

Рис. 3. Круговий радіус птаха, що дорівнює 30 м.

У табл. 2–5 наведено результати прогностичного аналізу, виконаного за допомогою програми для модельних птахів, які мігрують у межах Чорноморсько-Середземноморського пролітного шляху, – лелеки білого та пелікана рожевого. Треба відзначити, що дані, отримані за допомогою програми, практично збігаються з експериментальними результатами та даними радіолокаційних спостережень, виконаних нами та іншими дослідниками (Henderstrom, 1997; Kerlinger, 1984; Liechti et al., 1996; Pennycuik, 1998; Schyz, 1951; Seber, 1968, 1982; Shannon et al., 2002; Spaar, Bruderer, 2007)

Оптимальна швидкість дозволяє птахам виконувати польоти з більш крутим ширянням та більш короткою відстанню між термальними потоками. Час для пошуку наступного ефективного терміку (термального потоку) скорочується через збільшення швидкості, що, у свою чергу, скорочує середній підйом у термальних потоках, збільшує ризик не знайти відповідний термік.

При великих швидкостях ширяння птахи зменшують розмах крила та площу крил за рахунок згинання суглобів кінцівок. Це зменшує профільний опір та збільшує індуктивний опір. Профільний опір зростає, а індуктивний опір зменшується зі зростанням швидкості птаха. При ідеальних умовах птахи намагаються знайти таке положення розмаху крил, яке зменшує різницю між значеннями профільного та індуктивного опору (рис. 3–4).

Література

- Дольник В.Р. Биоэнергетика миграций / В.Р. Дольник, Т.И. Блюменталь // Успехи соврем. биол. - 1964. - Т. 58. - С. 280-301.
- Дольник В.Р. Эколого-физиологические аспекты миграций птиц / В.Р. Дольник // Ориентация и миграции птиц. - М.: Наука, 1975. - С. 5-18.
- Мацюра О.В. Використання програми FLIGHT.BAS в дослідженні енергетичних особливостей міграційних польотів птахів / О.В. Мацюра // Наук. зап. Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. - 2005. - № 1-2 (25). - С. 45-47.
- Batschelet E. Circular statistics in biology / E. Batschelet. - Academic Press, London. - 1981. - 272 p.

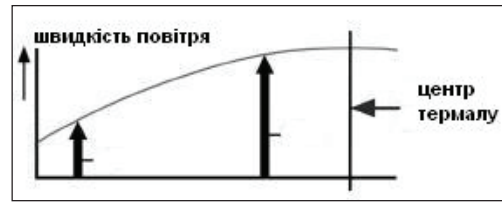


Рис. 4. Залежність швидкості птахів від їх положення відносно термального потоку.

