

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**  
Біологічний факультет

Кафедра зоології

**Особливості гніздової біології лиски  
(*Fulica atra* L.) озера Енгуре**

Курсова робота бакалавра  
студента 4 курсу  
денної форми навчання  
**Дебелого Ярослава Юрійовича**

Науковий керівник:  
професор, д.б.н.  
**Серебряков В.В.**

Оцінка захисту роботи:

---

Київ – 2006

## Зміст

<b>ВСТУП</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО – ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ</b>	<b>9</b>
<b>РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДОВОЇ БІОЛОГІЇ ЛИСКИ (<i>FULICA ATRA</i> L.) ОЗЕРА ЕНГУРЕ</b>	<b>15</b>
3.1 Аналіз літературних джерел	15
3.2 Особливості гніздування лиски на озері Енгуре в 2005 році	19
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>26</b>
<b>ЛІТЕРАТУРА</b>	<b>27</b>

## Вступ

В нашому сучасному суспільстві, де не так давно панувала ідея не гуманного, а, швидше, брутального ставлення до природних ресурсів, все більше уваги приділяється проблемі їх охорони та раціонального використання. На жаль, як демонструє практика, людина не завжди досягає поставленої мети. Достатньо сказати, що з кожним роком поповнюється список вимерлих видів рослин і тварин, а чисельність багатьох представників флори і фауни продовжує знаходитися на критично низькому, можна сказати загрозливому для їх існування, рівні. Тривожним знаком служить факт повсюдного зниження кількості екологічних груп птахів. Повною мірою це має відношення до водоплавних представників орнітофауни. Причинами ситуації, що склалася, є і значний пресинг людини на споконвічні місця існування цієї групи птахів, інтенсифікація ведення сільського господарства, не контрольоване розмноження хижаків та їх інтродукція на нові території, а також не раціональне ведення мисливського господарства та браконьєрство. На жаль, людина не завжди відразу з появою тривожних симптомів починає вживати заходи по їх ліквідації, тим самим багаторазово збільшуючи масштаби проблеми.

У багатьох країнах світу водоплавні птахи є основним, споконвічним об'єктом полювання і, відповідно, загальне зниження чисельності цієї групи птахів викликає особливе занепокоєння серед населення. У зв'язку з цим, дослідження по вивченню цієї групи тварин викликає не тільки науковий, але й господарський інтерес.

Ситуація з пташиним грипом, що ускладнилася останніми роками, продемонструвала мізерність наших знань для маніпуляції ситуацією, що склалась практично. Лиска, будучи одним з найчисельніших водоплавних

птахів, несе загрозу передачі захворювання людині. Відповідно, наші знання стосовно біології цього виду мають бути фундаментальними та вичерпними.

Зараз, важливим напрямком роботи популяційних екологів є не тільки збір даних стосовно біології певної групи тварин, але і порівняння одержаних результатів з роботами попередників, що дає можливість прослідити певну динаміку, і спрогнозувати розвиток популяції досліджуваного виду. Дослідження успіху розмноження лиски на озері Енгуре та по всій території Латвії фундаментально проводились Петером Блумом в кінці 50-х – 60-х роках ХХ століття (Блум, 1962; Блум, 1970; Блум, 1973; Blūms, 1961). Перед нами ж була поставлена мета порівняти його дані з озера Енгуре (які були найбільш вичерпними в порівнянні з даними з інших озер) з даними, зібраним нами останнім часом.

Результати роботи були заслухані на Другій міжнародній конференції студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології» (20–24 березня 2006 року, м. Львів), і увійшли до збірки тез цієї конференції.

## Розділ 1. Фізико – географічна характеристика району досліджень

Наші дослідження були проведені в 2005 році на озері Енгуре республіки Латвія. Розташовано озеро на південно – західному узбережжі Ризької затоки, на відстані 2 – 4 км від Балтійського моря. Між озером і затокою знаходиться смуга невисоких піщаних дюн. На північному кінці озеро штучно сполучене з морем (в межах міста Мерсракс). Береги озера пологі, і в більшій частині покриті лісами. Східний берег, аж до Ризької затоки поріс сосновим лісом. На західному березі домінують змішані ліси, які місцями змінюються заболоченими луками та чагарниками. Безпосередньо біля самого озера, на північно-західному березі, знаходиться лише один населений пункт – Креврагціемс. В озеро впадають три невеликі річки – Дзедрупе, Дурсупе, Юргупе і декілька невеликих струмків і каналів (мал. 1), (Блум, 1973).

Довжина озера складає 18,8 км, найбільша ширина 4,6 км. Площа акваторії озера в 1930 році складала 44,3 км<sup>2</sup>, на даний час, в результаті інтенсивного заростання і заболочування, скоротилась до 35,4 км<sup>2</sup> (LME, 1967). Середня глибина озера складає близько 1 м, максимальна – 2,5 м, проте, в районі плавнів та заростей надводної рослинності, де знаходяться основні місця гніздування та вигодовування пташенят лиски, глибина складає від декількох сантиметрів до 0,5 м. Дно озера покрито товщею мулу товщиною від декількох сантиметрів до 2 м. В роки з високим весняним паводком, рівень води звичайно підіймається вище за нормальний літній рівень не більше ніж на 60 – 80 см. В такі роки помітно збільшується кількість гнізд лисок на великих суцільних очеретяних заростях, які заливаються водою і стають придатними для гніздування (Блум, 1973).

