

При застосуванні поточного колового тренування пропонується використання “компенсаторних” вправ. Такий методичний підхід обґрунтований необхідністю врахування індивідуальних особливостей для отримання на уроці розвиваючого ефекту. Він передбачає виконання окремими учнями інших за змістом, чи то модифікованих фізичних вправ які б не перевищували час виконання основної вправи, оскільки необхідно вчасно звільнити “точку” для наступного учня. Наприклад, при стрибках на одній нозі через резинку натягнути її похило (для самостійного обрання учнями місця виконання вправи); при роботі з обтяженнями – виставити гантелі (медицинболи) різної ваги; при перевороті в упор на перекладаїні – підтягнутися на ній 2–3 рази.

Висновок

Ефективність уроку фізичної культури визначається не застосуванням всіх можливих методів організації, а обґрунтованістю їх використання. Залежно від віку, статі та кількості учнів, рівня підготовки та етапу навчання, специфіки навчального матеріалу і завдань кожен із методів має різну ефективність. Тому протягом 45 хв уроку бажано (залежно від названих та інших обставин) *змінювати методи організації*, підбираючи кожен раз найдоцільніші.

1. Арефьев В. Г. Основы теории та методики физического воспитания : підручник / Валерій Георгійович Арефьев. – К. : Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – С. 116–117.
2. Іващенко В. П. Теорія і методика фізичного виховання : підручник. Ч. 2 / В. П. Іващенко, О. П. Безкопильний. – Черкаси : ЦНТЕІ, 2006. – С. 165–168.
3. Копилова Л. Розвиток фізичних якостей юного туриста. Удосконалення техніки спортивного туризму / Ліана Копилова // Фізичне виховання в школі. – 2009. – № 2. – С. 20–23.
4. Крайнюк О. Використання нестандартного обладнання на уроці фізкультури в 7 класі / Олександр Крайнюк // Фізичне ви виховання в школі. – 2009. – № 1. – С. 24–30.
5. Москаленко Н. В. Фізичне виховання молодших школярів фізичної культури: монографія / Н. В. Москаленко. – 2-е вид., стереотипне. – Дніпропетровськ : Інновація, 2009. – С. 76–100.
6. Пилипюк А. Урок фізичної культури з гімнастики для учнів 9 / Анатолій Пилипюк // Фізичне виховання в школі. – 2009. – № 3. – С. 14–18.
7. Присяжнюк С. Уроки фізичною культури у 3 класі. / Станіслав Присяжнюк // Фізичне виховання в школі. – 2008. – № 1. – С.15–21.
8. Шамардіна Г. М. Основы теории і методики физического воспитания : вибрані лекції. – Дніпропетровськ : Пороги. – 2004. – 415 с.
9. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів : навч. посіб. / Богдан Михайлович Шиян. – Ч. 2. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2006. – С. 30–32.

Рецензент: канд. пед. наук, доцент Тягур Р. С.

ББК 72.4

УДК 796.2.612.2

Віктор Майструк

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО СТАНУ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

У статті представлені результати вивчення фізичного стану дітей молодшого шкільного віку. Отримано нові дані, які характеризують рівень фізичної підготовленості та фізичного розвитку школярів 7–10 років на сучасному етапі соціально – біологічного розвитку людини.

Ключові слова: *фізичний стан, фізичний розвиток, фізична підготовленість.*

В статье представлены результаты изучения физического состояния детей младшего школьного возраста. Получены новые данные, которые раскрывают особенности физической подготовленности и физического развития школьников 7–10 лет на современном этапе социально – биологического развития человека.

Ключевые слова: *физическое состояние, физическое развитие, физическая подготовленность.*

The paper presents the results of physical state of children of primary school age. Obtained new data, which represent the level of physical fitness and physical development of 7–10 year-old pupils at the present stage of social and biological development of a human being.

Keywords: *physical fitness, physical development, physical training.*

Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень. Після проголошення незалежності в Україні введено в дію різноманітні нормативні документи, які спрямовані на розвиток фізичної культури і спорту. Проте вжиті на державному рівні заходи не викликали суттєвих зрушень на краще у фізичному стані школярів. Аналіз авторських програм з фізичного виховання показав, що серед засобів рекомендованих для школярів найбільшою популярністю користуються спортивні та рухливі ігри при значному зменшенні часу на використання інших вправ [1, 2, 3].