- Henderstrom A. Predicted and observed migration speed in Lesser Spotted Eagle *Aquila Pomarina* / A. Henderstrom // *Ardea*. - 1997. - Vol. 85(1). - P. 29-35.
- Kerlinger P. Flight behavior of sharp-shinned hawks during migration. I: Over land / P. Kerlinger, S.A. Gauthreaux // *Animal Behaviour*. - 1984. - Vol. 32. - P. 1021-1028.
- Liechti F. Flight Behaviour of White Storks on their migration over southern Israel / F. Liechti, D. Ehrich, B. Bruderer // *Ardea*. - 1996. - Vol. 84. - P. 3-11.
- Liechti F. Predicting migratory flight altitudes by physiological migration models / F. Liechti, M. Klaassen, B. Bruderer // *Auk*. - 2000. - Vol. 117. - P. 205-214.
- Pennycuik C.J. Bird flight performance: a practical calculation manual / C.J. Pennycuik. - Oxford University Press, Oxford, - 1989. - P. 1-15.
- Pennycuik C.J. Field observations of thermals and thermal streets, and the theory of cross-country soaring flight / C.J. Pennycuik // *Journal of Avian Biology*. - 1998. - Vol. 29. - P. 33-43.
- Pennycuik C.J. Field observations of thermals and thermal streets, and the theory of cross-country soaring flight / C.J. Pennycuik // *Journal of Avian Biology*. - 1998. - Vol. 29. - P. 33-43.
- Pennycuik C.J. Mechanics of flight / C.J. Pennycuik // *Avian Biology*. - 1975. - Vol. 5. - P. 1-75.
- Pennycuik C.J. Wingbeat frequency of birds in steady cruising flight: new data and improved predictions / C.J. Pennycuik // *J. Exp. Biology*. - 1996. - Vol. 199. - P. 1613-1618.
- Safriel U.N. Weight changes of cross-desert migrants at an oasis - do energetic considerations alone determine the length of stopover? / U.N. Safriel, D. Lavee // *Oecologia*. - 1988. - Vol. 76. - P. 611-619.
- Schyz E. Ueberblick über die Oreintierungsversuche der Vogelwarte Rossitten (jetzt: Vogelwarte Radolfzell) / E. Schyz // *Proc. Int. Ornithol. Congr.* - 1951. - Vol. 10. - P. 249 -268.
- Seber G.A.F. A review of estimating animal abundance / G.A.F. Seber // *Biometrics*. - 1968. - Vol. 1986. - P. 267-292.
- Seber G.A.F. The estimation of animal abundance and related parameters / G.A.F. Seber. - Griffin, London, 1982. - P. 46-57.
- Shannon H.D. American White pelicans soaring flight times and altitudes relative to changes in thermal depth and intensity / H.D. Shannon, G.S. Young, M.A. Yates // *The Condor*. - 2002. - Vol. 104. - P. 679-683.
- Spaar R. Optimal flight behavior of soaring migrants: a case study of migrating steppe buzzards, *Buteo buteo vulpinus* / R. Spaar, B. Bruderer // *Behavioral Ecology*. - 1997. - Vol. 8(3). - P. 288-297.
- Terrill S.B., Able K.P. Commentary: Bird migration terminology / S.B. Terrill, K.P. Able // *Auk*. - 1988. - Vol. 105. - P. 205-206.
- Welham C.V.J. Flight speeds of migrating birds: a test of the maximum range speed predictions from three aerodynamic equations / C.V.J. Welham // *Behavioral Ecology*. - 1994. - Vol. 5. - P. 1-8.

УРОК-ГРА “ЗНАЙОМТЕСЬ: ЗАПОВІДНИК!” ДЛЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Є.Д. Яблонівська-Грищенко, Т.Б. Чернявська

Канівський природний заповідник, Канівська загальноосвітня I-III ступенів школа № 4

LESSON-GAME “YOU SEE: NATURE RESERVE!” FOR JUNIOR SCHOOL. Yablonovska-Grishchenko E.D., Chernyavska T.B. - *Nature Reserves in Ukraine*. 2012: 18 (1-2): 103-104. - All elements of the Lesson-game “You see:

Nature Reserve!" in junior school was described. Lesson based at work in "question-answer" games, theatre games, and some information is narrate by teacher.

Keywords: Nature Reserve, nature conservancy, lesson for junior school.

УРОК-ГРА "ЗНАЙОМТЕСЬ: ЗАПОВІДНИК!" ДЛЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ. Яблоновська-Грищенко Є.Д., Чернявська Т.Б. - *Заповідна справа в Україні.* 2012. 18 (1-2): 103-104. - В статті викладений хід уроку-гри "Знайомтесь: заповідник" для учнів молодших класів.

Ключові слова: заповідник, охорона природи, уроки для молодшої школи.

УРОК-ІГРА "ЗНАКОМЬТЕСЬ: ЗАПОВЕДНИК!" ДЛЯ УЧЕНИКОВ МЛАДШИХ КЛАССОВ. Яблоновская-Грищенко Е.Д., Чернявская Т.Б. - *Заповідна справа в Україні.* 2012. 18 (1-2): 103-104. - В статті изложено ход уроку-ігри "Знакомьтесь: заповедник!" для младших школьников.

Ключевые слова: заповедник, охрана природы, уроки для младших школьников.

Учні молодшої школи вже мають певні правильні уявлення про необхідність бережливого відношення до природи, про її красу і самоцінність. З іншого боку, інколи спостерігається байдужість до природи та її проблем. Діти ще не мають чіткого уявлення про цілісність природи, взаємозв'язки в екосистемах та про загрози, які несе знищення природних комплексів. В багатьох випадках учні навіть не уявляють, як і навіщо можна зберегти ліс, річку, луки, степи, не знають про існування заповідників та інших охоронюваних територій, навіть розташованих поруч з їх рідним населеним пунктом. Тому співробітники заповідників, національних природних та регіональних ландшафтних парків, вчителі мають доносити цю інформацію до учнів. Причому починаючи з наймолодшого віку, поки діти ще не втратили інтересу до оточуючої природи. Найкращий спосіб проведення таких занять – урок-гра в режимі "запитання-відповідь" з певними ігровими інсталяціями.