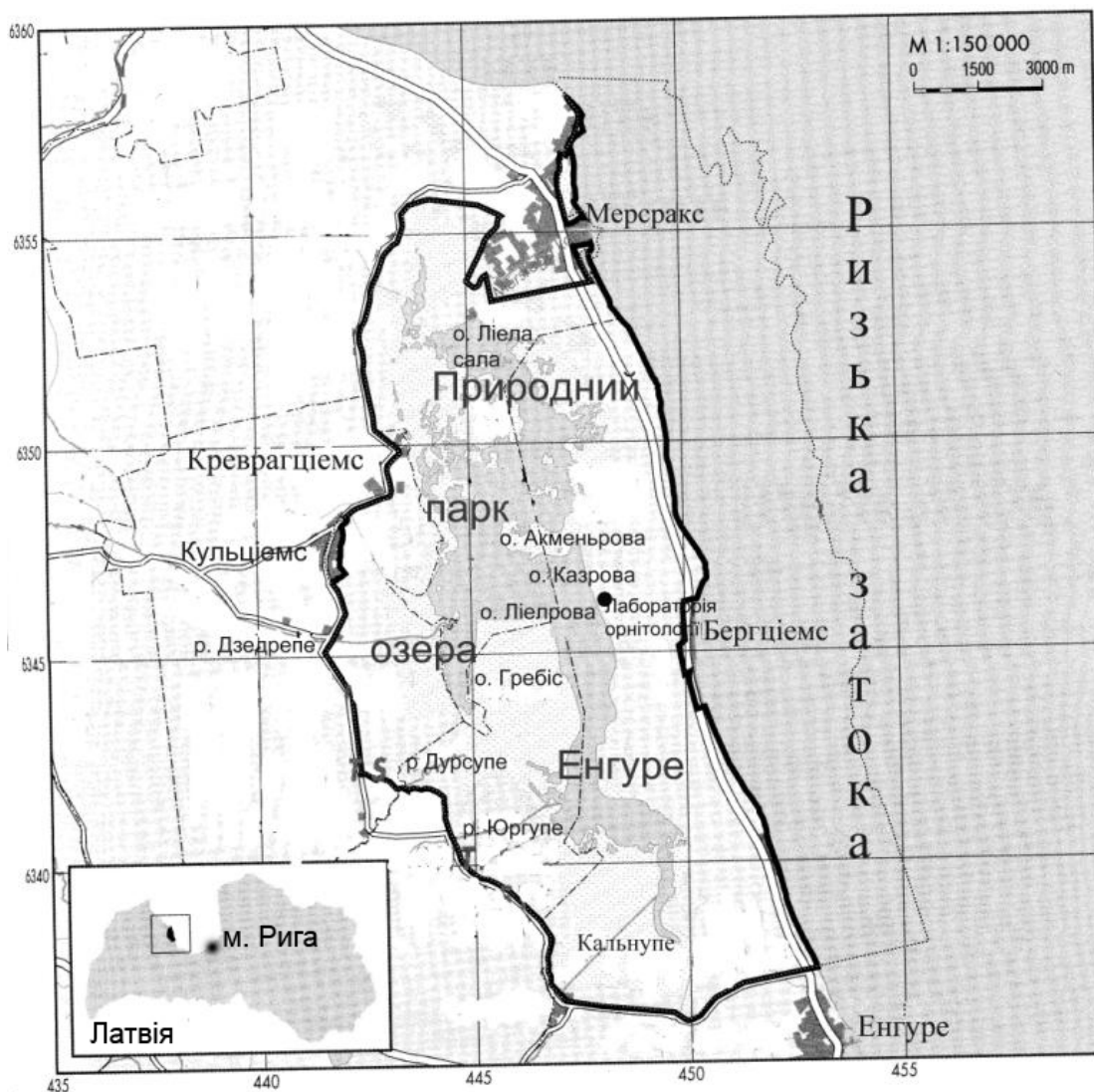


Рис. 1. Карта – схема національного природного парку озера Енгуре (Important bird areas European Union importance in Latvia, 2004).

Значна частина дна озера покрита майже суцільними заростями харових водоростей, з яких найпоширенішими *Chara aspera* і *Ch. intermedia* (Спуріс, 1960). Значні площі зайняті вищими надводними рослинами. Озеро поступово заростає. Основними видами вищих надводних рослин є очерет (*Phragmites communis*), рогіз вузьколистий (*Typha angustifolia*) та очерет озерний (*Scirpus lacustris*); значно рідше зустрічається рогіз широколистий (*Typha latifolia*). На озері також поширеним є хвощ муловий (*Equisetum limosum*). Серед рослин з плаваючим листям досить часто зустрічається рдест плаваючий (*Potamogeton*

*natans*); а із занурених в товщу води рослин – рдест блискучий (*P. lucens*), рдест різнолистий (*P. gramineus*) і рдест гребінчастий (*P. pectinatus*) (Спуріс, 1960; Блум, 1973).

Плавні та чагарники місцями розділені широкими смугами, або невеликими плесами відкритої води. Окремі ділянки чагарників, що іноді досягають декількох сотень метрів в діаметрі, найчастіше гуртуються в більш менш відособлені райони, які відокремлені один від одного більш відкритими ділянками води. В чагарниках, місцями, є окремі плеса відкритої води; зустрічаються також суцільні сплавини різної величини. На останніх часто гніздяться качки (найчастіше ниркові види) і розміщують колонії чайки.

На озері є сім постійних острівців різної величини і одна мілина. Майже на всіх островах гніздяться водоплавні птахи (в основному різні види качок) (Блум, 1973). Проте, з появою нового інтродукованого хижака – норки американської, густина гніздування качиних птахів в деяких, раніше густо заселених ділянках озера, стала значно нижчою.

З причини виняткового різноманіття орнітофауни озера, в 1957 році в цілях охорони водоплавних птахів, що тут гніздяться, за пропозицією Інституту біології АН Латвійської РСР на даній території був організований орнітологічний заповідник. Найчисленнішим видом водоплавних птахів, що гніздяться, є мартин озерний (*Larus ridibundus*). На початку 60-х років, на озері гніздилося близько 6000 пар цих птахів, наприкінці 60-х років їх кількість досягала 25000 пар (Блум, 1973). Станом на 2005 рік, кількість озерних мартинів, що гніздяться, також залишається максимальною по відношенню до інших видів, проте загальна їх кількість не перевершує 5000 пар (усн. повідомлення Я. Віксне, М. Янаус). Другий показник за чисельністю птахів, що гніздяться, на озері займає лиска (близько 600 – 800 пар). Звичайними гніздовими видами птахів на озері є річковий крячок (*Sterna hirundo*) – близько 300 пар, чорний крячок (*Chlidonias niger*) – 75 пар, малий мартин (*Larus minutus*)

– 74 пари, мартин сріблястий (*L. argentatus*) – 40 пар, і мартин сизий (*L. canus*) – близько 10 пар (усн. повідомлення Я. Віксне та М. Янаус). Звичними гніздуючими видами птахів на озері є представники качиних птахів, серед них: чубата чернь (*Aythya fuligula*), червоноголова чернь (*A. ferina*), крижень (*Anas platyrhynchos*), чирок–тріскунок (*A. querquedula*) і ін. види. Обліки, проведені в 2005 році, показали, що загальна кількість качиних птахів, що розпочали гніздуватись в 2005 році, знаходяться в межах 800 – 1000 пар (усн. повідомлення А. Медниса і Я. Віксне). Норець великий (*Podiceps cristatus*), норець сірощокий (*P. grisegena*) та ряд інших видів водоплавних і коловодних птахів також відносяться до категорії видів птахів, що постійно гніздяться на озері Енгуре.



## Розділ 2. Матеріали і методи

Матеріал, який став основою для написання даної роботи, був зібраний нами протягом виробничої практики, що проходила в Лабораторії орнітології Інституту біології Латвійського університету (фото 1) в період з 11 травня по 26 червня 2005 року.

Головним об'єктом досліджень став номінативний підвид лиски (*Fulica atra atra* Linnaeus, 1758) в умовах озера Енгуре республіки Латвія.

При проведенні досліджень, були використані загальноприйняті в Латвії методи по вивченню гніздування водоплавних птахів.

Заздалегідь, на озері були виділені 4 найбільш густо заселені і доступні для досліджень території, які стали контрольними ділянками. Дві ділянки (№1 і №2) займали західне положення по відношенню до о-ва Ліелрова (Lielrova), знаходячись на відстані не більше 400 метрів від його берега. Їх площа, на момент досліджень, складала 1,15 га і 2,4 га відповідно. Ділянка №3, площею 1,01 га, розташовувалась на південний захід від о-ва Акменьрова (Akmeņrova), на відстані менше 500 метрів від нього. Ділянка №4 знаходилась із західної сторони мілководдя о-ва Казрова (Kazrova), будучи його частиною. Її площа складала 1,23 га. Всі площі пробних ділянок та їх периметри були одержані за допомогою приладу морської навігації GPS Geramin-65 і програмного продукту ArcView. Графічне зображення розміщення пробних ділянок представлено на мал. 2.

Всього, під постійним контролем, на пробних ділянках знаходилось 29 гнізд лиски, яка приступила до гніздування в квітні – травні 2006 року, що відповідає початку сезону гніздування. Ще дві повторні кладки були знайдені під час досліджень. Таким чином, загальна кількість гнізд на пробних ділянках склала 31. Крім того, 22 гнізда було знайдено на мілководді о. Казрова (18) і східному березі півострова Гребіс – 4, але матеріал зібраний з цих гнізд не був

таким повним та вичерпними, щоб можна було включити його в загальний аналіз. У зв'язку з цим, основу роботи складають гнізда лиски знайдені на дослідних ділянках.

