

**Перспектива подальших досліджень.** Основні матеріали, що впливають з результатів досліджень, можуть бути використані при оцінці ступеня впливу різноманітних кормів на інтер'єрні показники риб. Це дозволить не тільки професійно вирішувати наявні проблеми, але й своєчасно знаходити методи їхнього попередження.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Богерук А.К. Маслова Н.И. Рыбоводно-биологическая оценка продуктивных качеств племенных рыб (на примере карпа). М.: ФГНЦ «Росинформагротех», 2002. – С. 39-40.
2. Козий М.С. Оценка современного состояния гистологической техники и пути усовершенствования изучения ихтиофауны: [монография] / М.С. Козий. – Херсон, Олди-плюс, 2009. – 310 с.
3. Козий М.С. Мікротом. Патент на винахід № 50266 А. Оpubліковано 15.10.2002 р. (Бюл. № 10);
4. Козий М.С. Спосіб заключення в парафін гістологічних об'єктів з фіксованою товщиною. Патент на винахід № 64288 А. Оpubліковано 16.02.2004 р. (Бюл. № 2 ).
5. Козий М.С., Шерман І.М., Корнієнко В.О. та ін.. Спосіб комбінованного заливки тканин гідробіонтів. Патент на корисну модель №15588 від 17.07.2006р. (бюл.№7).
6. Козий М.С., Ляшенко Є.В. Спосіб одержання заливного парафіну. Патент на корисну модель №26010 від 27.08.2007р. (бюл.№8).

УДК 639.215.4

### **МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА ЛЯЦЦА *ABRAMIS BRAMA* ПОНИЗЗЯ ДНІПРА**

*Корнієнко В.О. – к.с.-г.н., доцент,  
Пилипенко Ю.В. – д.с.-г.н., професор,  
Лобанов І.А. – к.б.н., Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Умови мешкання всіх гідробіонтів в межах акваторії Пониззя Дніпра суттєво змінилися за останні 50 – 60 років внаслідок впливу різного роду факторів, головним чином антропогенного походження. При цьому найбільш виражений негативний вплив спостерігався по відношенню до популяцій цінних промислових видів риб, що не могло не відобразитися на їх морфо-біологічних показниках. Пристосувальні механізми популяцій зумовили зміни у морфологічному статусі видів, що відобразилося перш за все на їх фенетичному різноманітті, викликавши мінливість морфологічних ознак. Останні можуть мати суттєві розходження не тільки в межах одного виду, але й зазнавати суттєвих коливань в межах однієї популяції, що залежить від віку або статі досліджуваних особин, проявляючи певну географічну мінливість. Зменшення чисельності у свою чергу приводить

до формування в межах популяції значної кількості локальних угруповань, які відрізняються окремими морфологічними показниками.

З огляду на потенційне використання того чи іншого угруповання промислом, важливо визначити головні біологічні параметри даного стада для подальшої оцінки його запасів. Відомо, що морфологічні дослідження певного виду риб мають бути спрямовані, у першу чергу, на пошук шляхів його дивергенції, так би мовити його розвитку у просторі і часі. Натомість в промисловій іхтіології основною задачею проведення морфометричного аналізу є виявлення статеві та вікової мінливості тих чи інших пластичних та меристичних ознак, які є визначальними при прогнозуванні застосування знарядь лову із певним кроком чарунку.

**Стан вивченості проблеми.** Вперше таксономічний опис ляща як окремого виду риб, датований 1816 роком, було надано Ж. Кюв'є у 2-му томі енциклопедичного видання «Le regne animal...», що був присвячений рибам [1]. Подалі більш змістовна систематична, біологічна і морфологічна характеристика ляща була наведена у роботах Г.У. Ліндберга [2], Л.С.Берга [3], П.И.Жукова [4], А.В.Кожара, О.М. Мироновського [5], П.І.Павлова [6], А.Я.Щербухи [7]. Проте до теперішнього часу особливості біології та морфології ляща Пониззя Дніпра залишаються несистематизованими і недостатніми для раціонального використання його стада.

**Мета досліджень.** Своїми дослідження звернули основну увагу на визначення наявного розмірно-статевого та вікового диморфізму в нижньодніпровському стаді ляща, зазначивши на можливість певної статеві селективності тих чи інших знарядь лову. Одночасно із цими дослідженнями певна увага приділялась аналізу географічної мінливості основних морфологічних ознак.

