

# ВІСНИК

---

ЛУГАНСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО  
ПЕДАГОГІЧНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

---

№ 3 (98) березень

---

2006

**2006 березень № 3 (98)**

# **ВІСНИК**

*ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА*

---

## **БІОЛОГІЧНІ НАУКИ**

Заснований у лютому 1997 року (27)  
Свідоцтво про реєстрацію: серія КВ № 3783,  
видане Держкомвидавом України 19.04.1999 р.

Друкований орган Луганського національного педагогічного  
університету імені Тараса Шевченка  
Видавництво ЛНПУ «Альма-матер»

Рекомендовано до друку на засіданні вченої ради  
Луганського національного педагогічного університету  
імені Тараса Шевченка  
(протокол № 2 від 27.02.2006 р.)

Виходить 1 раз на місяць

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

*Головний редактор –*

проф. Харченко С.Я,

*Перший заступник головного*

*редактора –*

проф. Синельникова Л.М.

*Заступник головного*

*редактора –*

проф. Ужченко В.Д.

*Відповідальний секретар –*

проф. Галич О.А.

*Члени редколегії:*

проф. Конопля М.І.,

проф. Соколов І.Д.,

проф. Луніна Н.В.,

проф. Мельник В.І.,

проф. Каці Г.Д.,

проф. Пересадін М.О.,

проф. Іванюра І.О.

**Замовник** – Луганський національний педагогічний університет імені Тараса Шевченка

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації: серія: КВ № 3783 від 19.04.99 р.

Збірник наукових праць, ліцензований

ВАК України за напрямками:

педагогічний, історичний,

філологічний, біологічний.

(Бюлетень ВАК України. – 1999. – №4 (12))

Матеріали номера друкуються мовою оригіналу

**EDITORIAL BOARD**

*Editor-in-chief –*

Prof. Kharchenko S.Y.

*First deputy –*

Prof. Sinelnikova L.M.

*Deputy –*

Prof. Uzhchenko V.D.

*Executive secretary –*

Prof. Galich O.A.

*Editor Board Members:*

Prof. Konoplja N.I.,

Prof. Sokolov I.D.,

Prof. Lunina N.V.,

Prof. Melnik V.I.,

Prof. Katsy G.D.,

Prof. Peresadin N.A.,

Prof. Ivanura I.A.

**Founder** – Taras Shevchenko Luhansk National Pedagogical University

Registration Certificate

KB № 3783 dated 19.04.99.

A collection of studies on Pedagogics, History, Philology, Biological

licensed by the VAC (Ukraine).

(Bulletin VAC Ukraine. – 1999. –

№ 4 (12))

The Material is published in the original

Видавництво Луганського національного педагогічного університету  
імені Тараса Шевченка «Альма-матер»  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011.

Дільниця оперативної поліграфії Луганського національного педагогічного  
університету імені Тараса Шевченка: вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011.

Адреса редакції: вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011.  
Телефон/факс: 53-00-08, тел. 53-73-74,  
e-mail: [mail@lgu.lg.ua](mailto:mail@lgu.lg.ua)

© Луганський національний педагогічний університет імені Тараса Шевченка, 2006

## ЗМІСТ

Баєв О.А., Лисенко С.Г., Раздайбедін В.М. СТАН НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ТА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ПРИ ТРИВАЛИХ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ .....	5
Вербин А.Е., Конопля Н.И. ЛЕСА ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	11
Вербин А.Е., Вечеров В.И., Трунов А.П., Трофименко М.Н. ВЛИЯНИЕ ЭДАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСОВ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	28
Жмурко В.В., Хаммад Халифех Хаммад Альдал'ин, Филатова Я.Ю. ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕВОДОВ В ЛИСТЬЯХ КОРОТКОДНЕВНЫХ И ФОТОПЕРИОДИЧЕСКИ НЕЙТРАЛЬНЫХ ИЗОГЕННЫХ ЛИНИЙ СОИ (GLUCINE MAX(L) MERR.) В УСЛОВИЯХ РАЗНОЙ ДЛИНЫ ДНЯ .....	32
Иванюра И.А., Шейко В.И., Муралов С.В. НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТИВНЫМИ БАЛЬНЫМИ ТАНЦАМИ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	40
Исаева Р.Я., Дяченко В.Д., Клочко А.Е. РОСТРЕГУЛИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ МОРФОЛИНИЙ 4-МЕТИЛ-6-ОКСО-3-ЦИАНО-1,6-ДИГИДРОПИРИДИН-6-ТИОЛАТА .....	47
Комаров А.В. ПЫЛЕЗАДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ С РАЗНОЙ МОРФОЛОГИЕЙ ЛИСТЬЕВ .....	52
Курдюкова О.Н. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ РОДА <i>ARTEMISIA L.</i> НА МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЯХ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ.....	56
Лешан Т.А. СОЗОЛОГІЧНА СТРУКТУРА МАКРОМІЩЕТІВ СХОДУ УКРАЇНИ, ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ, ОХОРОНИ Й ВІДТВОРЕННЯ РАРИТЕТНОГО ФОНДУ.....	61
Мельник М.В. СЕНСОМОТОРНІ РЕАКЦІЇ ТА ПСИХІЧНІ ФУНКЦІЇ В ЛЮДЕЙ ЗРІЛОГО ВІКУ З РІЗНИМ РІВНЕМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ РУХЛИВОСТІ НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ.....	65
Мороз Л.В., Єжова О.О. ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ 6-9-РІЧНОГО ВІКУ З ДЕФЕКТАМИ ПОСТАВИ.....	73
Рожков И.Н. ОСНОВЫ ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ АДЕНОГИПОФИЗАРНО-ЩИТОВИДНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ НИТРАТНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ЕЕ КОРРЕКЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ .....	79
Соколов С.О., Зубков В.Є., Трунов О.П., Єрохіна Н.С. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ПОХОДЖЕННЯМ З КНР .....	87
Спринь О.Б., Косаренко О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ КОРОТКОЧАСНОЇ ПАМ'ЯТІ ТА НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ В УЧНІВ 5 - 8 КЛАСІВ...91	
Фомин С.В., Фомина О.В., Коробка А.В., Прынь А.В. К АНАЛИЗУ ЭНТОМОФАУНЫ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУГАНСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА ПРОВАЛЬСКАЯ СТЕПЬ .....	96
Чинкина Т.Б. ПРОДРОМУС ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ УСТЬЕВОЙ ОБЛАСТИ ДНЕПРА .....	103
Ярошенко П.В., Авксентиев Л.Ф. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ.....	106
Орлова Е.А., Вишницкая И.А., Деркач Л.С., Петров Е.Г., Орлова В.В. ВЛИЯНИЕ АКТИВАЦИИ ОПИОИДНЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА ФРАГМЕНТАЦИЮ ДНК ПРИ УСЛОВИЯХ СТИМУЛЯЦИИ АПОПТОЗА.....	110

**Басв О.А., Лисенко С.Г., Раздайбедін В.М.**

**СТАН НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ТА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ  
ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ПРИ ТРИВАЛИХ  
ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ**

Останнім часом значно зростає необхідність вивчення індивідуальних психофізіологічних особливостей людини, їх ролі в процесі навчання, виховання, становлення й розвитку професійних навичок [4]. Оскільки нервовій системі належить провідна роль у формуванні пристосувальних реакцій функціональної системи [4, 8, 10], а властивості нервових процесів суттєво впливають на різні види діяльності [5, 6, 9, 11, 12], то велике значення при цьому має оцінка, контроль і прогноз працездатності з урахуванням індивідуальних функціональних особливостей, віку, умов і характеру праці. Ефективність регуляції функціонального стану залежить від особливостей організації нервової системи, тому визначення функціональних можливостей та адаптивних реакцій мозку при виконанні того чи іншого виду діяльності має особливе значення на кожному окремому етапі онтогенезу

Відомо, що в онтогенезі людини її психофізіологічні функції поступово розвиваються й досягають свого найвищого рівня у 18-25 років, залишаючись мало змінними до 35 років, після чого настає їх зниження в осіб другого зрілого та похилого віку. Розвиток властивостей психофізіологічних функцій в спортсменів, на відміну від нетренованих осіб, проходить більш інтенсивно та рівномірно. Установлені закономірності та особливості розвитку, стабілізації та інволюції функціональної рухливості, сили основних нервових процесів і параметрів сенсомоторної реактивності свідчать про високу генетичну детермінованість їх формування, пластичність психофізіологічних функцій та можливість часткової їх корекції засобами фізичної культури [1, 2].