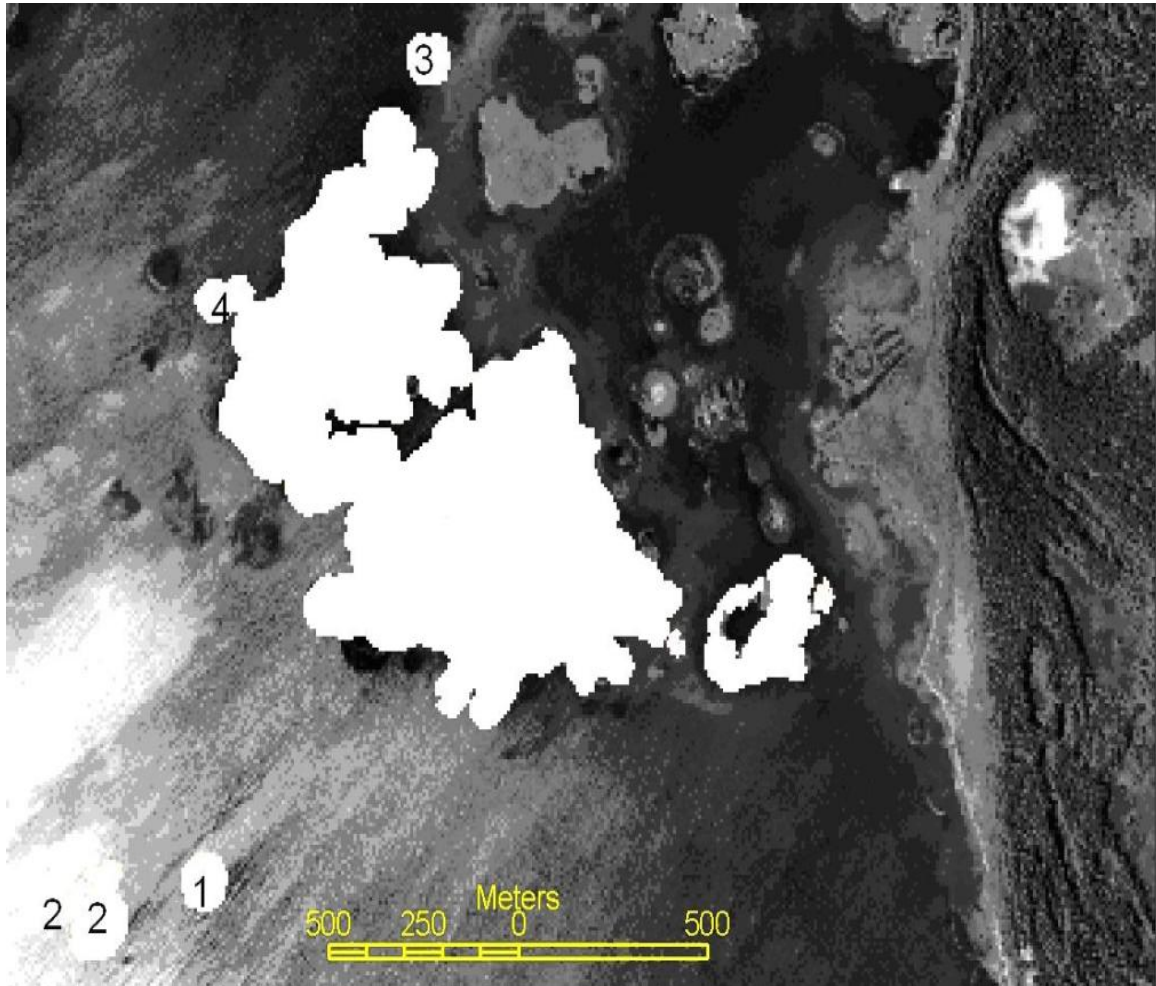


Рис. 2. Розміщення пробних ділянок для дослідження лиски на озері Енгуре в 2005 році.

Під час першого огляду кожної ділянки, необхідно було знайти всі гнізда лиски. Кожне знайдене гніздо мітили за допомогою невеликої (1,5–2 м в довжину) палиці з номером, яку закріплювали в ґрунт поблизу гнізда. Згідно нашим даним, відстань від мітки до гнізда в 1–1,5 м цілком достатня, щоб не

викликати занепокоєння дорослих птахів, і тим самим не провокувати їх лишати кладку.

У щоденник спостережень по кожному з гнізд заносили його номер, кількість яєць в кладці, а також визначали ступінь насидженості яєць по їх положенню в товщі води – водна проба насидженості яєць (Блум, 1973).

Для характеристики розмноження лиски, були використані терміни відкладання першого яйця та вилуплення першого пташеняти. Гнізда, знайдені в період відкладання яєць не ставили проблем у визначенні дати початку яйцекладки, оскільки лиски відкладають одне яйце на добу, що було перевірено в ході польових спостережень. Відносно гнізд, для яких відомі тільки терміни вилуплення пташенят, дату відкладання першого яйця визначали на підставі величини кладки та середньої тривалості насиджування. Початок яйцекладки для гнізд, які були знайдені в період насиджування яєць (переважна більшість знайдених гнізд) встановлювалась по ступеню насидженості яєць на основі вимірювання їх плавучості в товщі води (мал. 3, табл. 1), згідно загальноприйнятої методики (Блум, 1973). Проведення неодноразових повторів вимірювань водної проби яєць (в деяких випадках до 8 разів гніздо) давало можливість значно підвищити точність розрахунків.

Аналізуючи знайдені кладки, було відзначено, що дорослий птах починає насиджувати кладку за 4–5 днів до кінця яйцекладки. У зв'язку з цим, пташенята знаходяться в гнізді ще 5–6 днів (в більшості випадків 6) після появи першого пташеняти.

Ці дані служили для теоретичного розрахунку головних фенологічних показників гніздування, представлених в таблиці додатку 1.

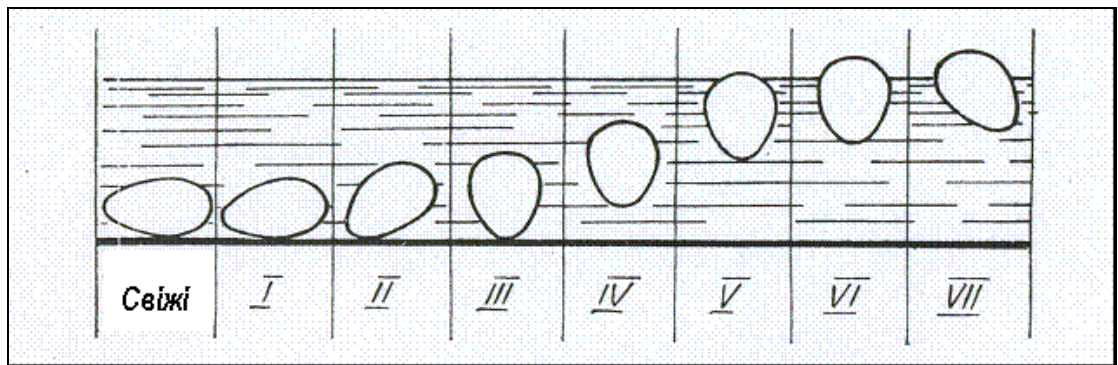


Рис. 3. Схематичне зображення положення яєць лиски, поміщених у воду, на різних стадіях насиджування (по Блуму, 1973).