**Завдання та методика досліджень.** Збір іхтіологічного матеріалу для отримання об'єктивної інформації щодо морфологічних ознак стада ляща Пониззя Дніпра здійснювався протягом 2004 – 2011 років за 18 постійними станціями на 7 рибпромислових ділянках. При дослідженні користувались системою вимірів, запропонованих І.Ф. Правдіним [8]. Лінійні виміри особин ляща проводили за допомогою мірної стрічки і мірної дошки (похибка 0,1 см), вагові виміри здійснювали на торгових терезах (похибка до 0,5 г). Математичну обробку результатів досліджень здійснювали на ПЕОМ за методами математичної статистики, методами кореляційного та регресійного аналізів з використанням пакета прикладних програм Microsoft Excel.

**Результати досліджень.** В плані вивчення селективного впливу промислу на окремі статеві групи було вивчено наявність розмірно-статевого диморфізму стада ляща. Для зменшення впливу розвитку статевих залоз на морфометричний аналіз проби відбиралися у осінній період. Результати проведеного аналізу наведені в таблиці 1.

Аналіз морфологічної мінливості однорозмірних самиць і самців ляща показав фактичну відсутність статевого диморфізму, що є властивим біології даного виду. Коефіцієнт диференціації рядів за рядом проаналізованих пластичних ознак не перевищував межі потрійної помилки, приймаючи значення від 0,29 до 2,88.

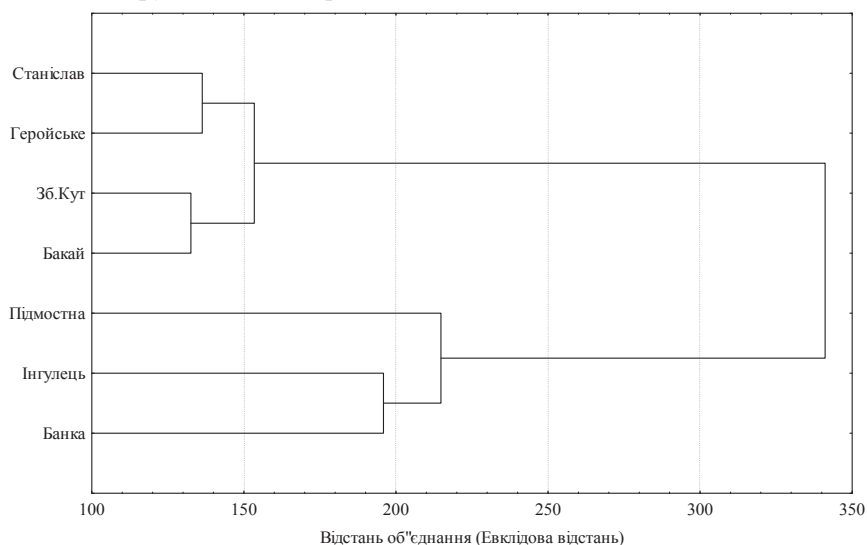
При цьому важливим є визначення однорідності стада або, навпаки, наявності окремих локальних угруповань, які відрізняються певним набором морфологічних ознак, в першу чергу тих пластичних ознак, які мають значення при визначенні селективної дії промислу. Для проведення даних досліджень нами було застосовано кластерний аналіз. На його підставі було виділено кілька угруповань ляща, подібних за основними морфологічними ознаками (рис. 1). В першу умовну групу увійшли особини, виловлені в Дніпровському лимані в районі Станіславської та Геройської рибпромислових ділянок (станції № 1–8). Другу групу склали особини, виловлені в районі Збур'ївського Кута та р. Бакай (станції № 9–12). Третю групу склали особини ляща, виловлені в районі тоней Підмостна і Банка та гирла річки Інгулець (станції № 13–18).

Ураховуючи той факт, що чим вищий рівень агрегації, тим менша подібність між членами у відповідному класі, можна зробити висновок, що фенетично найбільш наближеними за своєю морфологією є локальні групи з більш–менш ідентичними умовами мешкання. В нашому випадку доволі яскраво простежується різниця між особинами, що нагулювалися за підвищеної мінералізацією і невисоких швидкостей течій (станції № 1–8 і № 9–12) та особинами, що нагулювалися на ділянках ріки із високими швидкостями течій (станції № 13–18).