Метою нашої роботи було дослідження впливу тривалих фізичних навантажень на стан нейродинамічних (властивості основних нервових процесів, сенсомоторні реакції) та психічних функцій (характеристики уваги та короткочасної пам'яті) організму студентської молоді.

Досліджували індивідуально-типологічні особливості вищої нервової діяльності в 120 практично здорових студентів молодших курсів. Основну групу становили студенти Інституту фізичного виховання та спорту, тренування яких мають циклічний характер, контрольну – студенти інших факультетів відповідного віку, які не займаються спортом. Властивості основних нервових процесів вивчали

за методикою М.В. Макаренка [3, 4] використовуючи апарат ПНДО-1 (прилад нейродинамічних обстежень), який був розроблений в Інституті фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України.

Функціональну рухливість нервових процесів (ФРНП) та силу нервових процесів (СНП) визначали у режимі “нав’язаного ритму” (поступово зростаюче навантаження). Початковий темп пред’явлення навантаження становив 30 подразників за 1 хвилину. Наступне завдання збільшувало темп на 10 подразників до максимального – 150 подразників за 1 хвилину. Функціональну рухливість нервових процесів визначали за показником найвищого темпу диференціювання позитивних та гальмівних подразників при мінімальній експозиції їх пред’явлення. Кількісним показником ФРНП була максимальна швидкість пред’явлення подразників, на якій студент робив не більше 5,0-5,5 % помилок. Силу нервових процесів визначали за загальною кількістю помилок у відсотках, які зробили студенти впродовж виконання всього завдання. Менший відсоток помилок характеризував вищий рівень СНП. Також визначали зорово-моторні реакції різного ступеня складності: латентний період простої зорово-моторної реакції (ПЗМР), латентні періоди реакції вибору одного з трьох (РВ1-3) та двох з трьох (РВ2-3) подразників.

Вивчення функцій короткочасної зорової та слухової пам’яті проводили за допомогою блоків з 10 сигналами різномодального матеріалу (слова та цифри). Функції уваги досліджували використовуючи “коректурні проби з кільцями” (кільця Ландольта), “чорно-червоні таблиці” (методика Шульте) [7].

Отриманий експериментальний матеріал обробляли статистично з використанням програм Microsoft Excel 97 та Statistica for Windows 5.

Було встановлено, що індивідуальний показник ФРНП коливався в юнаків основної та контрольної групи в межах від 70 до 150 подразників за хвилину. Усіх студентів, яких досліджували методом сигмального відхилення розподілили на три групи: з високим, середнім та низьким рівнем ФРНП та СНП. Середній рівень ФРНП переважав як в контрольній (60 %), так і в основній групі (56,6 %). Осіб з високим рівнем ФРНП найбільше було серед тренуваних молодих людей – 33,3 %, серед їх ровесників з контрольної групи тільки 13,3 %. Поряд з цим, осіб з низьким рівнем ФРНП було більше в контрольній групі – 26,7 %, тоді як в основній групі – 10 %. Експериментальні дослідження СНП встановили неоднакову результативність виконання завдання в представників основної та контрольної груп. Виявилось, що найбільша кількість студентів має середній рівень СНП: 53,3 % в основній групі та 46,7 % у контрольній. Високим рівнем СНП володіли 33,3 % представників основної групи, низьким – 13,3 %. У контрольній групі розподіл студентів за рівнем СНП був дещо іншим. Тільки 23,3 % юнаків контрольної групи володіли високим рівнем СНП. Низький рівень цієї

властивості був притаманний 30 % юнаків неадаптованих до фізичних навантажень.

Дослідження нейродинамічних функцій в дівчат виявили схожі результати. Особи з середнім рівнем розвитку властивостей основних нервових процесів переважали в обох групах. Однак, серед дівчат основної групи спостерігали більший відсоток обстежуваних з високим рівнем ФРНП та СНП порівняно з контролем. Водночас, осіб з низьким рівнем ФРНП та СНП було більше серед дівчат контрольної групи.

Юнаки та дівчата основної групи мали істотно вищі значення показників ФРНП та СНП, ніж студенти контрольної групи. Одержані результати ми пов'язуємо з впливом тривалих фізичних навантажень на розвиток властивостей основних нервових процесів (табл.1).

Таблиця 1

Показники властивостей основних нервових процесів та нейродинамічних характеристик у юнаків і дівчат контрольної та спортивної групи ( $X \pm m$ )

Група	Властивості основних нервових процесів та нейродинамічні функції ( $X \pm m$ )				
	ФРНП, подраз./хв. (n=30)	СНП, % помилок (n=30)	ПЗМР, мс (n=30)	РВ1-3, мс (n=30)	РВ2-3, Мс (n=30)
Юнаки					
Спортивна	113,3±2,9	6,9±0,67	240,2±5,69	345,5±3,3	424,9±2,9
Контрольна	101,3±2,88**	11,45±0,77***	237,9±4,94	351,9±4,1	443,6±2,9**
Дівчата					
Спортивна	109,0±3,28	9,3±0,61	270,3±10,5	396,4±8,98	493,7±13,82
Контрольна	97±3,65*	14,3±0,92***	282,7±8,93	416,3±9,28	541,6±8,7*

Примітка: істотність різниці: \*-P<0,05; \*\*-P<0,01; \*\*\*-P<0,001

Нашими дослідженнями не виявлено істотних відмінностей особливостей сенсомоторних функцій між представниками контрольних та спортивних груп у тривалості латентного періоду ПЗМР та латентного періоду РВ 1-3. На відміну від простих сенсомоторних функцій, тривалість латентного періоду РВ 2-3 у представників основної групи є істотною коротшим, що, очевидно зумовлено складністю завдання. На думку деяких авторів [1] інтенсивна фізична діяльність краще стимулює розвиток тих структур нервової системи, які забезпечують виконання складних сенсомоторних функцій.

Результати дослідження короточасної пам'яті у юнаків основної і контрольної групи, які приведені в таблиці 2, свідчать про те, що не виявлено статистично істотних відмінностей між показниками продуктивності та об'єму слухової та зорової пам'яті на різні види матеріалу (слова, цифри).



Таблиця 2

Показники функцій короткочасної зорової та слухової пам'яті у юнаків і дівчат контрольної та спортивної групи ( $X \pm m$ )

Функції пам'яті	Юнаки		Дівчата	
	спортивна група (n=30)	контрольна група (n=30)	спортивна група (n=30)	контрольна група (n=30)
Зорова пам'ять				
На цифри	0,56±0,03	0,57±0,02	0,65±0,03	0,6±0,03
На слова	0,74±0,03	0,72±0,03	0,82±0,02	0,78±0,02
Слухова пам'ять на слова				
Продуктивність	6,10±0,25	6,03±0,27	6,33±0,2	5,97±0,25
Об'єм	0,69±0,02	0,69±0,01	0,79±0,02	0,96±0,21
Слухова пам'ять на цифри				
Продуктивність	3,33±1,81	3,46±2,19	4,40±0,27	3,60±0,22*
об'єм	0,47±0,03	0,57±0,03	0,55±0,02	0,51±0,03

Примітка: істотність різниці: \* -  $P < 0,05$

У дівчат основної групи порівняно з контрольною також відсутні статистично істотні відмінності на слова, але водночас у них виявились істотно вищими показники об'єму слухової пам'яті на цифри, що становили відповідно  $0,55 \pm 0,02$  бали проти  $0,51 \pm 0,03$  балів ( $P < 0,05$ ) у контролі (див. табл. 2). Одержані результати, очевидно, зумовлені з одного боку однаковими тренуваннями пам'яті під час навчальних навантажень у студентів молодших курсів університету, а з другого – впливом на організм тривалих фізичних навантажень, які в більшій мірі проявляються в дівчат.

