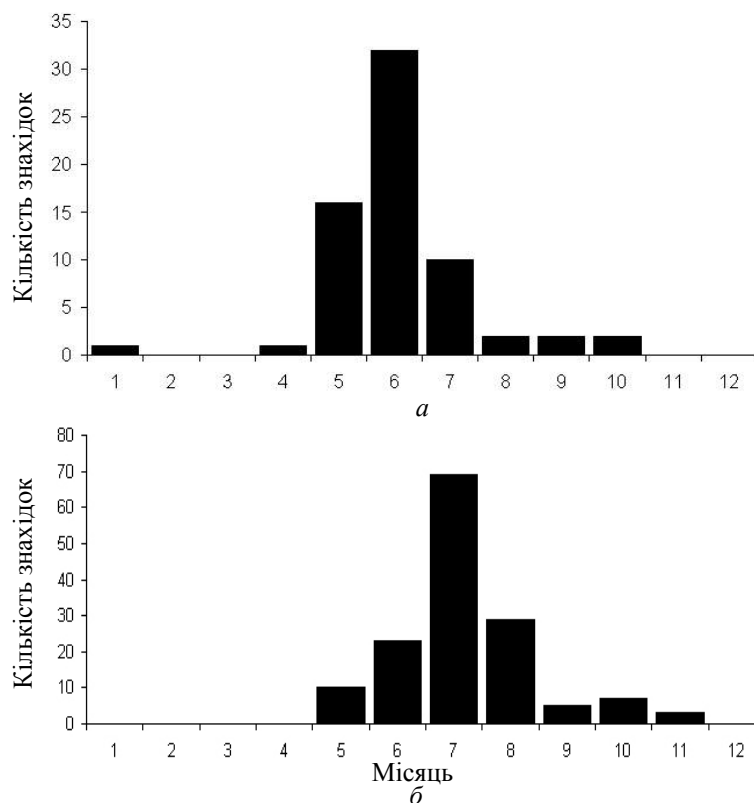


Рис. 2. Сезонний розподіл знахідок у Чорному (а) та в Азовському (б) морі.

молоді (один і два роки), дозріваючі (три і чотири роки – у тому числі як нестатевозрілі, так і статевозрілі особини), дорослі (понад 4,5 року – тобто вік, у якому всі особини досягають статевої зрілості). Крім того, окремо наведено дані для дорослих особин, яким вісім років і більше. У віковій структурі вибірок I і II (прилови) і вибірки III простежено низку відмінностей.

1. У вибірках із приловів дуже низка частка цьоголіток (у тім числі новонароджених) (0 і 10,3% у вибірках I і II порівняно з 26,9% у вибірці III). Співвідношення часток цьоголіток і молодих особин в Азовському морі у вибірці II становить 0,3 (порівняно з 0,82 у вибірці III), а в чорноморській вибірці цьоголіток не було взагалі. Відмінності за часткою цьоголіток у вибірках I і III достовірні ($p < 0,05$).

2. У вибірках із приловів надзвичайно висока частка дорослих особин (52,5 і 41,4% у вибірках I і II порівняно з 30,8% у вибірці III), у тому числі особин віком вісім років і більше (27,9 і 31,0% порівняно з 19,2% у вибірці III). Відмінності за часткою дорослих особин у вибірках I і III достовірні ($p < 0,05$). Утім, імовірно, що ці відмінності значно зумовлені різною часткою цьоголіток: без урахування цьоголіток (тобто серед особин віком один рік і старших) частка дорослих особин у вибірці III становить 42,1% (у вибірці II – 46,2%).

Найстаріша тварина, знайдена за період дослідження (самиця, 20 років, серпень 2001 р., Азовське море), не мала ознак прилову; ще у двох тварин віком 14 років (1996 і 2000 р., Азовське море) причину смерті не з'ясовано. Середній вік дорослих особин у всіх азовських вибірках практично однаковий (8,6–8,8 року) і незначно більший, ніж у вибірці I (7,8 року). Подібність усіх вибірок зафіксована в однаково високій частці молодих особин (29,5; 34,5; 32,7%) і малій частці дозріваючих (18,0; 13,7; 9,6%).