У даній роботі ми пропонуємо опис уроку "Знайомтесь: заповідник" тривалістю 25–30 хвилин. Такі уроки проводяться у Канівській загальноосвітній І-ІІІ ступенів школі № 4 в рамках програми "Екохвилинка" (Яблоновська-Грищенко, Лугіна, 2005; Лугіна, Яблоновська-Грищенко, 2007; Чернявська, Яблоновська-Грищенко, 2012).

Мета уроку: знайомство з найближчою природно-заповідною територією, введення понять "охорона природи" та "заповідні території".

Хід уроку.

1. Гра-модельовання "Що буде, якщо зникнуть?.."

Учитель задає ряд запитань: Що буде, якщо зникнуть річки? ліси? птахи? тощо.

Учні відповідають на них, а вчитель дає можливість висловитись всім бажаним, не підказуючи вірної, на його думку, відповіді. Як правило, учні виділяють прагматичну ("нам не буде де купатись, де збирати гриби, нікому буде їсти шкідників наших городів") та моральну ("це погано, бо всі риби загинуть, нікуди буде сховатися звірятам, як же світ обійдеться без птахів") складові проблеми. Потім учні роблять висновок, що без річок, лісів та ін. жити буде дуже погано. Деякі діти кажуть, що жити буде неможливо.

2. Коротка розповідь про те, що людина може повністю зруйнувати природу, і тоді серед міст, доріг та полів ми дійсно опинимось без всього того, про що згадували у попередній грі. Учні також пропонується замислитись, чи варто заради зайвих речей відмовитися від краси природи? І що все живе має право на життя, як у казках, де всі рослини і тварини – як люди?

3. Гра-театралізація "Я зараз пташка (річка, вовк, вітер, тощо)"

Учень перед класом розповідає, що він, наприклад, пташка (синичка, зяблик, лебідь та ін.). Зображує її. Разом з учителем розповідає (інколи – у режимі "питання-відповідь"), як йому складно живеться, бо вирубують ліс, засипають ставки тощо. Таких виступів може бути кілька, оскільки бажаних, як правило, багато.

4. "Мозковий штурм": Що робити, щоб врятувати природу?

В ході обговорення, під час якого пропонується чітко висловлювати свої думки, аргументуючи свої "так" чи "ні" та уважно слухати інших, школярі доходять висновку, що природі треба місце, де вона могла б жити по-своєму, без втручання людини. Учитель повідомляє, що такі місця дійсно є – це заповідники, національні та регіональні парки, заказники.

5. Опитування: "Які заповідники ви знаєте?"

Як правило, учні називають "Асканію-Нова", зрідка – Карпатський або Кримський заповідники (якщо відпочивали в Карпатах або в Криму). Дехто називає Канівський заповідник, що розташований біля самого Канева.

6. Коротка (3–5 хвилин) розповідь про найближчий до населеного пункту об'єкт природно-заповідного фонду (в нашому випадку – Канівський природний заповідник). Розповідь бажано супроводжувати демонстрацією презентації або фотографій.

7. В кінці уроку учням роздають розмальовки, на яких зображено емблему заповідника або парку.

В ході такого ігрового уроку діти самостійно, лише за обережного спрямування з боку вчителя, доходять до думки про необхідність збереження природи, запам'ятовують терміни "охорона природи", "заповідник" тощо. Крім того, гра і самостійність пов'язуються у них із заповідником (парком) і створюють позитивне емоційне забарвлення цих понять. Слід, правда, відмітити, що урок-гра має бути не формалізованим, а безпосереднім, доброзичливим та веселим.

Література

Лугіна Т.Б., Яблоновська-Грищенко Є.Д. "Екохвилинка": формування екологічної культури учнів початкових класів. К.: Київ. ун-т, 2007. - 52 с.

Чернявська Т.Б., Яблоновська-Грищенко Є.Д. Екохвилинка: природоохоронне виховання крок за кроком. - Київ, 2012. - 152 с.
Яблоновська-Грищенко Є.Д., Лугіна Т.Б. Екохвилинка - програма екологічної освіти для молодших школярів. //Запов. справа в Україні. - 2005. - Т. 11, вип. 2. - С. 77-80.