Результати проведених досліджень процесів формування функцій уваги в студентів основних і контрольних груп із застосуванням методик: кільця Ландольта, «червоно-чорні таблиці», які наведено в таблиці 3 дають підставу стверджувати, що мають місце відмінності середніх значень показників переключення уваги (ППУ), загальної кількості переробки інформації (ЗКП), швидкості переробки інформації (ШП), які зумовлюються тривалими фізичними навантаженнями.

Слід звернути увагу на загальну тенденцію зростання майже всіх показників уваги під впливом тривалих фізичних навантажень. Середні величини показників переключення уваги (ППУ) у юнаків 17-18 років були статистично вищими ( $7,7 \pm 0,24$  проти  $6,53 \pm 0,29$  у контролі при  $P < 0,01$ ). Подібну тенденцію спостерігали і в показниках об'єму (ЗКП) і концентрації (ШП) уваги. Так, юнаки основної групи характеризувались вищими середніми показниками ЗКП ( $136,27 \pm 2,89$  біт проти  $125,3 \pm 4,23$  біт у контролі при  $P < 0,05$ ). Що стосується показників ШП, то у спортсменів вони виявились статистично ( $P < 0,05-0,001$ ) вищими в юнаків і дівчат. В основних групах спостерігали також істотно вищу пропускну здатність зорового аналізатора (S) (в юнаків спортивної групи

вона становила відповідно  $1,08 \pm 0,04$  біт/с проти  $0,83 \pm 0,04$  біт/с при  $P < 0,001$  в контролі, у дівчат  $0,95 \pm 0,04$  біт/с проти  $0,8 \pm 0,04$  біт/с у контролі при  $P < 0,05$ ). Отже, результати експериментальних досліджень дають підставу вважати, що тривалі фізичні навантаження викликають інтенсивне зростання різних показників уваги.

Таблиця 3.  
Показники функцій уваги у юнаків і дівчат контрольної та спортивної групи ( $X \pm m$ )

Функції уваги	Юнаки		Дівчата	
	спортивна група (n=30)	контрольна група (n=30)	спортивна група (n=30)	контрольна група (n=30)
ППУ, бали	$7,7 \pm 0,24$	$6,53 \pm 0,29^{***}$	$8,03 \pm 0,2$	$7,97 \pm 0,17$
ЗКПІ, біт	$136,27 \pm 2,89$	$125,3 \pm 4,23^*$	$138,36 \pm 4,1$	$126,63 \pm 4,7$
ШПІ, біт/с	$1,53 \pm 0,06$	$1,2 \pm 0,06^{***}$	$1,34 \pm 0,05$	$1,17 \pm 0,06^*$
S	$1,08 \pm 0,04$	$0,83 \pm 0,04^{***}$	$0,95 \pm 0,04$	$0,8 \pm 0,04^*$
E	$19,44 \pm 2,34$	$28,34 \pm 3,85$	$22,3 \pm 3,7$	$30,97 \pm 4,8$

Примітка: істотність різниці \*-  $P < 0,05$ ; \*\*- $P < 0,01$ ; \*\*\*- $P < 0,001$

Аналіз кореляції між властивостями основних нервових процесів та параметрами уваги виявив тісний взаємозв'язок функціональної рухливості нервових процесів з показниками уваги. Так, встановлено прямий кореляційний зв'язок між ФРНП і ЗКПІ з середнім ступенем вірогідності ( $r = 0,363$  при  $P < 0,05$ ), швидкістю переробки інформації з високим ступенем вірогідності ( $r = 0,672$  при  $P < 0,01$ ) і водночас не виявлено кореляції між ППУ й ЗКПІ.

Таким чином, систематичні тренування підвищують активність ВНД організму студентської молоді, впливають на розвиток функціональної рухливості та сили нервових процесів, підвищують їх витривалість до навантажень. Під впливом тривалих фізичних навантажень відбувається вдосконалення складних сенсомоторних функцій, що виявляється в скороченні тривалості латентного періоду реакції вибору двох з трьох подразників. Поряд з цим, не спостерігається значного впливу фізичних навантажень на розвиток більш простих сенсомоторних функцій. Індивідуальні відмінності функцій уваги в студентів молодших курсів у значній мірі залежать від функціональної рухливості основних нервових процесів. Тривалі фізичні навантаження посилюють нейрофізіологічні механізми, які зумовлюють зростання деяких функцій уваги.

### Література

1. **Лизогуб В.С.** Онтогенез психофізіологічних функцій людини: Автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.13 / Київський нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – К., 2001. – 29 с.
2. **Лизогуб В.С.,** Макаренко М.В. Розвиток нейродинамічних функцій в онтогенезі // Матеріали Всеукр. конф. «Проблеми вікової фізіології». – Луцьк, 2005.
3. **Макаренко М.В.** Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини // Фізіологічний журнал. – 1999. – Т. 45, №4.
4. **Макаренко Н.В.** Психофизиологические функции человека и операторский труд. – К., 1991.
5. **Іванюра І.О.** Вікові особливості нейродинамічних функцій в учнів при тривалих фізичних тренуваннях. // Фізіологічний журнал. – 1996. – Т. 42, №5.
6. **Іванюра І.О.,** Макаренко М.В. Стан деяких психодинамічних функцій учнів при фізичних навантаженнях різної тривалості // Вісник Черкаського державного університету. – 1999. – Вип. 13.
7. **Макаренко Н.В.** Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов. – К., 1996.
8. **Навакатилян А.О.,** Бузунов В.А., Майдигов Ю.Л. Психофизиологические методы профессионального отбора и ведущие профессии энергопредприятий: Метод. рекомендации. – К., 1979.
9. **Небылицин В.Д.** Избранные психологические труды. – М., 1990.
10. **Судаков К.В.** Основные принципы общей теории функциональных систем // Функциональные системы организма: Руководство / Под ред. К.В. Судакова. – М., 1987.
11. **Трошихин В.В.,** Воробьев М.И., Карецкий В.А., Лысенко Е.Н. Высокий уровень функциональной подвижности нервных процессов – критерий мастерства в хоккее с шайбой // Индивидуальные психофизиологические особенности человека и профессиональная деятельность. – К., 1991.
12. **Чайченко Г. М.,** Томіліна Л.Г. Психофізіологічні фактори ефективності розумової праці // Матеріали наукової конференції «Індивідуальні психофізіологічні властивості людини та професійна діяльність». – К., 1997.

### Summary

Explored neurodynamic and psychical functions of organism of student young people. It is discovered that the prolonged physical loadings substantially in fluency on development of psychophysiological functions. The systematic trainings are instrumental in perfection of difficult sensomotorical reactions, properties of basic nervous processes and improve some indexes of attention.

**Вербин А.Е., Конопля Н.И.**

## **ЛЕСА ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Краткие исторические сведения о лесах области. Луганская область находится на юго-востоке Украины и характеризуется своеобразными рельефом и климатическими условиями, определяющими растительный покров региона. Характерной чертой рельефа является наличие Донецкого кряжа, приподнятого над прилегающей равниной на высоту до 360 метров. Регион отнесен к степной зоне, но центральный Донецкий кряж за счет вертикальной зональности приобретает черты лесостепи.

В начале первого тысячелетия нашей эры около 70 % территории современной Луганской области занимали леса. Об этом свидетельствует оригинальная карта-реконструкция расположения лесов на Украине, приведенная в монографии С.А. Генсирука [2]. Фрагмент этой карты приведен на рисунке. Карта составлена на основании многочисленных исторических источников с использованием почвенных картографических методов, новейших исследований почвоведов, палеоботаников археологов и др.

Подтверждением сказанному служат также исследования А.Т. Артющенко [1] с применением спорово-пыльцевого анализа. Эти исследования показали, что содержание в спорово-пыльцевых комплексах пыльцы древесных растений в раннечетвертичный период составляет 75 % по отношению к пыльце травянистой растительности. Леса занимали не только долины рек, но и выходили на водоразделы.

А.А. Слюсарев [4] отмечает, что в 17 веке "...не менее 48 % площади Донецкого кряжа занимали леса", в подтверждение этому приводит названия населенных пунктов Донбасса: - Ясиноватая, Ольховатка, Калиновка, Стародубровка, Кленовое, Дубровка и названия балок-Дубовая, Грабовая, Грушевая, Ореховая, и т. д.