У вибірці IV, що охоплює обидві азовські вибірки (II і III), а також велику кількість тварин, причина загибелі яких не з'ясована, показники вікових груп займають проміжне положення між вибірками II і III: 19,4% цьоголіток, 36,6% дорослих.

Статеві структура. Загальне співвідношення статей у всіх випадках незначно відхиляється на користь самців і становить у різних вибірках 1,10–1,23:1. У всіх вибірках значну частку самців виявлено серед молодих особин (66,7; 71,4; 73,3; 63,3%), а також серед цьоголіток. Відхилення співвідношення статей від 50% серед молодих особин є достовірним ($p < 0,05$) у всій дослідженій сукупності. Серед дорослих тварин у вибірці I самці становлять 53,1%; в азовських вибірках, навпаки, трохи більше самок (частка самців у вибірці IV – 46,3%). Серед фізично зрілих особин у всіх вибірках незначно більше самок. Частка дорослих самок стосовно інших віково-статевих класів дуже висока в невеликій вибірці II (29,1% вибірки; 63,6% від загальної кількості самок).

Розмірна структура. Абсолютні розміри особин з Чорного й Азовського морів суттєво відрізняються, що є одним з доказів існування в цих регіонах окремих популяцій (див. [5]). Серед особин з азовських вибірок не зафіксовано суттєвих відмінностей в абсолютних розмірах. Медіани довжин тіла для самців у вибірках II–IV, відповідно, становлять 119,0; 119,5; 123,0 см; для самок – 140; 139; 137 см; загалом – 125; 123; 124 см. Середні значення довжини тіла самців, що досягають понад 117 см, у вибірках II–IV, відповідно, становлять 129,5; 130,5; 130,5 см; самок – 141,5 (137 без урахування двох найбільших значень); 138,0; 139,5 см; загалом – 137,0; 134,5; 135,0 см.

Довжина тіла 117 см є мінімальною, зареєстрованою у фізично зрілих особин. Тобто група особин з довжиною понад 117 см охоплює всіх фізично зрілих особин та незрілих особин такого ж розміру, якого досягають фізично зрілі. У вибірці I медіанні значення довжини тіла особин (самці – 120; самки – 129; загалом – 123 см) також близькі до даних з Азовського моря для самців і загальних показників.