За даними державного комітету з фізичної культури і спорту України 90% дітей, учнів, студентів мають відхилення в стані здоров'я, більше ніж у 50% з них фізична підготовленість є незадовільною, збільшується кількість призовників, які за станом здоров'я не готові виконувати свій громадянський обов'язок. Такий стан вимагає нових нетрадиційних підходів до вирішення оздоровчих завдань в процесі фізичного виховання.

Мета дослідження – полягала у комплексному вивченні фізичного стану молодших школярів.

Методи дослідження. У дослідженні приймали участь 388 дітей (180 хлопчиків і 208 дівчаток) загальноосвітніх шкіл м. Івано-Франківська (№3, №12, №24).

Для вирішення поставлених завдань використовувався комплекс взаємодоповнюючих методів дослідження, адекватних завданням роботи: теоретичні – аналіз науково-методичної літератури, синтез, порівняння і узагальнення отриманих даних; практичні – спостереження, бесіда, педагогічний експеримент, тестування, опитування; психофізіологічні; методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Важливим оціночним стимулом до занять фізичними вправами дітей є рівень фізичного стану (фізичного розвитку, фізичної підготовленості).

Фізичний розвиток визначається як біологічний процес становлення змін форм і функцій людського організму. Показники фізичного розвитку змінюються під впливом різних соціальних і спадкових умов. Для його оцінки використовують показники соматометричних ознак (довжина й маса тіла, окружність грудної клітки). Динаміка фізичного розвитку в онтогенезі людей тісно пов'язана з іншими процесами вікової еволюції. Встановлено той факт, що розвиток морфологічних і функціональних ознак мають виражену циклічність і послідовність, яка має визначений ритм на різних етапах онтогенезу.

Вивчення вікової динаміки відносних показників фізичного розвитку дає можливість спиратися на генералізуючий метод дослідження. При цьому методі досліджується фізичний розвиток великої групи респондентів, за допомогою методів математичної статистики розраховуються середні показники фізичного розвитку для певного контингенту населення. З цього приводу генералізуюче дослідження дозволяє отримати уяву про абсолютні показники середнього значення зросту, маси тіла, окружності грудної клітки у дітей молодшого шкільного віку.

Отримані результати свідчать, що хлопчики віком 7 років мали довжину тіла $124,7 \pm 0,41$ см, дівчатка – $123,6 \pm 0,50$ см. У 8 років довжина тіла хлопчиків зросла на 1,9 см, дівчаток – на 2,2 см.

Необхідно зазначити, що з віком довжина тіла поступово зростає. Хлопчики віком 9 років мали довжину тіла $128,2 \pm 0,52$ см, дівчатка – $129,7 \pm 0,48$ см. Найінтенсивніше в молодшому шкільному віці довжина тіла починає зростати у 10 років.

Розрахункові показники становлять: у хлопчиків $136,7 \pm 0,52$ см, у дівчаток $135,5 \pm 0,12$ см. Довжина тіла з 7 до 10 років у хлопчиків збільшилась на 12 см, а в дівчаток – на 11,9 см. Ці показники відповідають віковим нормам, за якими у дівчаток показники довжини тіла випереджають показники хлопчиків. Отже, довжина тіла характеризується поступовим, але не прямолінійним збільшенням. Найкращі темпи росту спостерігаються у дітей 8-9 років.

Маса тіла – це відносно лабільний показник фізичного розвитку і чутливий критерій, який досить швидко реагує на різні захворювання, зміни режиму та характеру харчування.

Результати дослідження свідчать, що хлопчики 7 років мали масу тіла $25,82 \pm 0,19$ кг, дівчатка відповідно – $20,74 \pm 0,14$ кг, хлопчики у 8 років – $26,92 \pm 0,18$ кг, дівчатка – $24,05 \pm 0,31$ кг, хлопчики віком 9 років мають $28,84 \pm 0,30$ кг, дівчатка – $26,73 \pm 0,41$ кг, хлопчики 10 років – $30,80 \pm 0,41$ кг, дівчатка – $29,82 \pm 0,18$ кг.