Документальное подтверждение существования значительных лесных массивов на территории Луганской области находится в "Материалах к истории Войска Донского, (1914 г. вып 2.).

В 1699 и 1700 г. г. по приказу Петра I были обследованы леса по р. Северский Донец от ее впадения в р. Дон до с. Маяки ( Донецкая обл. ) На этом протяжении длина пойменного леса составляла 243 версты, а ширина от берегов реки в степь колебалась от 0,5 до 2 верст. Основными породами в этих лесах были дуб, карагач, осокорь. Значительные лесные массивы описаны между Маяками (Донецкая обл.) и Трехизбенкой (Славяносербский р-н Луганской обл.). Следует сказать, что описание лесов по приказу Петра I проводилось с целью определения их пригодности для кораблестроения, которое развивалось в ту пору на

Воронежских верфях. В связи с этим в перепись вошли не все леса, а только прилегающие к водным транспортным артериям, по которым можно было транспортировать лес. О размере деревьев, пригодных для судостроения можно было судить по такому примеру: длина колод (от комля до первого сучка) составляла 15-17 метров, а диаметр в верхнем отрубе до 36 см.



 – леса

Рис. 1. Фрагмент оригинальной карты С.А. Генцирук - леса Украины первого тысячелетия нашей эры.

Особую ценность представляли дубовые леса, которые давали самую ценную древесину. Учет таких лесов и деревьев в них производился поштучно. Отбирались деревья толщиной у комля до 150 см и длиной до первого сучка до 15 м.

В 30-х годах 17 века донские казаки рубили леса в районе Трехизбенки для своих нужд. В 1739 году рубку этих лесов запретили, т. к. они служили защитой от набегов татар. Много прекрасных дубовых лесов было в районе Краснянского, Сухаревского, Старо-Айдарского, Теплянского и других поселений. Донские казаки просили разрешить рубку этих лесов, но царский сенат запретил вырубку их, как пригодных "для государева судового строения". Эти леса впоследствии были вырублены для нужд солеварения, которое бурно развивалось в районе Бахмута и Торска (ныне Славянск и Артемовск). На Бахмутские

солеварни дрова привозили из лесов, росших по р.Айдару и другим на юге от Бахмута. Однако транспортировка дров из таких далеких мест была связана с риском быть подвергнутыми нападению татар, которые нередко пленили перевозчиков леса.

В середине 18 века много лесов еще сохранились на южных отрогах и в центральной части Донецкого кряжа. В верховьях р. Миус росли большие лесные массивы – Леонтьевы, Глухие и Березоватые байраки. Главной породой в этих лесах был дуб, причем пригодный для постройки кораблей. Благодаря запрету на вырубку этих лесов, передаче их в распоряжение Черноморского флота в 1793, а затем в 1799 г. государственному лесному управлению, до наших дней сохранились остатки этих лесов. К концу 18 века и на протяжении всего 19 века площади лесов на территории нашей области значительно уменьшились. Бурное промышленное освоение территории Донбасса – строительство шахт, металлургических и машиностроительных предприятий, распашка земель для выращивания с.-х. продукции, неумеренный выпас скота привели к тому, что в начале 20 века лесистость области составила всего лишь 3 %. Если в среднем по Украине уменьшение лесистости на протяжении 2-го тысячелетия произошло в 4,5-5 раза, то в нашем регионе количество лесов уменьшилось за этот период в 20-25 раз, хотя климатические условия за этот время практически не изменились. Уничтожение лесов и неумеренная распашка земель (до 80 % всех сельскохозяйственных угодий) способствовали бурному проявлению эрозионных процессов, в результате чего в нашем регионе отмечена самая высокая степень разрушения почвенного покрова (67 % всех пахотных земель эродированы.) Подробности последствий антропогенного воздействия на природу нашего региона в конце 19 века описал великий естествоиспытатель Василий Васильевич Докучаев в своей книге "Наши степи прежде и теперь", изданной в 1881 году в помощь пострадавшим от страшного и разрушительного действия природной стихии – сначала засухи 1891 г., а затем пыльной бури 1892г., уничтоживших почвенный покров на миллионах гектаров пахотных земель юга Украины и России.

Главным условием реставрации наших степей, стабилизации сельскохозяйственного производства В.В. Докучаев считал восстановление баланса различных сельскохозяйственных угодий – пашни, лугов, леса, вод и т.д. Причем лесу В.В. Докучаев отводил главную роль, как основному фактору улучшения экологической обстановки.

Для практического воплощения своих идей В.В. Докучаев организовал три опытных участка, два из которых находятся в Донбассе это Старобельский участок (ныне Луганская агролесомелиоративная научно-исследовательская станция) – и Велико-Анадольский участок (ныне Мариупольская лесная научно-исследовательская станция). Эти участки явились научной школой степного лесоразведения, родиной

которого по праву считается Донбасс, они воочию вот уже на протяжении более 100 лет доказывают правоту Докучаевских идей, показывают роль леса в улучшении климатической и экологической обстановки, в улучшении условий ведения сельскохозяйственного производства.

В предисловии к своей книге «Наши степи прежде и теперь» В.В. Докучаев писал: «К сожалению, наши органы, да и вообще природа человека и действительная продолжительность его жизни таковы, что в громаднейшем большинстве случаев мы не замечаем самих процессов, а удивляемся только результатами, приписывая их нередко случайности различного рода катаклизмов и т.п.»

Только глубокий исторический анализ на строгой научной основе может показать причины и объяснить последствия изменений в экологической обстановке нашего края. Одной из главных причин современного состояния природы является деятельность человека, не учитывающего законы природы и поступающего, в большинстве случаев, вопреки им.

Современное состояние лесного фонда Луганской области. Все леса Луганской области по районированию С.С. Пятницкого [6] выделены в две зоны: 1) Лесостепь Донецкого кряжа и 2) Восточная байрачная степь. С.С. Пятницкий считает, что Донецкий кряж, расположенный между долиной Северского Донца, Приазовской возвышенностью и Причерноморской низменностью по своим физико-географическим условиям может быть отнесен к лесостепи. Вследствие значительного поднятия здесь проявляется вертикальная зональность и количество осадков на 20-40 % больше, чем в окружающей байрачной степи. Типичные представители лесов зоны Лесостепи Донецкого кряжа – водораздельные массивы Леонтьева байрака (Донецкая область) и массивы лесов Ивановского лесхозага (Луганская область) К той же лесостепной зоне отнесены и островные дубравные массивы на северо-востоке – Никольское лесничество Славянского района и леса на левобережной песчаной террасе реки Северский Донец, начиная от г. Изюма (Харьковская область) и до г. Кременная (Луганская область). Эти леса представлены сосновыми и сосново-дубовыми массивами. По своему характеру они очень близки к лесам южной левобережной лесостепи, поэтому отнесены С.С. Пятницким к лесостепной зоне вместе с наиболее возвышенной частью Донецкого кряжа.

Восточная байрачная степь представлена частью Луганской области, расположенной на южных отрогах Среднерусской возвышенности. Леса здесь это типичные байрачные дубравы, довольно равномерно распределенные по территории района. Они занимают не только древнюю гидрографическую сеть, но и пологие длинные присетевые и приводораздельные склоны и межбалочные водоразделы. Главной древесной породой в этих лесах является дуб, много также ясеня обыкновенного, береста, кленов полевого и татарского, ильма. В

подлеске этих лесов произрастают шиповник, бересклеты европейский и бородавчатый и др. кустарники.

Общая площадь лесного фонда Луганской области составляет 340 тыс. га, площадь покрытых лесом земель 272,4 тыс. га. В ведении государственных лесохозяйственных предприятий находится 224,6 тыс. га лесов, сельскохозяйственные предприятия владеют 96,9 тыс. га. Остальная часть лесного фонда находится в ведении различных предприятий и ведомств.

Естественное происхождение имеют байрачные дубравы и пойменные леса вдоль рек Ссеверский Донец, Айдар, Деркул и др. Плакорные насаждения, в основном искусственного происхождения. Площадь искусственных лесов составляет более 100 тыс. га, то есть несколько меньше всех покрытых лесом земель.