**Таблиця 1 - Розмірно–статевий диморфізм ляща Пониззя Дніпра**

Ознака	Самці		Самці		M <sub>днт</sub>
	M±m	Cv	M±m	Cv	
<b>у % до малої довжини тіла</b>					
od	79,38±0,07	1,55	79,42±0,04	1,31	0,52
H	39,68±0,08	2,62	39,51±0,08	4,76	1,55
h	11,48±0,02	3,14	11,42±0,02	3,54	2,42
aD	57,43±0,08	4,05	57,48±0,03	1,47	0,59
pD	34,37±0,06	2,06	34,31±0,03	2,20	0,81
aA	62,87±0,08	3,59	62,71±0,04	1,47	1,79
pl	13,24±0,04	4,67	13,27±0,04	2,10	0,51
aV	44,86±0,07	4,55	44,73±0,04	2,05	1,60
PV	22,47±0,07	2,57	22,29±0,02	2,25	2,53
VA	19,87±0,07	4,43	19,75±0,09	3,42	1,10
ID	13,62±0,08	3,76	13,84±0,02	3,08	2,76
hD	23,14±0,06	2,88	23,12±0,02	1,66	0,29
lA	26,77±0,05	4,05	27,07±0,09	2,54	2,88
hA	16,84±0,04	3,52	16,70±0,06	2,44	1,93
lP	18,68±0,04	3,75	18,71±0,06	3,26	0,53
V	16,23±0,03	2,77	16,33±0,04	4,12	2,04
c	20,52±0,04	3,98	20,58±0,04	5,04	0,97
<b>у % до довжини голови</b>					
ao	25,42±0,08	3,26	25,52±0,03	2,24	1,21
o	20,36±0,06	2,30	20,53±0,05	2,70	2,18
op	54,29±0,08	4,02	54,39±0,08	3,55	0,96
hc	88,97±0,07	2,12	88,86±0,09	2,38	1,04
io	46,81±0,07	4,07	46,68±0,09	4,08	1,17

Проведений кластерний аналіз дозволив більш точно згрупувати відібрані проби за станом фенетичної спорідненості. Подальші дослідження викликали необхідність отримати чисельні показники для порівняння. На попередньому етапі досліджень ми виділили три локально окреслені акваторії (табл. 2): ділянки Дніпровського лиману (станції № 1-8), ділянки нижнього, прилиманного плину ріки (станції № 9-12) та ділянки ріки, що знаходяться ближче до створу Каховської греблі (станції № 13-18).



60

Рисунок 1. Аналіз фенетичної спорідненості різних угруповань стада ляца

Проведений морфометричний аналіз показав поступові зміни у будові тіла ляца, які проявляються відповідно до локалізації того чи іншого угруповання. Найбільшою спорідненістю відрізнялися локальні угруповання лиману і ділянок нижнього, прилиманного плину ріки, достовірна математична різниця між ними спостерігалася лише за трьома ознаками: довжини хвостового стебла ( $M_{\text{diff}} = 3,68$ ), антевентральної відстані ( $M_{\text{diff}} = 4,12$ ), висоти голови ( $M_{\text{diff}} = 5,96$ ). Дещо більша різниця спостерігалася при порівнянні локальних угруповань, що займають ділянки нижнього, прилиманного плину ріки (станції № 9 – 12) та ділянки ріки, що знаходяться ближче до створу Каховської греблі (станції № 13 – 18). Достовірна математична різниця спостерігалася вже за дев'ятьма пластичними ознаками: довжині тулубу ( $M_{\text{diff}} = 4,30$ ), найбільшій висоті тіла ( $M_{\text{diff}} = 6,36$ ), постдорсальній відстані ( $M_{\text{diff}} = 3,69$ ), довжині хвостового стебла ( $M_{\text{diff}} = 6,51$ ), антевентральної відстані ( $M_{\text{diff}} = 10,06$ ), довжині спинного плавця ( $M_{\text{diff}} = 7,27$ ), довжині голови ( $M_{\text{diff}} = 3,45$ ), діаметру ока ( $M_{\text{diff}} = 3,32$ ), висоті голови ( $M_{\text{diff}} = 3,36$ ).

Найбільша різниця була отримана при порівнянні локальних угруповань, що займають ділянки лиману (станції № 1–8) та ділянки ріки, що знаходяться ближче до створу Каховської греблі (станції № 13–18). Достовірна математична різниця спостерігалася вже за дванадцятьма ознаками.