Таким чином, за середньо-арифметичними показниками маса тіла з 7 до 10 років у хлопчиків зросла на 4,98 кг, у дівчаток – на 9,08 кг. Результати показують, що маса тіла у дівчаток зросла більше ніж у хлопчиків. Водночас зростання маси тіла з року в рік сповільнюється. Необхідно зазначити, що великих зрушень у масі тіла не відзначається. Найменший показник спостерігається у віці 7–8 років і дещо більший – у віці 8–9 років.

Важливим інформаційним показником фізичного розвитку є окружність грудної клітки (ОГК). Результати антропометричних вимірювань дають можливість проаналізувати фактичні дані та визначити нерівномірність вікових змін. Наші дослідження констатують, що середнє значення ОГК у стані спокою у хлопчиків становить $60,87$ – $65,42$ см, у дівчаток – $55,32$ – $61,36$ см. У період з 7 до 10 років у хлопчиків різниця в ОГК становить $4,55$ см, у дівчаток – $6,04$ см.

Найбільш інтенсивне зростання ОГК у хлопчиків простежується у 9–10 років ($4,25$ см), а найменший – у 8–9 років ($0,92$ см). У дівчаток ОГК максимально збільшилась у віці 8–9 років ($2,56$ см), найменше – у віці 7–8 років ($1,02$ см).

ОГК за середнім значенням на вдиху у хлопчиків 7–10 років становить $5,96$ см, у дівчаток – $5,08$ см, на видиху у хлопчиків – $6,04$ см, у дівчаток – $5,12$ см.

Найкращий показник ОГК на видиху у хлопчиків припадає на вік 9–10 років ($4,56$ см), найгірший – $0,04$ см у віці 8–9 років. У дівчаток найкращий показник у віці 9–10 років ($2,4$ см), найгірший показник – $0,91$ см у віці 7–8 років.

Найвищий показник ОГК на видиху відмічається у хлопчиків у віці 9–10 років ($3,82$ см), у дівчаток – у віці 9–10 років ($2,90$ см). Порівняння показників ОГК на вдиху й видиху показують, що у хлопчиків і дівчаток різних вікових груп вони мають суттєву різницю.

У школярів найкращі показники ОГК на вдиху й видиху виявлено в 9–10 років. ОГК хлопчиків відрізняється стабільним зростанням у стані спокою. У дівчаток динаміка ОГК коливається й має стрибковий характер.

Наші дані були зіставлені з результатами дослідження С.Білітюка [1]. Порівняння свідчать, що показники молодших школярів мають незначні відхилення. При цьому потрібно зазначити, що виявлені тенденції фізичного розвитку у дітей молодшого шкільного віку за змінами довжини, маси тіла, ОГК в основному співпадають з нормами вікового розвитку.

Віковий період 7–10 років, як показують наукові дослідження – найбільш сприятливий для формування всіх фізичних якостей, які реалізуються у руховій активності людини. Практично всі фізичні якості у цьому віці демонструють високі темпи зростання, які певною мірою відображають формування структурних і функціональних власти-

востей організму в онтогенезі. Від характеру й результативності цих властивостей залежить розвиток особистості молодшого школяра, його життєвого світогляду.

В результаті дослідження розвиток сили оцінюється за результатами згинання й розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів). У хлопчиків у 7 років середні показники становили $12,23 \pm 0,75$ разів, дівчаток – $9,62 \pm 0,52$ разів, у 8 років у хлопчиків – $17,22 \pm 0,88$ разів, дівчаток – $10,24 \pm 0,71$ разів, у 9 років у хлопчиків – $21,05 \pm 0,95$ разів, дівчаток – $10,32 \pm 0,56$ разів, у 10 років у хлопчиків – $20,01 \pm 0,80$ разів, в дівчаток – $12,72 \pm 0,80$ разів.

Отримані результати показали досить високий рівень розвитку сили у хлопчиків 7–8 років, незначне зменшення спостерігається у віці 9–10 років, але все одно залишається на високому рівні. У дівчаток високий рівень зростання сили спостерігався у віці 9–10 років, зменшення показників простежується в 8–9 років і у віці 7–8 років.