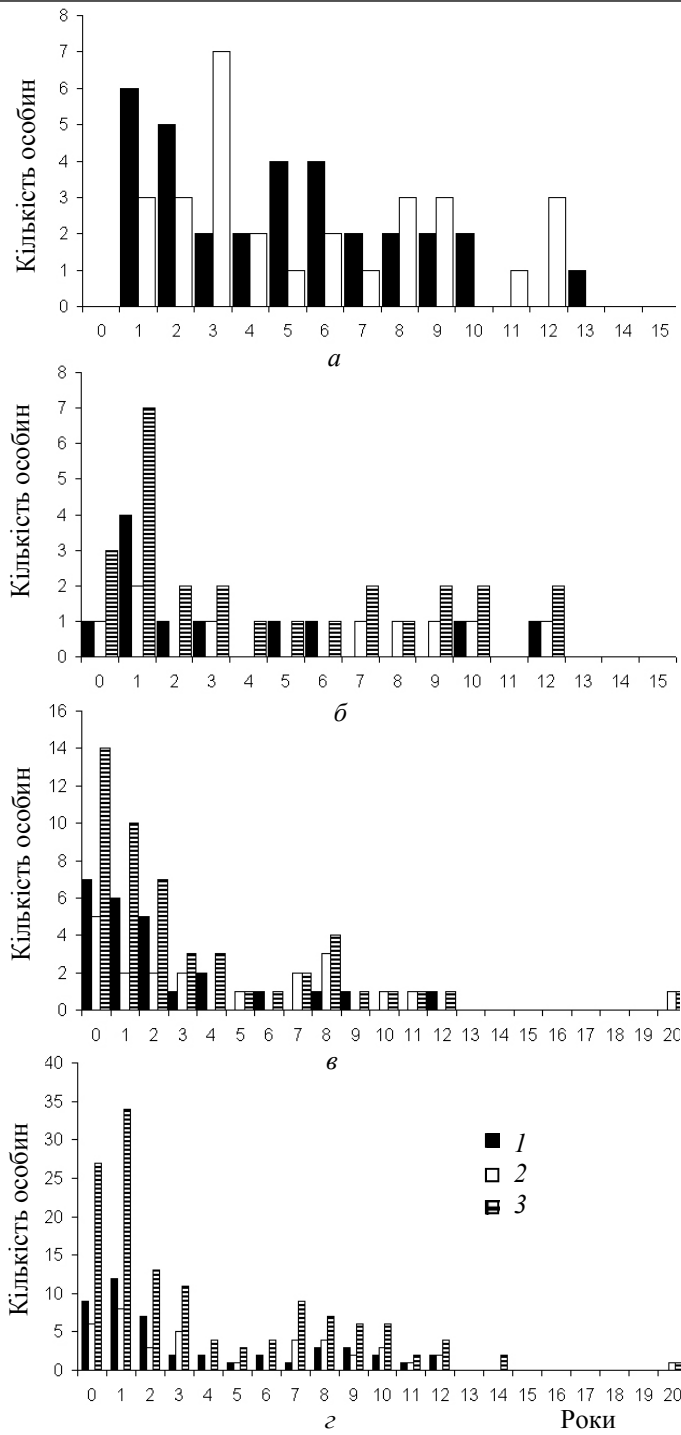


Рис. 3. Вікова і статеву структуру вибірок I (а), II (б), III (в), IV (г): 1 – самці; 2 – самки; 3 – обое статей.

У розмірній структурі (рис. 4) для чорноморської вибірки I характерна велика однорідність (лише п'ять класів значень, на два з яких припадає 71% особин). У вибірці II виділяють два піки, один із яких відповідає молодим особинам (з перевагою самців), а інший – дорослим. У вибірці III піки не виражені, а в модальному класі (121–130 см) зібрані представники різних віково-статевих груп. У вибірці IV пік припадає на дорослих особин обох статей.

Самці з Азовського моря з максимальною довжиною тіла (152, 145, 140 см) належать до вибірки III, а самки (160, 155 см) – до вибірки II.

А. Хон і Р. Браунел-мол. [17] зазначали, що в каліфорнійських водах у рибальській сіті потрапляють молодші особини; частка дорослих низька (97% особин мали вік 9 років та менше). Інший висновок зробили Е. Рід і А. Хон [25] на підставі даних з затоки Мен і бухти Фанді (випадковий прилов у зяброві сіті; пік приловів – у серпні): вони довели, що в приловах нема вибірковості за статтю і віком, зазначивши, що у вибірці є і тварини, яким більше десяти років; при цьому на приведених авторами діаграмах видно, що частка цьоголіток нижча від частки особин віком один і два роки (молодих за нашою класифікацією) більш ніж удвічі.

К. Кінзе [18] довів, що цьоголітки є переважним віковим класом у випадкових приловах у зяброві сіті в водах Данії. Цей висновок підтверджений у праці К. Локієр і К. Кінзе [22]. Автори наголосили, що частка дорослих особин не відрізняється від їхньої частки у викидах. Однак варто пам'ятати, що пік випадкових приловів у данських водах припадає на осінні місяці, коли цьоголітки вже досягають віку чотири–п'ять місяців. Цікаво, що за даними Б. Клаусена і С. Андерсена [13] в данських водах у сітях на камбалу гинуть великі цьоголітки (як і за даними Локієр і Кінзе), а в сітях на тріску – молоді особини (імовірно, віком один рік і більше).

Подібні результати отримані й під час дослідження інших видів дрібних китоподібних. Наприклад, Р. Ферреро та У. Уокер [14] під час дослідження білокрилої морської свині (*Phocoenoides dalli* (True, 1885)) виявили, що в зябрових сітях гине менше цьоголіток, ніж молодих особин віком один–два роки. О. Ван Канне зі співавт. [26] на підставі спеціального порівняння даних з викидів і приловів звичайного дельфіна (*Delphinus delphis* Linnaeus, 1758) у французьких водах з'ясували, що у випадкових приловах підвищується частка молодих особин і знижуються частки як цьоголіток, так і дорослих тварин.