Таблиця 2 - Морфологічний аналіз стада ляща

Ознака	I (станції № 13 - 18)	II (станції № 1-8)	III (станції № 9 - 12)	M <sub>diff</sub>		
	M±m	M±m	M±m	I-II	I-III	II-III
od	79,04±0,07	79,53±0,06	79,41±0,05	5,31	4,30	1,54
H	39,41±0,04	40,17±0,14	39,77±0,04	5,22	6,36	2,75
h	11,27±0,04	11,38±0,03	11,29±0,06	2,20	0,28	1,34
aD	57,04±0,11	57,75±0,06	57,39±0,11	5,62	2,25	2,85
pD	34,81±0,11	34,15±0,12	34,21±0,12	4,05	3,69	0,35
aA	62,66±0,07	62,53±0,06	62,62±0,02	1,41	0,55	1,42
pl	13,78±0,07	12,96±0,05	13,22±0,05	9,53	6,51	3,68
aV	45,61±0,13	44,53±0,12	43,83±0,12	6,10	10,06	4,12
PV	22,64±0,06	22,51±0,06	22,84±0,12	1,53	1,49	2,46
VA	19,76±0,05	19,68±0,06	19,98±0,09	1,02	2,14	2,77
lD	13,79±0,13	12,93±0,05	12,82±0,03	6,17	7,27	1,89
hD	23,28±0,05	23,18±0,08	23,20±0,04	1,06	1,25	0,22
lA	26,61±0,11	26,01±0,12	26,19±0,09	3,69	2,96	1,20
hA	16,71±0,17	16,97±0,12	16,61±0,11	1,25	0,49	2,21
lP	18,23±0,11	18,29±0,07	18,59±0,12	0,46	2,21	2,16
lV	16,35±0,11	16,15±0,10	16,17±0,09	1,35	1,27	0,15
c	21,01±0,07	20,34±0,05	20,56±0,11	7,79	3,45	1,82
ao	25,11±0,12	25,71±0,09	25,31±0,11	4,00	1,23	2,81
o	20,91±0,04	20,68±0,10	20,85±0,03	2,14	1,20	1,63
op	54,88±0,11	53,82±0,22	54,34±0,12	4,31	3,32	2,08
hc	88,69±0,12	90,23±0,11	89,26±0,12	9,46	3,36	5,96
ia	46,26±0,13	45,94±0,22	45,96±0,05	1,81	2,15	0,15

Таким чином, гідрологічні та фізико-хімічні параметри середовища суттєво впливають на будову тіла риб. Збільшення солоності води, а відповідно її щільності та зменшення швидкості течії привели до того, що у особин, виловлених в лимані, спостерігалися порівняно із іншими локальними угрупованнями достовірно більші показники довжини тулубу ( $M_{diff} = 4,30-5,31$ ), найбільшої висоти тіла ( $M_{diff} = 5,22-6,36$ ), висоти голови ( $M_{diff} = 3,36-9,46$ ). Натомість у особин, виловлених в лимані, спостерігалось зменшення показників постдорсальної відстані ( $M_{diff} = 3,69-4,05$ ), довжини хвостового стебла ( $M_{diff} = 6,51-9,53$ ), антевентральної відстані ( $M_{diff} = 6,10-10,06$ ), довжини спинного та анального плавців ( $M_{diff} = 6,17-7,27$  та  $M_{diff} = 3,69$  відповідно), діаметра ока ( $M_{diff} = 3,32-4,31$ ), довжини голови ( $M_{diff} = 3,45-7,79$ ).

Для пошуку шляхів дивергенції виду нами було проведено дисперсійний аналіз за ознаками, які мали максимальні відмінності серед угруповань, що вивчалися. В результаті було виявлено, що із зміною умов мешкання математично достовірно (0,99 достовірності) змінюється довжина хвостового стебла, довжина рила та найбільша висота тіла (рис. 2).

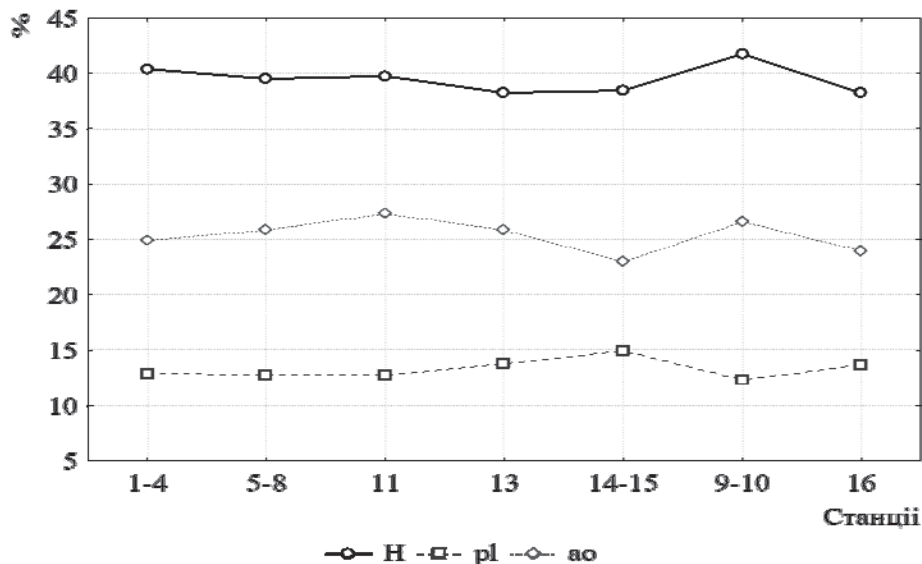


Рисунок 2. Аналіз спорідненості локальних груп ляца за окремими пластичними ознаками