В естественном виде в лесах области произрастают дуб черешчатый, ясень обыкновенный, берест, вяз, ильм, тополь белый и осокорь, липа мелколистная, клены остролистный и полевой, береза бородавчатая, несколько видов ивы, ольха черная, серая и др. Кустарники представлены бересклетом бородавчатым и европейским, бузиной черной и красной, калиной, лещиной обыкновенной, шиповником, боярышником, терном и др. Кроме того, в последнее 100-летие состав древесных и кустарниковых пород наших лесов обогатился за счет интродуцированных пород, среди которых главные – сосна крымская, ясени зеленый и пушистый, белая акация, различные виды тополей и ив (только экспедицией В.В. Докучаева в период 1892-1906г. интродуцировано в нашей зоне более 120 видов деревьев и кустарников, среди них тополей и ивы более 20 видов) В результате, в настоящее время породный состав наших лесов значительно обогатился и насчитывает около 60 видов древесной и кустарниковой растительности.

Общая характеристика лесного фонда Луганской области и динамика некоторых показателей лесов государственного лесохозяйственного объединения «Лугансклес» приведена в таблице 1 (по материалам лесоустройства).

Общая площадь лесного фонда области за последние 20 лет увеличилась на 20 % т.е. прирост составил около 1 % в год, но если учесть, что в первые послевоенные годы лесов в области было всего 110,0 тыс. га (1952 г.), то станет ясно, какая огромная и кропотливая работа потребовалась для увеличения почти втрое площади лесов. Особенно интенсивно шло создание лесов в период с 1950 г. по 1973 г., когда их было посажено более 150 тыс. га. В 90-х темпы прироста лесного фонда заметно снизились. Основными лесобразующими породами в лесах Луганской области являются дуб черешчатый, сосна обыкновенная, береза, осина.



Таблица 1

Общая характеристика лесного фонда Луганской области и динамика некоторых показателей лесов государственного лесохозяйственного объединения «Лугансклес»

Показатели	Годы учета					
	1973	1978	1983	1988	1993	1998
1. Общая площадь лесного фонда, тыс. га	265,8	282,6	287,0	289,0	290,1	319,7
2. Общая площадь ГЛЮ «Лугансклес», тыс. га	176,2	184,3	216,9	221,0	224,6	224,6
в том числе:						
а) покрытые лесом земли	133,3	143,6	173,6	177,8	180,3	175,5
б) несомкнувшиеся лесные культуры	7,2	6,9	8,8	5,8	4,6	3,1
3. Основные лесообразующие породы, тыс. га						
а) хвойные	57,5	62,1	68,1	70,3	70,2	67,2
б) твердолиственные	65,7	69,7	93,1	96,3	97,6	98,2
в т.ч. дуб высокоствольный	20,4	24,6	26,8	22,3	20,5	20,9
дуб низкоствольный	31,5	31,1	46,5	51,5	51,8	51,8
в) мягколиственные	8,9	9,2	9,8	9,8	10,4	10,0
в т.ч. береза	1,6	1,9	1,2	2,8	3,6	3,4
осина	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3
4. Возрастная структура лесов, тыс. га						
Хвойные						
молодняки	54,1	54,3	60,3	52,4	41,8	35,2
средневозрастные	2,4	6,4	6,9	16,9	25,8	28,0
приспевающие	0,7	0,7	0,7	0,6	2,0	3,1
спелые и кустарниковые	0,3	0,3	0,2	0,4	0,6	0,9
Твердолиственные						
молодняки	34,8	8,4	35,1	23,0	14,8	13,9
средневозрастные	11,9	28,2	45,5	57,5	50,5	44,4
приспевающие	8,3	4,1	7,9	8,9	14,6	15,6
спелые и перестойные	10,7	3,9	4,6	6,9	17,7	24,4
Мягколиственные						
молодняки	3,9	2,1	2,0	1,0	9,9	0,8
средневозрастные	1,5	4,7	6,0	5,7	4,7	3,1
приспевающие	1,8	0,7	0,5	1,3	1,4	2,4
спелые и перестойные	1,7	1,7	1,3	1,9	3,4	3,7
Средний возраст насаждений, лет	25	26	27	28	29	32
5. Прирост в м3 на 1 га покрытых лесом земель	2,3	2,3	2,8	3,7	3,1	3,1
6. Лесистость области, %	8,2	8,4	8,7	8,8	11,4	11,4

Дубовые леса разделяются на высокоствольные (семенного происхождения) и низкоствольные (порослевого происхождения). Высокоствольные дубовые леса составляют всего 21 % от общего количества твердолиственных лесов, низкоствольные – 53 %. Анализ возрастной структуры лесов показывает, что основные хвойные леса – это молодняки – 35,2 тыс. га или 52 % и средневозрастные леса – 218,0 тыс. га или 41 %. На долю спелых и перестойных насаждений приходится всего 4 % хвойных лесов. Несколько по другому выглядит возрастная структура твердолиственных лесов: здесь молодняки составляют 14 %, средневозрастные – 45 %, приспевающие, спелые и перестойные леса – 40 %. Это свидетельствует о том, что в последние 25-30 лет основное внимание уделялось созданию хвойных насаждений, меньше созданию дубовых высокоствольных насаждений. Леса с преобладанием мягколиственных пород – березы, осины, ольхи, тополей и ив занимают в области около 14 тыс. га. Спелых и приспевающих лесов среди них более 50 %, а молодняков около 1,0 %. Средний возраст всех насаждений сейчас составляет 32 года. За счет увеличения площади хвойных молодых и средневозрастных насаждений значительно увеличился прирост на 1 га покрытых лесом земель. Сейчас он составляет 3,1 м на 1 га (в среднем для Украины 3,7 м. га). Возрастная структура лесов области сформировалась под воздействием многих факторов, среди которых деятельность человека является определяющей. Недосток спелых и приспевающих насаждений, преобладание молодняков является результатом проведения больших объемов лесовосстановительных работ, а также следствием перерубов лесосечного фонда, допускавшихся в прошлом. В перспективе возрастная структура лесов области должна улучшиться, что позволит значительно усилить их экологические и защитные функции. Лесистость области, благодаря огромным лесовосстановительным работам за 50 лет (с 1950 по 2000 гг.) возросла с 5,2 % до 11,4 % и по этому показателю приблизилась к таким областям как Винницкая, Тернопольская, Харьковская, значительно опередив соседнюю Донецкую область. Однако для такого урбанизированного региона, каким является Луганская область, перенасыщенного промышленными предприятиями, шахтами и население которого приближается к 2,8 миллиона человек, оптимальное количество лесов должно составлять не менее 20 % общей площади, что позволит значительно улучшить экологическую обстановку в регионе, восстановить нарушенный баланс угодий и повысить продуктивность используемых в сельскохозяйственном производстве земель. Этому должна способствовать проводимая в настоящее время земельная реформа, которая позволит передать для создания лесов значительные площади смытых «бросовых» земель, особенно в районе Центрального Донецкого кряжа. Средняя лесистость по Украине равна 14,1%, на одного жителя Луганской области приходится 0,09 га леса, тогда как по Украине 0,17 га, т. е. почти вдвое больше. В такой

центральноевропейской стране, как Германия, площадь которой почти в 2 раза меньше Украины, а население почти в 2 раза больше, лесистость около 34 %. То есть более чем в 2 раза превышает лесистость Украины.

Касаясь общей характеристики лесного фонда области необходимо сказать, что все леса отнесены к первой группе и представлены следующими категориями защитности:

- противоэрозионные – 103,1 тыс. га
- защитные полосы вдоль железных и автомобильных дорог – 8,9 тыс. га
- государственная защитная лесная полоса Белгород-Дон – 0,9 тыс. га
- байрачные леса – 20,1 тыс. га
- полезащитные лесные полосы – 27,6 тыс. га
- леса населенных пунктов – 20,2 тыс. га
- леса зеленых зон городов и поселков – 149,3 тыс. га
- в том числе лесопарковая часть – 29,4 тыс. га
- леса специального целевого назначения – 2,6 тыс. га
- леса заповедника – 0,5 тыс. га
- леса природно-заповедного фонда – 1,2 тыс. га
- генетические резерваты – 0,9 тыс. га.