Водночас у вибірках, що охоплюють велику кількість тварин, які не загинули в рибальських сітях, частка цьоголіток дуже висока. Це підтверджують праці К. Локієр (Британські острови) [21], Х. Бенке та ін. (Німеччина) [9], К. Локієр і К. Кінзе (Данія) [22]. Переважання молодих особин (судячи з довжини тіла, віком до одного року) зафіксовано серед тварин, що загинули в масовій кількості біля берегів Криму в 1989–1990 рр. [1].

В усіх названих працях співвідношення статей є приблизно однаковим чи відхиляється у бік переважання самців.

Можливі пояснення особливостей вікової і статеві структури приловів азовки зводяться до двох головних концепцій. Перша: молоді тварини виявляють велику рухову активність у пошуках поживи й водночас гірше розпізнають рибальські сіті (цьоголітки ж у період молочного живлення не займаються активним пошуком поживи в придонних шарах води і не потрапляють у сіті). Друга: рибальські сіті можуть бути на шляху міграцій визначених груп тварин, і склад тварин у приловах позначає особливості малих груп у цій місцевості (наприклад, потрапляння в сіті великої кількості молодих самців може

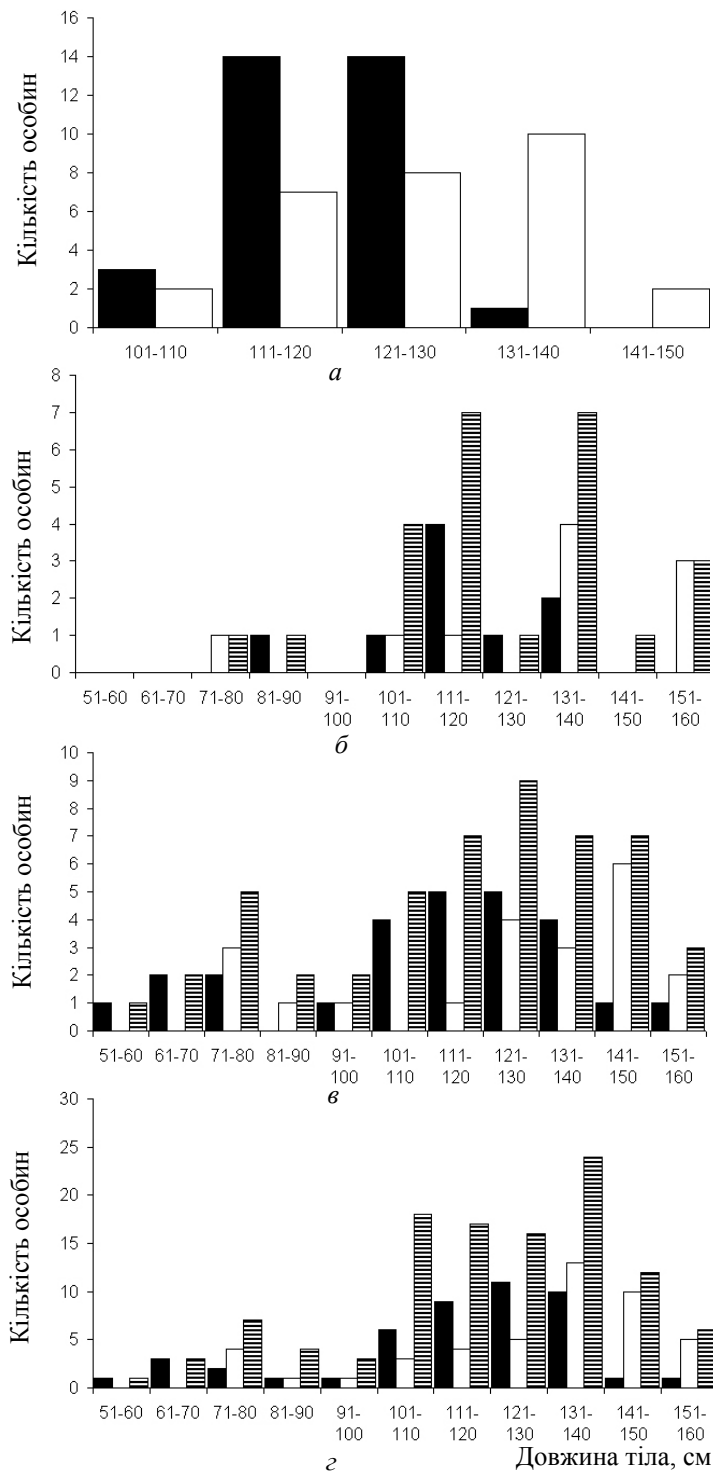


Рис. 4. Розмірна структура вибірок I (а), II (б), III (в), IV (г). позначення ті ж, що й на рис. 3.