Таблиця 1.

Визначення терміну (дні) вилуплення пташенят лиски залежно від стадії насиджування яєць, поміщених у воду (Блум, 1973).

Положення яйця у товщі води	Кількість днів до вилуплення	Стадія насиджування (мал. 3)
Тонуть:		
Лежать боком	21 (18–25)	Свіжі
Трохи піднімаючи кінець з повітряною камерою	18 (15–20)	I
Піднімаючи тупий кінець на 45°	14 (12–17)	II
Тупим кінцем до гори	11 (9–16)	III
Пирнають:	9 (8–14)	IV
Плавають:		
Тупим кінцем трохи над водою	8 (5–10)	V
Тупим кінцем високо над водою	5 (3–7)	VI
Косо	2,5 (1–3)	VII

Нами було доведено, що густина гніздування лиски на пробних ділянках наближалась до максимальної в Латвії і на всій території ареалу, згідно літературних даних (Блум, 1973; Stamp, 1992). Проте, така висока густина відмічалась не на всіх, доступних на озері для гніздування лиски стаціях. Таким

чином, не можна екстраполювати дані по густині гніздування з пробних ділянок на всю територію акваторії озера, оскільки результати можуть бути значно завищеними. Для оцінки мінімальної орієнтовної кількості пар птахів, які приступили до гніздування в 2005 році на всій території озера та прилягаючих заростей, була розроблена власна методика, що базувалась на обліку виводків лисок за позивами занепокоєння батьків. Для проведення обліку, в період, коли починають з'являтися пташенята першої кладки, щодня визначали загальний відсоток гнізд на всіх контрольних ділянках, де були успішно виведені пташенята. Одержаний відсоток служив коефіцієнтом, необхідним для обчислення загальної орієнтовної кількості пар лиски на озері, що гніздується. Облік базується на тому факті гніздової біології лиски, що в період виведення пташенят, у разі небезпеки або турботи, вони подають характерні позиви занепокоєння («кйек, що часто повторюється»), орієнтовані на те, щоб попередити пташенят і змусити їх причаїтися. Після того, як дорослі птахи з пташенятами покидають гніздо, вони тримаються неподалік – серед густої надводної рослинності, на межі з відкритою водою. Таким чином, пропливаючи на човні у кромки чагарників надводної рослинності, обліковець турбує дорослих лисок – вони видають позивні звуки занепокоєння. Знаючи кількість дорослих лисок з виводками на певній території, протяжність чагарників – заростей надводної рослинності, де проводиться облік, і загальний відсоток лисок, які теоретично мають виводок (вираховується з контрольних ділянок) неважко розрахувати орієнтовну кількість лисок, що розпочали гніздування на певній території. Розрахунок ведеться за пропорцією, де кількість птахів з виводками на протяжності обліку відповідає коефіцієнту, одержаному з дослідних ділянок, а загальна кількість птахів, що розпочала гніздування (невідоме, «X») відповідає 100%. Повторно проведені обліки, при іншому коефіцієнті виведення пташенят, з інтервалом в 3 – 5 днів підтверджували

одержане значення орієнтовної кількості гнізд. Таким чином, були одержані дані, для екстраполяції на всю територію водойми.

Також були вивчені морфологічні параметри яєць. Морфометричній обробці піддали 145 яєць з 19 кладок.

При цьому оцінювалися:

1) лінійні розміри, тобто довжина яйця ( $L$ ) і максимальний діаметр ( $B$ ) за допомогою штангельсциркуля (точність вимірювання 0,05 мм).

2) об'єм ( $V$ ) яйця обчислювали по формулі, запропонованої Райво Мяндо (1988):

$$V=0,51 \times L \times B,$$

де:  $L$  – довжина,  $B$  – максимальний діаметр яйця

Вживання константи 0,51, за даними Д. Хойта (Hoyt, 1979) не дає похибки більше ніж 2% для всіх видів птахів.

3) індекс форми (співвідношення довжини до діаметра):

$$Sph = L/B,$$

де:  $L$  – довжина,  $B$  – діаметр яйця

Зібраний матеріал оброблений з використанням загальноприйнятих методів варіаційної статистики (Лакин, 1980).

Для визначення успішності розмноження лиски використаний метод Мейфілда в модифікації В.А. Паєвського (1985).

Схема розрахунків цього показника виглядає таким чином.

Припустимо, що  $ne$  – це кількість яєць в гнізді,  $de$  – кількість загиблих, не вилупилися яєць,  $t$  – тривалості ризику, в днях. Тоді швидкість щоденної смертності яєць ( $qe$ ) визначається як:

$$qe = \Sigma de / \Sigma (t \times ne),$$

а вірогідність висиджування яйця ( $se$ ) буде рівна:

$$se = (1 - qe)^{Le},$$

де:  $Le$  – тривалість насиджування яєць.

## Розділ 3. Особливості гніздової біології лиски (*Fulica atra* L.) озера Енгуре

### 3.1 Аналіз літературних джерел

Лиска – найчисельніший вид пастушкових птахів, що гніздиться на озері Енгуре Республіки Латвія. Її чисельність в різні роки другої половини ХХ століття істотно коливалась, знаходячись в межах 800 – 1200 пар (Viksne, 1997). Максимальна кількість птахів, що приступили до гніздування за один сезон, складала близько 1800 пар – на початку 80-х років (Предниекс и др., 1989).

Як було показано в роботах Петера Блума (Блум, 1973; Blūms, 1961), лиски в Латвії приступають до гніздування в кінці квітня – початку травня. Цей термін початку гніздування є відносно пізнім, в порівнянні з іншими європейськими країнами, і пояснюється північним розташуванням Республіки Латвія. Скажімо, в Центральній Європі кладку перших яєць можна спостерігати в кінці березня, в Англії – в другій декаді березня (Stamp, 1992).

На озері Енгуре, Петером Блумом найбільш ранні кладки відмічались в третій п'ятиденці квітня (1967, 1968 рр.). Також, було показано, що в роки з пізньою весною початок відкладки яєць може запізнюватись. Найбільш масове відкладання перших яєць лисками, що гніздяться в Латвії, відбувається в першій декаді травня; в окремі роки і на різних озерах ці терміни можуть варіювати від 21 квітня до 15 травня. Починаючи гніздитись відносно рано, лиски схильні до впливу весняних похолодань. Так, на озері Бабітес, весною 1965 року динаміка початку відкладання яєць лискою мала два піки – перший відмічався 26 – 30 квітня, а другий – 25–30 травня. Петером Блумом (Блум, 1973) було зроблено припущення, що відкладання яєць було перервано швидким похолоданням в першій декаді травня, після того, як частина птахів вже відклала перше яйце (до першого травня до гніздування приступили 16,8 % самок). За 5 днів (з 28 квітня

до 3 травня) середня добова температура знизилась з  $+12^{\circ}$  до  $+2^{\circ}$ , і порівняно холодна погода трималась більше двох тижнів. Другий пік не можна пояснити повторними кладками, оскільки в 1965 році на оз. Бабітес відсоток загибелі гнізд не перевищував звичайного показника відходу. Станом на 15 травня до гніздування приступили тільки 33,6% самок, що було низьким показником за всі роки досліджень.