Всего лесов, выполняющих преимущественно защитные функции 167,9 тыс. га. Это деление лесов по выполнявшим функциям условно, так как все леса, независимо от их местоположения выполняют в той или иной мере все функции, присущие лесу, играют большую социальную роль.

Хвойные леса Луганской области. Леса хвойных пород занимают в области 67,2 тыс. га. Приурочены эти леса к левому берегу реки Северский Донец, главной породой в них является сосна обыкновенная. Произрастают сосновые леса главным образом на песчаных почвах. Начиная с северо-западной границы области, с Кременского района, массивы хвойных лесов тянутся вдоль левого берега реки Северский Донец до границы с Ростовской областью. Коренные, естественные хвойные леса сохранились в незначительном количестве лишь небольшими вкраплениями. Основные же массивы хвойных лесов нашей области (более 70 %) имеют искусственное происхождение. Создание хвойных лесов на песчаных массивах вдоль Северского Донца имеет давнюю историю. Ещё в начале 20 века на песках вдоль С. Донца в районе Змиева Харьковской области начались посадки сосны.

Проводил их И.Я. Данилевский, брат известного писателя. За 30 лет им было создано более 2000 десятин сосновых лесов на "летучих" песках. Работой И.Я. Данилевского заинтересовался А.А. Аракчеев, который ведал военными поселениями на юге России. Всем поселенцам было предписано заниматься посадками сосновых лесов, которым предавалось большое стратегическое значение. В период с 1821 по 1858 год эти поселения засадили сосной несколько тысяч десятин песков в

долине р. Северский Донец, часть которых сохранилась до настоящего времени. Современные сосновые леса сосредоточены главным образом в Кременском, Лисичанском и Станично-Луганском районах и находятся в ведении одноименных лесохозяйственных предприятий.

По своему происхождению придонецкие пески относятся к древнеаллювиальным, подстилаемыми мелом и продуктами его выветривания. Руслуями притоков Северского Донца пески разделены на отдельные арены разного размера. На аренах можно выделить пониженную часть с бугристыми песками – собственную арену, граничащую с поймой, и повышенную зааренное пространство, в виде пологого склона переходящего в плато.

В результате бесконтрольного выпаса скота в конце XIX века верхний горизонт некогда покрытых растительностью песков был разрушен, постепенно пески из древнеречных превратились в древнеэоловые. Старожилы некоторых поселков области, в частности, Станицы-Луганской, помнят как эти пески угрожающе наступали на жилые строения, засыпали усадьбы, посевы сельскохозяйственных культур. Попытки создать леса на этих песках заканчивались удачей лишь в редких случаях, в наиболее благоприятных микропонижениях с наличием незначительного процента гумуса. На участках, подверженных дефляции, растения сосны часто "засекались" и погибали.

Для успешного освоения песчаных массивов потребовалось привлечение ученых лесоводов, ботаников, механизаторов. В 50-е годы Украинским Научно-исследовательским институтом лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого с участием его региональных подразделений была разработана специальная технология освоения песков, получившая высокую государственную оценку и вошедшая в лесоводственную литературу под названием «Нижнеднепровский метод освоения песков» (Основные научно-исследовательские работы проводились в г. Цурюпинске Херсонской области на широко известных «Олешковских песках», площадь которых 200 тыс. га). Широкое внедрение разработанной технологии позволило в короткие сроки в больших объемах провести закрепление песков с помощью леса и молодое поколение луганчан сейчас с трудом верит, что собирать грибы и наслаждаться целебным воздухом соснового бора они имеют возможность благодаря труду многотысячного коллектива лесоводов Луганской области.

Сейчас сосновым массивом лесов в районе Кременной, Рубежного, Северодонецка, Новоайдара, Счастья, Станицы-Луганской около 50 лет. Так, в Кременском лесохозяйственном предприятии основная часть сосновых лесонасаждений имеет возраст 50-60 лет, растут они по I-II бонитету, полнота этих насаждений 0,7; 0,8; 0,9, запас, в зависимости от условий местопроизростания колеблется от 200 до 270 м<sup>3</sup>/га. Аналогичная картина наблюдается в насаждения Новоайдарского лесохозяйственного предприятия. Леса Северодонецкого

лесохозяйственного предприятия имеют несколько меньший запас. Так, если 50-ти летние сосновые леса в Кременной в одинаковых условиях лесопроизрастания имеют запас на 1 га 212 м<sup>3</sup>, то в районе Северодонецка только 170 м<sup>3</sup>.

Общий запас всех хвойных насаждений в области равен 12,01 млн. м<sup>3</sup>, а запас спелых и перестойных равен 0,19 млн. м<sup>3</sup>, т.е. запас хвойных насаждений, пригодных для эксплуатации всего 1,5 % от общего их запаса.

Хвойные леса вдоль р. Северский Донец являются основным источником получения древесины для местного потребления, а также излюбленным местом отдыха трудящихся. Рукотворные хвойные леса изменили экологическую обстановку, закрепили некогда подвижные пески. В них обитают многочисленные звери и птицы, многие из которых ранее практически были истреблены - это олени и лоси, косули, дикие свиньи, лисицы, зайцы. В последние годы развелось много волков.

Пойменные леса Луганской области. Пойменные леса вдоль берегов Северского Донца и его притоков имеют большое народохозяйственное значение как водоохранные, защитные и рекреационные насаждения. Они тянутся узкой полосой вдоль левых берегов рек, защищая их от размывов, а реки от заиливания, являются излюбленным местом отдыха. Здесь сосредоточено большинство домов отдыха, туристических баз, детских оздоровительных учреждений. Вместе с тем, пойменные леса испытывают сильное влияние целого комплекса неблагоприятных факторов антропогенного изменения гидрологического режима, микроклимата, рекреационной нагрузки. Наибольшую площадь (80 %) в пойменных лесах занимают насаждения с преобладанием дуба и чистые дубовые насаждения порослевого происхождения. Значительно меньше площадь берестовых, ясеневых, тополевых и ивовых лесов. Довольно редко встречаются ольховые и осиновые насаждения – в основном в регионе Кременского и Северодонецкого лесохозяйственных предприятий. Длительное запрещение рубки пойменных лесов привело к тому, что возрастная структура их неудовлетворительная. Преобладают насаждения VII класса возраста и старше, которые составляют 73 % пойменных лесов. Практическое отсутствие в поймах естественных дубрав возрастом до 40 лет свидетельствует о том, что нарушен генезис формирования дубовых насаждений, а современные способы ведения хозяйства не учитывают структуры этих лесов. В пойменных лесах наблюдается зональная смена состава насаждений. По мере продвижения по течению реки постепенно из состава дубовых насаждений выпадает липа, ясень и увеличивается участие береста. В таком же направлении снижается продуктивность насаждений, хотя в отдельных случаях в возрасте 60 лет дубовые леса имеют запас 260 м<sup>3</sup>/га, а в 100-летнем возрасте до 350 м<sup>3</sup>/га. В лучшем состоянии находятся пойменные дубовые леса Кременского лесохозяйственного предприятия. Древостой дуба имеет

здесь запас до 360 м<sup>3</sup>/га и растет по II бонитету. Второе место по площади после дуба занимают тополевики, представленные насаждениями осокоря и тополя белого. Состояние и продуктивность древостоев тополя белого значительно выше осокорников, в некоторых местах она достигает 400 м<sup>3</sup>/га. Однако, в большинстве своем, пойменные леса состоят из низкополнотных, порослевого происхождения, ослабленных спелых и перестойных насаждений, в которых затруднено естественное возобновление. Усложняет естественное возобновление пойменных дубрав высокая антропогенная нагрузка, которая приводит к нарушению лесорастительных условий в пойме. В связи с этим, основным способом восстановления пойменных дубрав является посадка лесных культур дуба, тополя белого, а в зонах незначительного затопления прирусловой части пойм на супесчаных и песчаных наносах – сосны обыкновенной. Негативное влияние на состоянии пойменных лесов оказывают многочисленные водозаборы, в зоне действия которых образуются депрессионные воронки, значительно изменяющие гидрологический режим поймы и, как следствие, состояние пойменных лесов. Наиболее страдают от понижения уровня грунтовых вод приспевающие и спелые дубовые насаждения, корневая система которых сформировалась и функционировала в условиях стабильного их уровня на протяжении десятков лет. Восстановление пойменных дубрав является одной из самых значительных проблем лесного хозяйства области. Исследование процессов роста и развития пойменных дубрав их состояние и возобновления, проведенное научным сотрудником Луганской агролесомелиоративной научно-исследовательской станции Зятковым Л.Л. [3] показано, что в современных условиях восстановление насаждений дуба, тополя, других ценных пород возможно только путем искусственного лесоразведения.