свідчити про існування їхніх окремих груп). К. Локієр і К. Кінзе [22], зазначаючи про переважання самців у вибірках тварин з різними причинами смерті, висловлюють думку про статеві відмінності в просторовій структурі популяції, а також розглядають гіпотезу про реальне відхилення співвідношення статей на користь самців. Е. Рід і А. Хон [25], відповідно, фіксують велику мінливість віко-статевого складу випадкових приловів за роками.

Стосовно розмірної структури випадкових приловів, то К. Локієр і К. Кінзе [22] зазначають, що частка особин із граничними розмірами знижується, тобто вибірка виходить усередненою.

Отримані нами результати підтверджують, що у випадкових приловах частка дорослих особин може не знижуватися. Крім того, у Чорному й Азовському морях їхня частка в приловах підвищується. За нашими даними, розмірна структура приловів з Азовського моря не є усередненою. Однак порівняння з даними із данських вод [22] засвідчує, що модальні класи і медіани значень довжини тіла особин із приловів дуже близькі до цифр, отриманих нами; піки в розмірній структурі данських приловів відповідають значно меншим довжинам, ніж відповідні піки у вибірках тварин без ознак прилову.

З огляду на це ми вважаємо, що вибіркковість приловів стосується передусім розмірної (а звідси, опосередковано, і вікової) структури популяції і незалежно від географічного регіону, насамперед, тварин довжиною приблизно 110–145 см, хоча не обмежена ними. Розміри азовки дещо менші, ніж розміри особин з Північної Атлантики [4, 16], що особливо сильно виражене в Чорному морі, і середні розміри дорослих особин азовки не перевищують 145 см. Тому в Чорному й Азовському морях вибіркковість прилову не виявляється у відмінностях часток молодих (дрібних) і дорослих (великих) особин без обліку цьоголіток.

Отже, вибірки морських свиней, що випадково гинуть у рибальських сітях, мають дуже низьку частку трапляння цьоголіток. Це особливо явно виражене в регіонах, де пік приловів припадає на літні місяці (зокрема, у Чорному й Азовському морях). Тому у приловах висока частка статевозрілих особин. У порівняльних дослідженнях треба розраховувати цю частку, поряд зі звичайним розрахунком, ще і без обліку цьоголіток. В інших показниках вікової, статевої і розмірної структури не виявлено відмінностей, зумовлених причиною загибелі. В усіх вибірках простежується переважання самців серед молодих особин.

Регіональні відмінності між азовками з Чорного й Азовського морів стосуються сезонного розподілу знахідок і абсолютних розмірів особин та пов'язані з існуванням окремих популяцій у цих морях. Відсутність вибіркковості випадкового прилову в рибальські сіті серед тварин віком один рік і більше (і з відповідними розмірами) може бути спричинена малими розмірами азовки. Середні розміри довжини тіла всіх головних віко-статевих груп азовки є у межах 110–145 см. Імовірно, вибіркковість прилову підвищена саме у тому діапазоні значень. Тому в Чорному й Азовському морях вибіркковість прилову не виявляється у відмінностях часток молодих і дорослих особин.

З огляду на той факт, що особини з граничними показниками віку і розмірів були знайдені у вибірках тварин з різними причинами загибелі, а також на низьку чисельність

азовки, доцільно використовувати в дослідженнях змішані вибірки з тварин з різними причинами смерті.

Висловлюємо подяку співробітникам кафедри зоології Таврійського національного університету ім. В. Вернадського і Лабораторії БРЕМА за допомогу на різних етапах роботи, Г. Клевезаль (ІБР РАН, Москва) за консультації щодо методики визначення віку. Дослідження частково підтримане грантом Товариства морської мамаліології і стипендією Президента України для аспірантів.