Повна кладка лиски звичайно містить 6 – 10 яєць (Cramp, 1992). В Латвії відмічались кладки, що містять 4 – 17 яєць (звичайно 7 – 9) (Блум, 1973). Кладки, що містять більш ніж 14 яєць, вірогідно здійснені двома самками (Cramp, 1992). На озері Енгуре середній розмір кладки лиски, на початку 60-х років ХХ століття (1960 – 1964 рр.) складав 9,1 яєць (Блум, 1973).

Насиджує кладку самець і самка. Інкубація яєць триває 21 – 24 дні (Блум, 1973; Cramp, 1992). Різними авторами відмічались різні дати початку насиджування відносно відкладання першого яйця. В Південній частині Фінляндії (Nylund, 1945) птахи починають насиджувати після того, як птах знесе 1-е яйце; в Німеччині – після 3 – 5-го яйця, іноді після першого (Ruthke, 1939) або ж з 5–6-го (Kornowski, 1957). Виведення пташенят з яєць не синхронне, і може триває від 2 до 8 днів, зазвичай 4 – 6 днів. Тривалість вилуплення, в середньому, збільшується по мірі зростання кількості яєць в кладці. Так, в невеликих кладках (5 – 6 яєць) всі птахи вилуплюються в середньому за 3 – 4 дні, у великих кладках (10 – 12 яєць) – за 6 – 7 днів (Блум, 1973) (фото 2).

Перші пташенята в гніздах лиски в Латвії, в окремі роки (1961, 1967 рр.) з'являлись вже в першій декаді травня, але частіше – з 15 по 25 травня. Масове виведення перших пташенят з яєць, в середньому, за всі роки відмічалось в останній декаді травня, на початку першої декади червня. В окремі роки і на різних озерах ці терміни можуть варіювати від 16 травня до 14 червня (Блум, 1973).



Пташенята виводкові. Обоє батьків турбуються про нащадків. Перші 3 – 4 дні після вилуплення пташенят, самка піклується про них на гнізді, тоді як самець приносить корм. Пізніше виводок може бути роздільний між двома батьками, де кожен вигодовує своїх «власних» пташенят (Cramp, 1992). Звичайно, в кінці періоду насиджування, неподалік від основного гнізда самець будує додаткову гніздову платформу, що служить для обігріву і відпочинку пташенят (Блум, 1973; Cramp, 1992). Дорослі птахи поступово, по мірі вилуплення, відводять туди пташенят. Перший час за ними піклується переважно самець. Після того, як останні пташенята виводяться, основне гніздо кидається птахами; проте, іноді після виведення пташенят воно може використовуватися ще довгий час (Блум, 1973). Потурбувавши дорослих птахів з виводком, після того, як вони покинуть гніздо, можна чути характерні позивні звуки занепокоєння, що можуть видавати як самець, так і самка. Звучать вони як часто повторюване «кйек». Направлені ці звуки на інформування молодих пташенят про небезпеку, і сигналізують про необхідність причаїтися (Cramp, 1992).

Зовсім маленькі пуховички (у віці до 4 днів) в разі небезпеки поспішно покидають гніздо, і вміло ховаються де–небудь поблизу. Перш за все, вони прагнуть заховати свою яскраво забарвлену голову. З 5 – 7-денного віку пташенята лиски, рятуючись від ворогів, звичайно пірнають. Найчастіше вони залізають в густі водорості і залишаються під водою, іноді досить довго – до 3 – 4 хв. (Блум, 1973).

Покинувши гніздо, лиски ведуть прихований спосіб життя, і рідко з'являються на відкритих плесах. Тільки наприкінці липня, приблизно в двомісячному віці, молоді птахи починають впливати на відкриті плеса, де вдосталь вегетують харові водорості. В цей період, у зв'язку з посиленою витратою енергетичних ресурсів (бурхливий ріст махового пір'я), в очеретяних і рогозових заростях, лиски відчувають нестачу корму. Після цього виводки

починають поступово збиратися в зграї. До самого відльоту лиски ведуть зграйний спосіб життя (Блум, 1973).

Аналізуючи успіх розмноження лиски в різних частинах ареалу, можна сказати, що він істотно різниться. На жаль, не у всіх доступних джерелах можна було знайти детальний аналіз причин загибелі окремих яєць, кладок і пташенят. Але, судячи з усього, на кількість загиблих на різних стадіях яєць і пташенят може впливати як окремі чинники, так і їх дія в комплексі. Відповідно, для отримання адекватного висновку вкрай необхідно проводити глибокий аналіз дії різного роду (іноді, на перший погляд, не пов'язаних один з одним) чинників на популяцію в цілому. Також можна відзначити, що на різних територіях причини загибелі пташенят і кладок істотно різняться. Так, з 343 яєць відкладених 70 гніздовими парами в Англії в 60-х роках ХХ століття, 116 (33,8 %) вивелись, і 71 молодий птах піднявся на крило (20,7 % відкладених яєць, або 61,2 % пташенят, що вивелись). Причинами загибелі яєць і пташенят були: затоплення гнізд (33%), дорослі птахи кидали гнізда, яйця виносились за межі гнізда батьками, яйця знищені батьками (17 %) і хижаками (16%) (Cramp, 1992). Р. Алеєм і Г. Бойдом (Alley, Boyd, 1947) були одержані подібні дані по успіху гніздування лиски в Англії. З 121 відкладеного яйця, 42 вивелось (35 %) і 28 молодих птахів піднялись на крило (23 % відкладених яєць, 67 % пташенят, що вилупились). Проте, головними причинами загибелі пташенят були хижаки, що знищували гнізда (58 %); також мало місце кидання дорослими птахами кладок і загибель пташенят (23 % випадків). В Чехословачії (в 50 гніздах з 353 яйцями) з різних причин загинуло 56,4 % всіх знесених яєць: 12,5 % з цього загального числа було знищено воронами, 2,2 % іншими хижаками; 15,6 % яєць загинуло від несприятливих погодних умов (зміни рівня води) і 8,2 % – з вини дорослих лисок (кладки кинуті, яйця опинялись поза межами гнізда і ін.) (Cramp, 1992).

### 3.2 Особливості гніздування лиски на озері Енгуре в 2005 році

Терміни прильоту лисухи на місце гніздування залежать від скутості водойми кригою, оскільки головним джерелом живлення лиски в цей період слугує підводна рослинність. Згідно даним, які були люб'язно нам надані А.Меднісом, крижаний покрив на озері Енгуре в 2005 році спостерігався до 7 квітня. На жаль, точну дату появи досліджуваного виду на озері співробітниками лабораторії встановити не вдалось, але, розраховувавши це значення емпірично, можна стверджувати, що воно знаходиться в межах кінця I-ї – початку II-ї декади квітня. До такого висновку ми приходимо виходячи з того, що теоретично розрахована дата початку яйцекладки (відкладення птахами першого яйця) по одному з гнізд доводяться на 14 квітня 2005 року.

Виходячи з вищенаведеного, можна стверджувати, що птахи відразу після прильоту потенційно можуть здійснювати яйцекладку. На контрольних ділянках, відкладання яєць лисками в перших (початкових) кладках було відмічено в період з 14 квітня до 20 травня (додаток 1, мал. 5). На нашу думку, вирішальним чинником, який стимулює дорослих птахів до яйцекладки після прильоту, є температура повітря. Ранні потеплення можуть стимулювати яйцекладку, що, власне, і мало місце в 2005 році. Як показано на мал. 4 (динаміка температури повітря в Латвії навесні 2005 року), таке потеплення мало місце з 12 по 18 квітня 2005 року. Цього чинника виявилось достатньо, щоб стимулювати ранній процес яйцекладки лисок на озері. Різке похолодання в період з 19 до 28 квітня, і тривавши всю першу декаду травня, інгібувало вегетацію рослин (листя на деревах почало розвиватись лише наприкінці II – III-ї декади травня). Таким чином, в 2005 році весна на озері була ранньою для гніздування лиски, але пізньою для початку вегетації рослин.