Порівняння середніх результатів за вимогами Державних тестів фізичної підготовленості показує, що хлопчики й дівчатка 7–10 років виконують цей іспит на оцінку “4”. Аналіз індивідуальних результатів дає можливість констатувати, що найкращий показник – 5 балів мають хлопчики 8 років (46,7%) і дівчатка 7 років (50%), 4 бали отримали хлопчики 9 років (22,22%), дівчатка 7 років (44,44%). На оцінку “3” показник у відсотках більший у хлопчиків 10-річного віку (25%), дівчаток 9-річного віку (25,86%).

Порівнюючи ці дані, можна констатувати, що у дівчаток з роками, результати поступово покращилися у хлопчиків ці показники мають постійну стабільність розвитку і лише у віці 10 років вони дещо знизились.

Аналіз тесту підтягування на перекладині свідчить, що середній результат у хлопчиків 7 років відповідає $1,12 \pm 0,239$ разів, 8 років – $1,92 \pm 0,22$ разів, 9 років – $2,14 \pm 0,26$ разів, 10 років – $2,74 \pm 0,23$ разів. У дівчаток 7 років – $0,90 \pm 0,17$ разів, 8 років – $1,02 \pm 0,14$ разів, 9 років – $0,54 \pm 0,12$ разів, 10 років – $1,17 \pm 0,20$ разів. Різниця зростання показників у хлопчиків 7–10 років відбувається таким чином: 7–8 років на 0,75 разів, 8–9 років тільки на 0,36 разів, у 9–10 років показник зріс на 0,32 разів. Останній показник відповідає найменшому зростанню рівня сили.

У дівчаток: з 7 до 8 років результати збільшуються на 0,12 разів, у 8–9 років збільшується на 0,48 разів, 9–10 років знову підвищується на 0,63 разів. Отримані показники вказують на стрибкове зростання сили у дівчаток і поступове – у хлопчиків. У школярів молодшого шкільного віку спостерігається великий розкид результатів (від 18 разів до 0). Це вказує на необхідність індивідуального підходу у розвитку сили серед дітей 7–10 років.

Відповідно до нормативів Державної системи оцінювання фізичної підготовленості за цим тестуванням школярі отримали середній бал – 1. Аналіз індивідуальних результатів дає можливість засвідчити, що 1 і 2 бали мають більшість хлопчиків (31,67%, 22,23%) і дівчаток (34,03%, 31,25%) 7–10 років. Оцінку “3” мають більша кількість хлопчиків 10 років (46,67%), 4 бали – хлопчики 7 років 35%, 5 балів у 9-річних – 27,5%.

Найбільше дівчаток отримали 1 бал у віці 7 років (36,2%), 2 бали – дев’ятирічні (28,57%), оцінку “3” і “4” мають десятирічні (22,47%, 10,11%), 5 балів – восьмирічні (15,45%).

Результати тесту “вис на зігнутих руках” становили: у хлопчиків 7 років – $12,32 \pm 0,11$ с, 8 років – $12,76 \pm 0,72$ с, 9 років – $13,08 \pm 0,97$ с, 10 років – $18,12 \pm 1,04$ с. У дівчаток 7 років показник відповідає $8,24 \pm 0,48$ с, 8 років – $8,33 \pm 0,69$ с, 9 років – $9,92 \pm 0,80$ с, 10 років – $11,6 \pm 1,12$ с. Отримані результати вказують, що у хлопчиків з 7 до 10 років показник виріс на 5,8 с, у дівчаток – на 3,36 с.

Проаналізувавши індивідуальні результати, визначили, що на 5 балів у хлопчиків цей тест краще виконують діти 7 років (35%), у дівчаток в 10 років (44,52%). На оцінку

“4” – 10-річні хлопчики (20,14%) і 8-річні дівчатка (24,26%); 3 бали мають більшість хлопчиків десятирічного віку (30,89%), серед дівчаток – восьмирічні (20,95%). Два бали отримали найбільше хлопчиків й дівчаток у віці 8 років (18,26%, 28,10%). Найменшу оцінку – один бал отримали хлопчики 9 років (45,10%) і дівчатка 10 років (28,26%).