1. Биркун А. А. мл., Кривохижин С. В., Швацкій А. Б., Радыгин Г. Ю. О массовой смертности фотен Черного моря // Проблемы патологии и охраны здоровья диких животных. Экологическое взаимодействие болезней диких и сельскохозяйственных животных: Тез. докл. междунар. симпозиума. Астрахань, 5–9 окт. 1992 г. М., 1992. С. 6–8.
2. Биркун А. А. мл., Кривохижин С. В. Современное состояние и причины угнетения популяций черноморских дельфинов. II. Антропогенные лимитирующие факторы // Вестн. зоологии. 1996. № 4–5. С. 53–59.
3. Глазов Д. М., Лямин О. И. Наблюдения за выбросами дельфинов на черноморском побережье Кавказа // Морские млекопитающие Голарктики. Материалы Междунар. конф. Архангельск, 21–23 сентября, 2000 г. Архангельск, 2000. С. 87–90.
4. Гольдин П. Е. К вопросу о постэмбриональном росте организма морской свиньи *Phocoena phocoena relicta* // Морские млекопитающие Голарктики. Материалы Междунар. конференции. Архангельск, 21–23 сентября, 2000 г. Архангельск, 2000. С. 91–94.
5. Гольдин П. Е. Возможность существования обособленных популяций морской свиньи (*Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905) в Черном и Азовском морях // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териологического общества): Материалы междунар. совещ. 6–7 февраля 2003 г. М., 2003. С. 93–94.
6. Гольдин П. Е., Фролова Н. В. К морфологической и биологической характеристике азовки (*Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905) на севере Азовского моря // Актуальные вопросы современного естествознания – 2003. Тез. Всеукр. конф. молодых учёных. Симферополь, 11–13 апреля, 2003 г. Симферополь, 2003. С. 28–29.
7. Клевезаль Г. А. Регистрирующие структуры млекопитающих в зоологических исследованиях. М: Наука, 1988. 288 с.
8. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
9. Benke H., Siebert U., Lick R. et al. The current status of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in German waters // Arch. Fish. Mar. Res. 1998. Vol. 46. N 2. P. 97–123.
10. Birkun, A., Jr., Krivokhizhin, S., Gol'din, E. et al. Cetacean by-catches and strandings along the North, West and East coasts of the Black Sea in 1997–1998 // European research on cetaceans. 13: Proc. 13th Annual Conf. Europ. Cetacean Soc., Valencia, Spain, 5–8 April 1999. Valencia, 1999. P. 81.
11. Bjørge A., Hohn A.A., Kvam T. et al. Report of the harbour porpoise age determination workshop, Oslo, 21–23 May 1990 // Biology of the phocoenids. Report of the International Whaling Commission (Special issue 16). Cambridge: IWC, 1995. P. 467–484.
12. BLASDOL. Estimation of human impact on small cetaceans of the Black Sea and elaboration of appropriate conservation measures: Final report for EC Inco-Copernicus (contract No. ERBIC15CT960104). C.R. Joiris (Coord.), Free University of Brussels, Belgium;