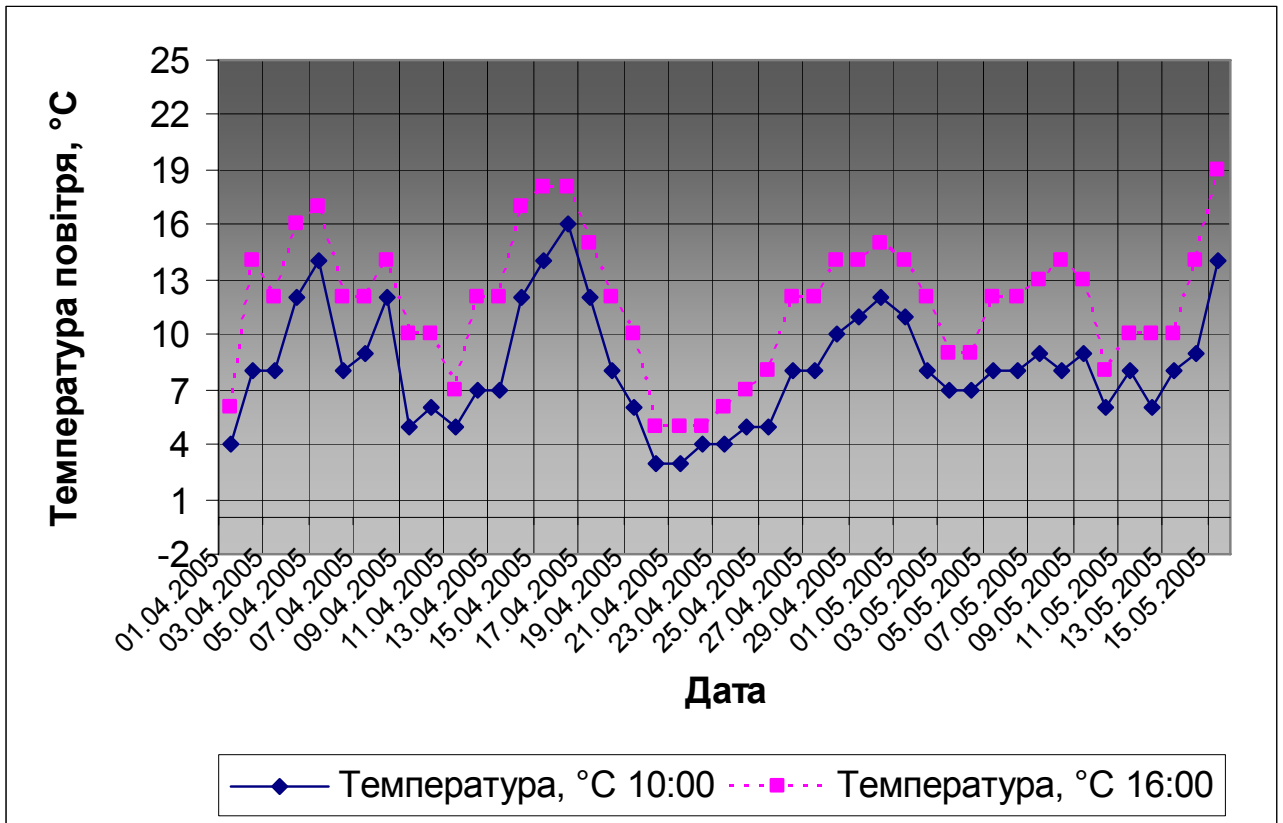


Рис. 4. Динаміка температури повітря в Латвії (м. Рига, оз. Енгуре) навесні 2005 року

Аналізуючи дати початку відкладання яєць лискою, можна відзначити, що вони мають широку дисперсію. Варто відмітити, що згідно літературних джерел (Блум, 1973), лиска за один гніздовий сезон здійснює одну кладку, але в разі невдалого гніздування може повторно робити до 3 – 4 кладок.

Для характеристики гніздування лиски на контрольних ділянках брали до уваги тільки найбільш ранні кладки.

Проводячи аналіз термінів початку відкладання яєць лискою на озері Енгуре в 2005 році, можна сказати, що його початок в перших кладках спостерігали в період з 14 квітня до 20 травня. Пік початку яйцекладки доводиться на кінець квітня – початок травня. Динаміка початку відкладання птахами яєць показана на мал. 5. Зіставивши два графіки (мал. 4 і мал. 5), не важко помітити, що найбільша кількість птахів, що розпочали яйцекладку,

відповідає другому потепленню, що підтверджує нашу гіпотезу про вплив температури на термін початку яйцекладки лискою.