Результати тесту “піднімання в сід” у хлопчиків 7 років становлять $22,60 \pm 0,63$ раз, дівчаток – $16,56 \pm 0,67$ раз, хлопчиків у віці 8 років – $22,40 \pm 0,77$ раз, дівчаток – $29,66 \pm 0,79$ раз, у хлопчиків 9 років – $29,24 \pm 0,81$ раз, дівчаток – $26,76 \pm 0,79$ раз, у хлопчиків 10 років – $29,42 \pm 0,80$ раз, дівчаток $24,25 \pm 1,08$ раз. Результати свідчать, що у хлопчиків 7–10 років відбувається стрибкове зростання сили у віці 8 і 9 років, у дівчаток поступове підвищення, при цьому також спостерігається покращення показників у віці 8 років.

Відповідно до Державної системи оцінювання фізичної підготовленості, школярі отримали такі результати: оцінка “5” – найкращий показник у хлопчиків 8 років (25,57%), дівчаток 7 років (33,33%), оцінка “4” – хлопчики 8 років (21,00%), дівчатка 10 років (15,73%), найбільше оцінок “3” мають більше хлопчики 10 років (30,08%), дівчатка 7 років (39,04%), “2” і “1” – хлопчики 7 років (18,33%, 43,33%), дівчатка 8 років (22,72%) і 9 років (82,17%). Середній рівень фізичної підготовленості у хлопчиків становить 3 бали, у дівчаток – 2 бала.

Дані дослідження стверджують, що силові показники розвиваються в тісній взаємодії з формуванням м'язової системи дитини і відрізняються за ритмом і темпом розвитку у хлопчиків і дівчаток. Водночас вони мають загальні риси: нерівномірність розвитку, наявність періодів інтенсивного й сповільненого розвитку, швидкого темпу зростання силових якостей в окремі періоди життя.

Для визначення рівня розвитку швидко-силових якостей у дітей 7–10 років ми використали тест “стрибок у довжину з місця”. Отримані дані свідчать, що у хлопчиків результати становлять 128,2–144,6 см, у дівчаток – 108,1–135,1 см. За показниками мінімального значення у хлопчиків і дівчаток великих розбіжностей в отриманих результатах немає, але показники максимального значення суттєво відрізняються.

Нормативи Державних тестів дають можливість порівняти рівень фізичної підготовленості школярів. У хлопчиків і дівчаток середній рівень фізичної підготовленості відповідає “3” балам. Проаналізувавши індивідуальні результати, було визначено, що 5 балів отримали найбільше хлопчиків й дівчаток 7 років (20,32%, 51,68%), 4 бали – хлопчики 10 років (34,95%) і дівчатка 7 років (24,75%), 3 бали – 8-річні хлопчики (36,97%) і дівчатка (27,27%), 2 та ” 1 бал у хлопчиків (19,09%, 23,63%) та дівчаток 9 років (26,66%, 40%).

Наші дослідження швидкості базуються на аналізі вікової динаміки показників бігу на 30 м. Дані тестування свідчать, що у 7-річних хлопчиків результат становить $6,12 \pm 0,06$ с, дівчаток – $6,24 \pm 0,06$ с, у 8-річних хлопчиків – $6,02 \pm 0,06$ с, дівчаток – $6,06 \pm 0,08$ с, у 9-річних хлопчиків – $5,94 \pm 0,05$ с, дівчаток – $6,00 \pm 0,06$ с, у 10-річних хлопчиків – $5,88 \pm 0,04$ с, дівчаток – $5,90 \pm 0,04$ с.

Порівнюючи показники з нормативами Державної системи оцінювання фізичної підготовленості, бачимо, що у дітей 7–10 років середні результати відповідають 3 балам. Аналіз індивідуальних результатів показав, що у хлопчиків оцінку “5” отримали більше восьмирічних (5,88%), у дівчаток (5,61%) десятирічних, оцінку “4” – хлопчики 9 років (39,09%), дівчатка 7 років (20,79%), “3” – хлопчики 9 років (39,09%), дівчатка 7 років (48,51%), “2” і “1” – хлопчики 10 років (37,39%, 25,20%), дівчатка 8 років (33,63%) і 10 років (35,95%).

Така фізична якість, як спритність характеризує здатність людини швидко оволодіти новими рухами і швидко перебудувати рухову діяльність у зв'язку з обставинами, які змінилися.