Байрамные дубравы Луганской области. Байрачные леса Луганской области занимают относительно небольшую площадь в регионе всего 20,1 тыс. га. Они разбросаны небольшими островками по всей ее территории. Байрачные леса занимают не только древнюю гидрографическую сеть, но и небольшие площади склонов и тавельгов балок и состоят, в основном, из твердолиственных пород – дуба и его спутников – ясеня, береста, вяза, клена остролистного и полевого, липы, в подлеске представлены клен татарский, бересклет бородавчатый, боярышник, свидина, лещина, крушина. Байрачные леса центрального Донецкого кряжа несколько отличаются от байрачных лесов северной части Луганской области по своему составу и состоянию.

Нынешние байрачные дубравы северной части области, произрастающие по балкам и местами по прибровочной кайме прибалочных склонов и представляют собой второе производное поколение от некогда девственных дубрав (пролесов). Преобладающий возраст их 60-90 лет. Растут эти леса по II бонитету. Этим лесам свойственна высокая способность к естественному возобновлению за

счет поросли от основного древостоя. Обычно в этих лесах можно выделить три яруса – первый верхний, состоящий из главных пород – дуба, ясеня, второй ярус состоит из спутников дуба – липы мелколистной, клена остролистного, груши лесной, яблони лесной, режы береста и вяза, в третьем нижнем ярусе господствуют кустарники – клен татарский, лещина, бересклет бородавчатый. В травяном покрове этих лесов встречаются сныть, копытень, мятлик лесной, звездчатка ланцетолистная, медуница и др.

Эти дубравы лучше сохранились по сравнению с дубравами центрального Донбасса.

В районе Донецкого кряжа в составе байрачных лесов в большом количестве принимает участки клен полевой или поклен, поэтому их часто называют пакленовыми дубравами. Они более бедные по составу растительного покрова, еще более бедные по составу сухие чернокленовые судубравы, здесь дуб растет по IV бонитету. Подлесок состоит из клена татарского (черноклена), бересклета бородавчатого, терна, вишни степной, свидины, боярышника. Почвы этих лесов – сильноосмытые склоны балок. Байрачные леса выполняют водоохранную и почвозащитную функцию, являются хранителями естественного генетического фонда растительности нашего края, не только древесных и кустарниковых пород, но и многочисленных представителей травянистой растительности. Они нуждаются в бережной охране от вредителей и болезней, неумеренного выпаса скота.

Освоение под лесонасаждения неудобных и нарушенных земель.

Как отмечалось ранее, в Луганской области, в результате антропогенного воздействия более 65 % всех земель подвержено водной и ветровой эрозии. Из общей площади земель, подверженных эрозии, около 200 тыс. га – склоны разной крутизны иногда с обнажениями коренных пород берегов р. Северский Донец и Центрального Донецкого Кряжа, где грунты представлены горными породами – песчаниками и сланцами. Все эти земли представляют мелиоративный фонд, практически не используемый в сельскохозяйственном производстве. Они создают унылый общий вид нашего региона, особенно его северной половины, недаром в географической литературе регион называется «Донское белогорье».

Освоение таких земель под лесонасаждения связано со значительными трудностями. Трудности эти заключаются в том, что помимо очень тяжелого механического состава обнажений мергеля и мела исследованиями выявлено их фрагментарное засоление, как хлоридное, так и сульфатное.

В связи с этим, восстановление растительного покрова на этих землях в естественных условиях если и возможно, то только в отдаленном будущем при условии невмешательства человека в эти процессы.

Для разрушения четвертичного покрова и оголения третичных обнажений понадобилось немногим более 300 лет, восстановление же этих земель естественным путем может вообще не произойти.

Попытки использования сильноэродированных земель и крутосклонов с обнажениями мергеля и мела для хозяйственных целей предпринимались в начале 20-го века агрономом Я.В. Бутковым. В 1903 году в селе с. Бутковка Старобельского района было проведено террасирование крутых склонов высокого правого берега р.Айдар и на террасы высажены различные деревья и даже виноград. Обнажения мергеля и мела не засолены и поэтому опыт, на первых порах, оказался удачным, затем эти работы были прекращены, но и до наши дней сохранились остатки насаждений, созданных Я.В. Бутковым почти столетие назад.

Планомерное изучение возможности освоения крутосклонов с обнажениями мергеля и мела было начато в 70-е годы Луганской агролесомелиоративной научно-исследовательской станцией. Был заложен ряд стационарных опытных участков в разных регионах области, на которых проводились испытания специально разработанных технологий подготовки грунта, агротехники посадки и подбора древесных и кустарниковых пород. Исследования и опытные работы дали положительный результат и к концу 90-х годов в нашей области уже растут леса на ранее бесплодных "бросовых" землях. Главными породами здесь использованы сосна обыкновенная, сосна меловая, сосна крымская, можжевельник виргинский, береза бородавчатая и целый ряд других древесных и кустарниковых растений. Разработанная технология широко внедряется в производство и за последние годы гослесхозами области создано около 2,5 тыс. га лесонасаждений, а один из опытных участков – стационар "Беловодский" – стал постоянной школой для лесоводов Луганской и смежных областей.

Успешно идет освоение земель центрального Донецкого Кряжа. Посаженные в 60-70-х годах на каменистых землях леса из хвойных пород -сосны крымской и обыкновенной в районе Лутугино, Красного Луча, Ивановки, Свердловска, Краснодона, Ровенек растут хорошо и в возрасте 35-40 лет имеют высоту до 15 метров, диаметр на высоте груди достигает у лучших деревьев 30 см.

Освоение "бросовых" земель воочию доказывает перспективы улучшения экологической обстановки региона с помощью леса, который выполняет здесь огромную климаторегулирующую и социальную функцию.

Экологические проблемы леса, охрана и защита.

Леса Луганской области выполняют многочисленные функции, они являются источником древесины, потребляемой на местные нужды, но главное – выполняют водоохранно-защитные, климаторегулирующие, санитарно-гигиенические функции. Для нашего края наиболее важны именно социальные функции.



Леса являются важным и наиболее эффективным средством поддержания естественного состояния биосферы. Экологическое равновесие в природных ландшафтах устанавливается благодаря растительному покрову, главная роль здесь принадлежит лесной растительности и почвенному покрову. При отсутствии растительного покрова линейная и плоскостная эрозия приводит к разрушению почвы, ландшафта в целом.

Многочисленными исследованиями ученых, как отечественных, так и зарубежных, доказано, что такие явления и процессы как эрозия почв, развитие оврагов, оползней, селей, катастрофические наводнения и другие катаклизмы связаны с резким снижением лесистости.

Являясь главным фактором экологической стабилизации, лес в условиях области сам испытывает сильное антропогенное и техногенное воздействие. Общее состояние лесных насаждений региона определяется следующими основными факторами:

1. Климатическими условиями области, которые характеризуются как крайне жесткими с недостаточным количеством осадков, высокой континентальностью с резкими перепадами температур, засухами, суховеями и пыльными бурями. Многие из этих факторов находятся в причинной связи с исторической динамикой растительного покрова региона, в частности, лесов. В общем, климатические условия неблагоприятны для произрастания лесов, в связи с чем необходимо затрачивать гораздо больше усилий для выращивания устойчивых, долговечных лесных насаждений, нежели, например, в соседних Харьковской и Донецкой областях.

2. Чрезвычайно высокий техногенный пресс, который испытывают лесные насаждения области, "перенасыщенной" промышленными предприятиями различного профиля (шахты, химические предприятия, металлургия и т.д.).

На состояние лесов значительное негативное влияние оказывают многочисленные водозаборы, расположенные в пойме Северского Донца, где сосредоточены основные массивы пойменных дубрав и хвойных насаждений на речных террасах. Изменение гидрологического режима почв приводит к смене пород в лесах, ухудшает состояние, а нередко приводит к усыханию наиболее продуктивных и социально значимых пойменных дубрав.