- BREMA Laboratory, Ukraine; Justus Liebig University of Giessen, Germany; Institute of Fisheries, Bulgaria; and Institute of Marine Ecology and Fisheries, Georgia. Brussels, 1999. 113 p.
13. Clausen B., Andersen S. Evaluation of by-catch and health status of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in Danish waters // Dan. Rev. Game Biol. 1988. Vol. 13. N 5. 25 p.
 14. Ferrero R. C., Walker W. A. Age, growth, and reproductive patterns of Dall's porpoise (*Phocoenoides dalli*) in the Central North Pacific Ocean // Mar. Mamm. Sci. 1999. Vol. 15. N 2. P. 273–313.
 15. Frantzis A., Gordon J., Hassidis G., Komnenou A. The enigma of harbor porpoise presence in the Mediterranean Sea // Mar. Mamm. Sci. 2001. Vol. 17. N 4. P. 937–944.
 16. Gol'din P. E. Growth and body size of the harbour porpoise *Phocoena phocoena* (Cetacea, Phocoenidae) in the the Sea of Azov and the Black Sea // Вестн. зоології. 2004. Т. 38. № 4. С. 59–73.
 17. Hohn A. A., Brownell R. L., Jr. Harbor porpoise in central Californian waters: life history and incidental catches. Paper SC/42/SM47 presented at 42nd meeting of Scientific Committee, International Whaling Commission, Nordwijk, Holland. 1990. 21 p.
 18. Kinze C. C. Incidental catches of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in Danish waters, 1986–89 // Report of the International Whaling Commission (Special issue 15). 1994. P. 183–187.
 19. Krivokhizhin S. V., Birkun A. A., Jr. Strandings of cetaceans along the coasts of Crimean peninsula in 1989–1996 // European research on cetaceans – 12: Proc. 12th Annual Conf. Europ. Cetacean Soc., Monaco, 20–24 January 1998. ECS, Valencia, 1999. P. 59–62.
 20. Kuiken T. Review of the criteria for the diagnosis of by-catch in cetaceans // Diagnosis of by-catch in cetaceans: Proc. 2nd ECS Workshop on cetacean pathology, Montpellier, France, 2 March 1994. Europ. Cetacean Soc. Newsletter. No. 26 (special issue). Saskatoon, 1996. P. 38–43.
 21. Lockyer C. Investigation of aspects of the life history of the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in British waters // Biology of the phocoenids. Report of the International Whaling Commission (Special issue 16). Cambridge: IWC, 1995. P. 189–197.
 22. Lockyer C., Kinze C. Status and life history of harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in Danish waters. Working paper submitted to ICES Working Group on Marine Mammal Habitats, March 1999, Copenhagen, ICES/WGMMHA/99/WP19. 1999. 39 pp.
 23. Pavlov V., Artov A., Zhuravleva T. Impact of fishing on Black Sea dolphins off the Crimea coasts // Proc. 1st Int. Symp. Marine Mammals Black Sea, Istanbul, Turkey, 27–30 June 1994. Istanbul, 1996. P. 41–43.
 24. Perrin W. F., Myrick A. C., Jr., eds. Growth of Odontocetes and Sirenians: problems in age determination. Report of the workshop // Age determination of toothed whales and sirenians. Report of the International Whaling Commission (Special issue 3). Cambridge: IWC, 1980. P. 1–50.
 25. Read A. J., Hohn A. A. Life in the fast lane: The life history of harbor porpoises from the Gulf of Maine // Mar. Mamm. Sci. 1995. Vol. 11. N 4. P. 423–440.
 26. Van Canneyt, O., Dabin, W., Demaret, F., Ridoux, V. Multiple stranding, mass stranding and the possible social basis for common dolphin by-catch selectivity // 17th Annual Conf. European Cetacean Soc.: Abstr., Las Palmas de Gran Canaria, Spain, 9–13 March 2003. Las Palmas de Gran Canaria, 2003. P. 43–44.

**STRATEGY OF POPULATION STRUCTURE INVESTIGATION
IN HARBOUR PORPOISE (*PHOCOENA PHOCOENA RELICTA* ABEL, 1905)
FROM THE WATERS OF UKRAINE: COMPARISON OF SAMPLES
FROM DIFFERENT SOURCES**

P. Gol'din

*V. I. Vernadski Taurian National University
Yaltinska str., 4, Simpheropol, A. R. Crimea, 95007, Ukraine
e-mail: oblako@home.cris.net*

212 harbour porpoises stranded and by-caught in the Black Sea and the Sea of Azov were studied. Differences between samples taken from strandings and by-catches separately in two seas were analysed. Peak of by-catches fell on summer. Incidental by-catches of harbour porpoise in gillnets were characterized by low percentage of neonates and calves. So the mature specimens' percentage increases, thus it makes sense to calculate it without respect to neonates in comparative studies. The other indices of age, sex, and size structure did not show differences dependent on cause of death. Regional differences between the Black Sea and the Sea of Azov indicate the existence of separate stocks in two seas. The lack of by-catch selectivity in animals one and more years old can be explained by small body size of the local harbour porpoise subspecies: mean body length parameters of all sex and age groups are within the range of 110-145 cm, where the selectivity of by-catch is probably demonstrated. The use of samples containing porpoises with different causes of death is recommended for the Sea of Azov and the Black Sea.

Key words: harbour porpoise, Black Sea, the Sea of Azov, population structure, mortality factors, by-catch.

Стаття надійшла до редколегії 23.08.2004
Прийнята до друку 29.09.2004