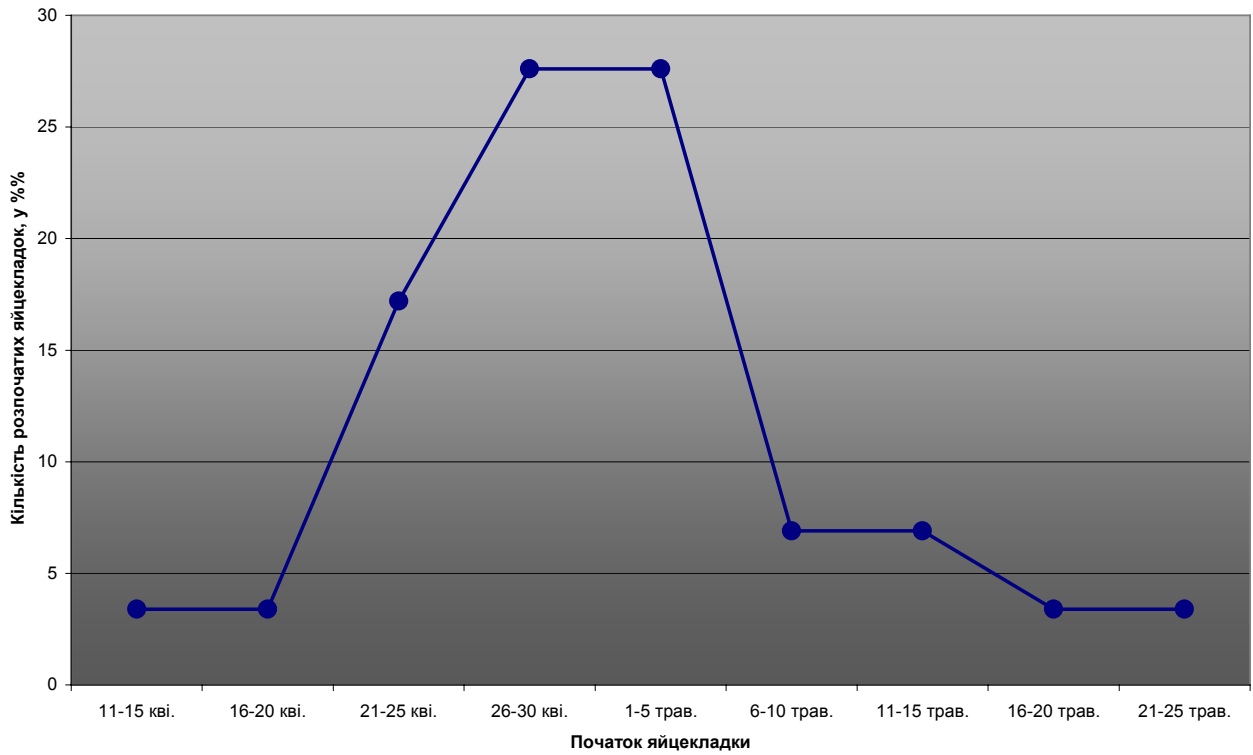


Рис. 5. Терміни початку яйцекладки лиски на озері Енгуре в 2005 році

Кількість яєць в повних кладках лиски варіює в межах від 5 до 15, складаючи в середньому  $9,16 \pm 0,754$ ,  $n=24$ . При цьому було знайдено ненормально велику кладку – 23 яйцях (фото 3), що, вірогідно, є результатом участі двох самок в процесі відкладання яєць в одне гніздо (Блум, 1973; Stamp 1992). Екстер'єрні морфометричні параметри яєць в кладках лиски відображені в табл. 2.

Таблиця 2.

Екстер'єрні морфометричні показники яєць в початкових кладках лиски на озері Енгуре в 2005 році.

Показник	Min, мм	Max, мм	M, мм	$\pm m$	CV, %	N, шт.
L (довжина)	49,8	57,7	53,14	0,1253707	0,02840917	145
B (діаметр)	31,8	39,5	36,67	0,0881082	0,02893627	145

Аналізуючи одержані дані по відходу яєць і гнізд, ми знайшли, що відсоток смертності лиски в 2005 році більш ніж в два рази перевищував відповідний показник, одержаний Петером Блумом за 1960 – 1964 рр.. При чому, найістотнішу різницю наших даних, і результатів П. Блума складала показники розорення гнізд вороною сірою та невизначеними видами птахів (табл. 3).

Таблиця 3.

Причини загибелі гнізд лиски на озері Енгуре в 1960 – 1964 рр. (дані П. Блума, 1973) і 2005 році (наші дані).

	1960 – 1964 рр.	2005 р.
Кількість перевірених кладок:	721	29
Кількість загиблих кладок, %:	<b>15,4</b>	<b>34,5</b>
Розорених птахами, %:		
• луном болотяним:	4,3	6,9
• вороною сірою:	0,3	10,3
• невизначеними видами:	3,7	10,3
Всього:	8,3	27,6
Розорені браконьєрами, %:	1,0	0
Загинули від коливань рівня води, %:	0,1	0
Яйця кинуті, %:		
• після відвідування гнізда людиною, %:	1,7	3,4
• з невідомої причини, %:	1,3	0
Яйця зникли з невідомої причини, %:	1,9	0
Гніздо знищено сильним вітром, %:	0	3,4

Як нам стало відомо, різниця чисельності пернатих видів птахів, що найінтенсивніше розорюють гнізда (ворона сіра і болотяний лунь) з тих пір і станом на 2005 рік не була настільки очевидною, щоб забезпечувати настільки високий відсоток смертності гнізд лиски (усн. повідомлення А.Медніса, Я.Віксне). Проте, виходячи з вищенаведених фактів, що підтверджують ідею про те, що гніздування лисок навесні 2005 року було раннім, можна стверджувати, що такий високий відсоток смертності може бути обумовлений демаскуванням гнізд, внаслідок інгібування розвитку рослинності, спричинене похолоданням. Річ в тому, що лиски, роблячи свою першу в сезоні кладку, починають будувати гніздо на відносно відкритому місці (фото 4). Пізніше, коли дорослий птах закінчує кладку (через 12 – 15 днів), підіймається молода поросль очерету, рогоза, яка значною мірою, маскує гніздо.

На жаль, нам не вдалось відслідити успіх розмноження лисок після того, як пташенята покидали гніздо. Нами були зібрані лише фрагментарні дані по загибелі окремих птахів. Згідно усн. повідомлення Ю. Ліпсберга, 06.06.2005 р. при обстеженні гніздівлі білохвостого орлана, яка знаходиться з південної сторони озера (за островом Гребіс) серед залишків їжі домінувала лиска. Нами ж, на контрольних ділянках, очевидно, тільки раз спостерігалась загибель дорослого птаха. В одному з гнізд (III–F–5, див. додаток 1) 9 пташенят успішно вивелись і покинули гніздо, тоді як 3 пташенят, вилупившись останніми, загинули від голоду і довго залишались поблизу гнізда (без поранень та слідів інфекції). Нами неодноразово відмічався орлан–білохвіст поблизу контрольної ділянки. Ймовірно, орлан зловив дорослу лиску, і пташенят ніхто не зміг долучити до решти виводку, спричинивши тим самим їх загибель від голоду. Можливо, і на інших ділянках також мали місце факти загибелі дорослих лисок (і пов'язана з цим загибель кладок), а нами відмічались лише розорення кладок, які не насиджуються, вороною сіркою і лунем болотяним.

Гніздуючись, лиски виявляють надзвичайну обережність. Не рідко палиці, які використовувались як індивідуальні мітки для кожного гнізда, будучи розміщеними поблизу від кладки, ставали причиною того, що дорослі птахи лишали гніздо (особливо на ранній стадії насиджування) (усн. повідомлення Я.Віксне). Ми також відмічали подібну поведінку лиски у випадку необережної поведінки поблизу гнізда. Ми вважаємо, що причина криється в тому, що лиски володіють значним запасом часу (бюджетом) для реалізації гніздування. Це значить, що вони без збитку для себе, у разі найменшої небезпеки для себе, або натяку на загибель кладки кидають її і здійснюють нову. В деяких випадках до 3 – 4 разів за гніздовий сезон (Блум, 1973; Cramp, 1992).

Узагальнюючи успіх розмноження лиски на озері, можна сказати, що швидкість щоденної смертності яєць ( $qe$ ) складає 0,016, а вірогідність висиджування яйця ( $se$ ) рівна 0,68.

Лиска не рівномірно гніздиться по всій території озера. Пов'язано це з тим, що не всі стації є однаково придатними для гніздування цього виду. Розглядаючи дослідні ділянки – найбільш густо заселені лискою на озері стації, можна сказати, що густина розміщення гнізд лисок на них складала від 0,17 до 0,23 гнізд на гектар. Проведені попередні підрахунки гнізд лиски на мілководді о-ва Казрова візуально показали значно меншу густину розміщення гнізд досліджуваного виду. Для економії часу, в таких (складних для безпосередньої роботи з лискою) стаціях, застосовувався метод обліку виводків за позивами занепокоєння батьків. На озері проводились обліки від гирла річки Дзедрупе, вздовж східного берега острова Гребіс. Згідно нашим підрахункам, на вказаному маршруті, мінімальна кількість пар лиски, що розпочала гніздування, знаходиться в межах 200. Узагальнюючи дані, одержані при обліках, а також власні спостереження, ми оцінили загальну кількість пар лисок, що розпочала гніздування в 2005 році, в межах 650 – 750 пар.



Не дивлячись на те, що чисельність лиски істотно зменшилась в порівнянні з 60–ми роками (Блум, 1973), ми не можемо говорити, що наявна чисельність є результатом зменшення кількості особин в популяції, а швидше обумовлена зменшенням площі територій придатних для гніздування виду, що вивчається. Підтвердженням нашої ідеї служить те, що густина розміщення гнізд на озері доходить до максимальної відомої для всього ареалу (Cramp, 1992), і перевищує результати, одержані Петером Блумом в його дослідженнях (Блум, 1973).