Результати тестування “човникового бігу” 4×9 м у хлопчиків і дівчаток з роками покращуються і відповідають таким показникам: у хлопчиків – 12,69–11,17 с, дівчаток – 13,93–11,08 с. Середні результати хлопчиків 7–9 років відповідають оцінці “4”, у 9 років – “4”, у 10 років – “5”, у дівчаток 7 років – “2”, 8 років – “4”, 9 років – “4”, 10 років – “3”. Таким чином, у хлопчиків і дівчаток 8–9 років середні показники оцінок збігаються, і це вказує на достатній рівень фізичної підготовленості або заниженості вимог державних тестів.

Аналіз індивідуальних показників дає можливість констатувати, що більше оцінок “5” мають хлопчики 10 років (46,34%), “4” – у 8 років (35,29%), “3”, “2”, “1” – у 7 років (25,0%, 27,5%, 29,16%). Розкид індивідуальних результатів у дівчаток такий: 5 і 4 бали мають 8-річні (40%, 33,63%), 3 бали – 9-річні (30,47%), 2 і 1 бали – 7-річні (26,73%, 42,57%). Отримані дані дають можливість визначити, що у хлопчиків показники спритності кращі у 8 і 10 років, у дівчаток – лише у 8 років.

Стан здоров'я школярів залежить і від показників еластичності м'язів і зв'язок. Гнучкість характеризується здатністю людини виконувати рухи з великою амплітудою. Результати виконання тесту “нахил вперед з положення сидячи” засвідчують, що середні значення у хлопчиків відповідають у 7-річному віці оцінці “1”, 8-, 9-, 10-річному – 2 балам. У дівчаток цей результат у віці 7–10 років відповідає 2 балам. Аналіз індивідуальних результатів показує, що серед хлопчиків на оцінку “5” цей тест виконали найбільше 8-річних (16,80%). Серед дітей, які склали норматив на оцінку “4” і “3”, найбільше 10-річних (10,90%, 13%), 2 бали отримало найбільше 7-річних (17,5%). Слід зазначити, що і в дівчаток і в хлопчиків на “5” виконали тест найбільше дітей у 8-річному віці (14,54%), на “4” – 10-річних (15,73%), “3” і “2” – 8-річних (23,63%) і 9-річні (18,09%), 1 бал отримала більшість школярів цього віку (64,35–43,63%).

Висновок

Таким чином, у дітей молодшого шкільного віку простежується гетерохронність в розвитку фізичних якостей у відповідних вікових періодах. Кращі результати фізичної підготовленості за вимогами Державних тестів спостерігаються у дівчаток і хлопчиків 7–10 років за такими показниками: човниковий біг 4×9 м у хлопчиків 10 років (5 балів), згинання й розгинання рук в упорі лежачи (4 бали) – хлопчики й дівчатка; 4 бали у дівчаток 8, 9 років, вис на зігнутих руках у хлопчиків 7 років, дівчаток 8, 10 років (4 бали), стрибок у довжину з місця у дівчаток 10 років (4 бали). Гірший стан підготовленості дітей 7–10 років виявлено за такими тестами: підтягування на перекладині, біг на 1000 м, піднімання в сід (у дівчаток), нахили тулуба вперед із положення сидячи, вміння плавати.

1. Білітюк С. А. Ставлення дітей молодшого шкільного віку, які займаються плаванням, до фізичного виховання і спорту / С. А. Білітюк // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К., 2002. – С. 54–60.
2. Борейко М. М. Оптимізація фізичного виховання дітей 7–8 років засобами легкої атлетики : автореф. дис. на здобуття наук. ступення канд. наук з фіз. фих. і спорту : спец. 24.00.02 “Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення” / М. М. Борейко. – Львів, 2002. – 19 с.
3. Бублик С. А. Шляхи формування психологічної готовності до занять фізичними вправами у молодших школярів / С. А. Бублик // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. // Фізична культура і спорт. Серія № 15. “Науково-педагогічні проблеми фізичної культури” : зб. наукових праць / за ред. Г. М. Арзютова. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 8. – С. 10–13.

Рецензент: доктор біол. наук, професор Мищан Б. М.