Отримані графіки дозволили не тільки виявити відмінності та спорідненості за окремими локальними угрупованнями нижньодніпровського ляца, але і показали шляхи дивергенції виду, шляхи змін будови тіла ляца під впливом різних умов мешкання. Як видно з рис. 1, найбільша відмінність за даними ознаками спостерігалася між особинами ляца виловленими в лимані (станція № 1–8) та особинами виловленими на ділянках ріки з високими швидкостями течії (станції № 13–16). Проміжною групою між двома цими угрупованнями виступали особини ляца виловлені на ділянках нижнього, прилиманного плину ріки (станції № 9–12).

**Висновки та пропозиції.** Аналіз морфологічної мінливості однорозмірних самиць і самців стада ляца Дніпровсько-Бузької гирлової області показав фактичну відсутність статевого диморфізму, коефіцієнт диференціації рядів за 22 проаналізованими пластичними ознаками не перевищував межі потрібної помилки. За кластерним аналізом у стаді ляца Дніпровсько-Бузької гирлової області за дванадцятьма ознаками виділено два угруповання, фенетично найбільш споріднених за своєю морфологією: I – лиманна локальна група, особини якої нагулюються за підвищеної мінералізації води та невисоких швидкостей течій (Геройська і Станіславська рибпромислові ділянки); II – річкова локальна група, особини якої нагулюються на річних ділянках із високими швидкостями течій (Херсонська, Інгулецька і Козачелагирська рибпромислові ділянки).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. – М.: Тов-во научных зданий КМК, 2004. – 389 с.

2. Линдберг Г.У., Герд А.С. Словарь названий пресноводных рыб СССР. – Л.: Наука, 1972. – 367 с. Линдберг Г.У., Герд А.С. Словарь названий пресноводных рыб СССР. – Л.: Наука, 1972. – 367 с.
3. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949. – Ч. 2. – С. 469 – 925.
4. Жуков П.И. Справочник по экологии пресноводных рыб. – Минск: Наука и техника, 1988. – 310 с.
5. Кожара А.В., Изюмов Ю.Г. О внутривидовой систематике леща *Abramis brama* (Cypriniformes, Cyprinidae) // Зоологический журнал. – Т. 70. – Вып. 4. – 1991. – С. 74 – 84.
6. Павлов П.И. Придунайский лещ в сравнении с днепровским // Зоолог. журнал. – Т. 35. – Вып. 6. – 1956. – С. 891 – 909.
7. Щербуха А.Я. Применение таксономического анализа для выявления родственных связей между представителями родов *Abramis* и *Blicca* (Pisces, Cyprinidae) // Зоолог. журнал. – Т. 52. – Вып. 1. – 1973. – С. 225 – 228.
8. Правдин Н.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность. – 1966. – 375 с.

УДК 556.16

## ОЦІНКА ВОДНИХ РЕСУРСІВ РІЧКИ ІНГУЛЕЦЬ В УМОВАХ ЗРОШУВАЛЬНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

*Шахман І.О. – к. геогр. н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Сучасні узагальнення річного стоку відображають, перш за все, закономірності просторово-часового розподілу побутового стоку, залишаючи у вигляді „білих плям” південні регіони України, де відсутня інформація по стоку як в природних, так і в порушених господарською діяльністю умовах [2].

Критична ситуація сформувалася в басейні р. Інгулець, де виділяються зони постійного широкомасштабного підтоплення, які створилися під впливом техногенних факторів, таких, як експлуатація великих масивів зрошення, зарегульованість, улаштування ставків, ліквідація балок, що привело до порушення водного балансу території. Спостерігається максимально негативний вплив на водні ресурси за рахунок дії Криворізького промислового комплексу. Шламонакопичувачі гірничо-збагачувальних комбінатів „тиснуть” на землю 50–60-ти метровими водяними стовпами з мінералізацією 30–70 г/дм<sup>3</sup>. Поливна вода Інгулецької зрошувальної системи несе с собою солей у 2–3 рази більше норми. Зміна природного гідрологічного режиму р. Інгулець привела також до втрати рибогосподарського значення цієї річки. Крім того, на території Інгулецького водогосподарсько-меліоративного комплексу, землі якого зрошуються понад 40 років мінералізованою водою, середні врожаї