## Висновки

1. Озеро Енгуре являє собою територію, де склались умови для успішного гніздування та вигодовування пташенят лискою.
2. У 2005 році початок яйцекладки лисок на озері Енгуре був відмічений протягом 14 квітня – 20 травня. Найбільш інтенсивно початок яйцекладки спостерігався в останній п'ятиденці квітня – першій п'ятиденці травня.
3. Розміри кладок лиски в 2005 році, варіювали в межах від 5 до 15, складаючи в середньому  $9,16 \pm 0,754$ ,  $n=24$ .
4. Показник відходу яєць на гнізді у лиски в 2005 році складав 34,5 %. Такий високий відсоток загибелі яєць та кладок пов'язаний з кліматичними умовами, що склались цього гніздового сезону.
5. Загальна орієнтовна кількість пар лиски, що розпочала гніздування на озері Енгуре навесні 2005 року, становить близько 650 – 750 пар. Зменшення чисельності гніздюючих лисок, порівняно з літературними даними, малоймовірно пов'язане зі зменшенням чисельності популяції цього виду, а швидше відображається у зв'язку зі зменшенням площі придатних для гніздування територій.

## Література

1. Блум П.Н. Лысуха (*Fulica atra* L.) в Латвии, Рига: «Зинатне», – 1973. – 156с.
2. Блум П.Н. Материалы по биологии лысухи в Латвийской ССР // Материалы III Всесоюзной орнитологической конференции. – Львов, – 1962. – С. 42 – 43.
3. Блум П.Н. О смертности лысух (по данным кольцевания) // Материалы VII Прибалтийской орнитологической конференции. – Рига, – 1970. – С. 49 – 53.
4. Дементьев Г.П., Гладков Н.А. Птицы Советского Союза. – Том 3. – М.: Наука, – 1951. – 680 с.
5. Кошелев А.И. Лысуха в Западной Сибири. – М.: Наука, 1984. – 176 с.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биологич. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
7. Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. – Т. 1. – Л., 1983.– 480 с.
8. Мяндр Р. Внутрипопуляционная изменчивость птичьих яиц. – Таллин: Вагус, 1988. – 195 с.
9. Паевський В.А. Демография птиц. – Л.: Наука, 1985. – 285 с.
10. Предниекс Я., Страздс М., Страздс А., Петриньш А. Атлас гнездящихся птиц Латвии 1980 – 1984 / Под ред. Я. Вискне. – Рига: «Зинатне». 1989. – 352 с.
11. Спурис З.Д. Лимнологическая характеристика озера Энгурес // Рыбное хозяйство внутренних водоемов Латвийской ССР. – Рига, 1960. – С. 5 – 7.
12. Alley R., Boyd H. The Hatching and fledging success of some Coot. – Brit. Birds, 1947, 42. – P. 225 – 232.

13. Blūms P.N. Lauča lizdošanas biologija. Diplomdarbs: Pētera Stučkas Latvijas valsts universitāte. – Rīgā, 1961. – P. 40 – 58.
14. Cramp S. (ed.) The Birds of Western Palearctic. – Vol. 2. – Oxford, Oxford Univ. Press, 1992. – P. 599 – 610.
15. Hoyt D.F. Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs // Auk, 1979. – Vol. 96. – P. 73–77.
16. Important bird areas of European Union importance in Latvia. Compiled by Edmunds Račinskis. Latvian Ornithological Society. – Rīga, 2004. – 176 p.
17. Kornowski G. Beiträge zur Ethnologie des Bläbuhns (*Fulica atra* L.) // J. Ornithol., 98, 3, 1957. – P. 318 – 355.
18. Latvijas Mazā enciklopēdija. – Rīgā, 1967. 1. sējums.
19. Nylund P. Bidrag till kännedomen om sothonans biologi // Ornis Sennica, 1945, – 22. – P. 100 – 121.
20. Ruthke P. Beobachtungen am Bläbuhns (*Fulica atra* L.) // Ornithol. Monatsber, 1939, – 47. – P. 141 – 147.
21. Svensson L., Mullarney K. Bird guide. The most complete field guide to the birds of Britain and Europe. – London: Collins, 2004. – 392 p.
22. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. — London: T & AD Polyser, 1997, — 903 p.
23. Viksne Janis. The bird lake Engure. Jana seta: “Publishers and Printers Ltd.”, 1997. – 110 p.

<b>Фенологія початку гніздування та успішність яйцекладки лиски на озері Енгуре в 2005 році</b>								
№ п./п.	Код гнізда	Перше яйце	Останнє яйце	Кількість яєць			Перше пташеня	Останнє пташеня
				Всього	Успішно	Не успішно		
1	I-F-1	12.05.05	14.05.05	3	0	3		
2	I-F-2	08.05.05	12.05.05	10	0	10	27.05.05	01.06.05
3	I-F-3	08.05.05	13.05.05	6	6	0	01.06.05	05.06.05
4	I-F-4	14.04.05	26.04.05	13	13	0	13.05.05	18.05.05
5	I-F-5	05.05.05	12.05.05	7	0	7	31.05.05	04.06.05
6	II-F-1	27.04.05	07.05.05	11	11	0	24.05.05	30.05.05
7	II-F-2	28.04.05	04.05.05	7	7	0	23.05.05	26.05.05
8	II-F-3	22.04.05	04.05.05	23	0	23	22.05.05	27.05.05
9	II-F-4	03.05.05	09.05.05	7	6	1	28.05.05	02.06.05
10	II-F-5	24.04.05	04.05.05	11	9	2	22.05.05	30.05.05
11	II-F-6	02.05.05	07.05.05	6	6	0	26.05.05	29.05.05
12	II-F-7	25.04.05	05.05.05	9	9	0	23.05.05	30.05.05
13	II-F-8	30.04.05	05.05.05	6	0	6	24.05.05	28.05.05
14	II-F-9	30.04.05	07.05.05	8	8	0	25.05.05	29.05.05
15	II-F-10	02.05.05	10.05.05	9	9	0	28.05.05	02.06.05
16	II-F-11	29.04.05	09.05.05	11	11	0	28.05.05	03.06.05
17	II-F-12			13				
18	III-F-1	09.05.05	14.05.05	6	0	6	02.06.05	07.06.05
19	III-F-2	12.05.05	-	3	0	3		
20	III-F-3	03.05.05	09.05.05	7	7	0	29.05.05	04.06.05
21	III-F-4	01.05.05	08.05.05	8	8	0	26.05.05	01.06.05
22	III-F-5	27.04.05	08.05.05	12	9	3	24.05.05	31.05.05
23	III-F-6	24.04.05	02.05.05	9	9	0	19.05.05	25.05.05
24	IV-F-1	19.04.05	26.04.05	5	5	0	13.05.05	19.05.05
25	IV-F-2	27.04.05	04.05.05	8	0	8	22.05.05	28.05.05
26	IV-F-3	21.04.05	29.04.05	9	9	0	16.05.05	21.05.05
27	IV-F-4	01.05.05	06.05.05	6	0	6	25.05.05	30.05.05
28	IV-F-5	25.04.05	09.05.05	15	0	15	27.05.05	03.06.05
29	IV-F-6	20.05.05	27.05.05		+	0	14.05.05	18.05.05

\* - сірим кольором позначені теоретично розраховані значення