3. Чрезвычайно высокая рекреационная нагрузка на леса. На каждого жителя Луганской области приходится менее 0,10 га лесных насаждений. Но если учесть, что основная масса промышленного населения области проживает в местах сосредоточения пойменных лесов и искусственных сосновых насаждений (регионы Кременной, Рубежного, Лисичанска, Северодонецка, Луганска), то рекреационная нагрузка на леса Луганской области многократно превышает допустимые расчетные нормы.

Комплексное воздействие перечисленных факторов негативно влияет на состояние лесных экологических систем. Вследствие многочисленных лесных пожаров уменьшается площадь, покрытая лесом, полностью разрушается лесной комплекс, уничтожается экологически связанная с ним флора и фауна, на восстановление которых потребуются десятилетия и значительные материальные ресурсы.

Техногенное влияние на леса выбросов промышленных предприятий, по данным научных исследований, достигает 30,0 тонн/км<sup>2</sup> загрязняющих веществ в год, что во много раз превышает техногенную нагрузку в среднем по Донбассу.

На основании мониторинга лесных экосистем региона, который проводится Луганской агрометеорологической научно-исследовательской станцией с 1985 года, за последние 10 лет наблюдается тенденция снижения количества абсолютно здоровых насаждений, резко возросло число насаждений, отнесенных к категории среднеповрежденных [5].

Эти негативные тенденции вызывают обеспокоенность и требуют разработки специальных мероприятий для повышения устойчивости и продуктивности лесных экосистем.

Сказанное подтверждается динамикой санитарного состояния лесов. Так, если в 1978-1979 гг. различными видами повреждений (болезнями, вредителями) было подвержено 2,2 тыс. га лесов, то в 1996-1998 гг. этот показатель равен 11,7 тыс. га на год, т.е. увеличился в 5,5 раза.

Наиболее подвержены техногенному воздействию хвойные насаждения в районе Северодонецка, Лисичанска и Рубежного. Здесь падение прироста лесов под влиянием выбросов промышленных предприятий достигает 25-30 % по сравнению с приростом лесов в районе Кременной и Нового Айдара.

В некоторых случаях в районе Северодонецка наблюдается полный распад и усыхание насаждений. О неудовлетворительном состоянии сосновых лесов в районе Северодонецка свидетельствует распределение их по классам бонитета и полнотам. В Новом Айдаре высший бонитет I Б имеют 9,2 % всех сосновых насаждений, в Кременной – 0,1 %, в районе Северодонецка таких насаждений нет. Основная масса лесов в Новом Айдаре растет по I А и I бонитету – их 83,7 %, в Северодонецком регионе наибольшее количество сосновых лесов растет по II и III бонитетам – их 74,9 %. Аналогичная картина наблюдается в распределении лесов по полнотам. В регионе Нового Айдара основная масса лесов имеет оптимальную полноту 0,7-0,8-0,9, в районе Северодонецка больше изреженных, низкополнотных насаждений (табл. 2, 3).

Таблица 2

Распределение хвойных насаждений по классам бонитета, % от общего количества хвойных лесов в хозяйстве.

Бонитет	Кременское ГЛОХ	Северодонецкое ГЛОХ	Новоайдарское ГЛОХ
Бонитет I Б	0,1	-	9,2
Бонитет I А	3,9	0,8	60,3
Бонитет I	30,3	17,7	23,4
Бонитет II	39,7	42,0	6,4
Бонитет III	22,4	32,9	0,7
Бонитет IV	3,4	6,3	0,1
Средний бонитет	1,5	2,3	1,1

Таблица 3

Распределение покрытых хвойным лесом земель по полнотам, % от общей площади

Полнота	Кременское ГЛОХ	Северодонецкое ГЛОХ	Новоайдарское ГЛОХ
0,3	0,2	0,9	< 0,1
0,4	1,6	1,4	< 0,1
0,5	5,2	6,1	1,3
0,6	12,4	9,2	5,6
0,7	36,8	44,6	45,5
0,8	38,5	30,2	38,7
0,9	4,8	7,2	8,4
1,0	0,4	0,4	0,5

Для решения проблемы повышения устойчивости лесов к техногенным выбросам в 1980 году Луганская агрометеорологическая научно-исследовательская станция в районе г. Северодонецк в непосредственной близости от предприятия «Азот» заложила уникальный опыт, как по площади, так и по содержанию. На протяжении 20 лет здесь изучается газоустойчивость 26 древесных и кустарниковых пород, что позволяет рекомендовать для выращивания в зоне, подверженной сильному техногенному воздействию, газоустойчивые древесные и кустарниковые породы.

За последние годы резко увеличились площади лесов, поврежденных пожарами. Возросло не только количество возгораний леса, но и сама площадь лесных пожаров. В 1995-1999 гг. за счет лесных пожаров площадь покрытых лесом земель уменьшилась на 5,5 тыс. га.

Настоящим бедствием грозит стать для хвойных лесов нашего региона корневая губка, которая повреждает самые высокопродуктивные и высокополнотные сосновые леса в возрасте 50-ти и старше лет. Эта болезнь повреждает леса, выращенные, в основном, на старопахотных землях, которые ранее использовались для сельскохозяйственных целей,

монокультуры, состоящие из сосны обыкновенной без примесей лиственных пород. Уже сейчас лесоведам Кременского лесохозяйственного предприятия приходится заменять десятки и сотни гектаров усохших и усыхающих от корневой гнили сосновых лесов на лиственные и дубовые насаждения, которые более соответствуют условиям местопроизрастания, чем чистые сосняки, посаженные 60-70 лет назад на месте превосходных дубрав, единичные представители которых – 250-летние дубы – сохранились возле конторы Кременского лесохозяйственного предприятия.

Заканчивая краткий обзор состояния лесов Луганской области, необходимо отметить, что в нашем регионе, в силу исторических и экономических причин, проблема отношений человека и природы крайне обострена. И только планомерная, научно-обоснованная экологическая политика может смягчить эти отношения, сделать их гармоничными на благо человека и природы.

Эта политика должна быть направлена на: 1) увеличение площади лесов и других лесных защитных насаждений, доведение ее до оптимального показателя для нашего региона 20-25 % от общей площади области. Этот показатель обеспечивает переход количества лесных защитных насаждений в новое качество, когда они начинают в полной мере выполнять свою средообразующую роль; 2) установление оптимального соотношения сельскохозяйственных угодий, что позволит включить в «работу» мощный механизм саморегуляции природы.

### **Литература**

**1. Аргюшенко А.Т.** Растительность лесостепи и степи Украины в четвертичном периоде. – К., 1970. **2. Генсирук С.А.** Леса Украины. – М., 1975. **3. Зяцьков Л.Л.** Стан заплавних дубових лісів у степовій частині Лівобережної України // Лісівництво і агролісогосподарство. – 1994.- Вып.89. **4. Слюсарев А.А.** Природа Донбасса. – Донецк, 1983. **5. Пастернак П.С., Ворон В.П., Стельмахова Т.Ф.** Воздействие загрязнения атмосферы на сосновые леса Донбасса // Лесоведение. – 1993. – № 2. **6. Пятницкий С.С.** Леса Украины // Леса СССР. – Т.3. – М., 1966.

### **Summary**

Concluding the brief review of the state of forests of the Lugansk region, it is necessary to mark that in our region, by virtue of history and economic reasons, problem of relations of man and nature are extremely strained. And only a systematic, scientific-grounded ecological policy can soften these relations, to do them harmonious for the good of man and nature.

**Вербин А.Е., Вечеров В.И., Трунов А.П., Трофименко М.Н.**

## **ВЛИЯНИЕ ЭДАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСОВ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Изучение особенностей региональных флор Донбасса неразрывно связано с климатическими факторами, особенностями рельефа, степенью дренированности территории, а также почвенным разнообразием. Урочище “Лбы” общей площадью 508 га, расположенное в северной части Антрацитовского района Луганской области, представляет собой пример разнообразия байрачных лесов восточной части Донецкого края.

В относительно стабильной экосистеме, которой являются естественные байрачные леса, прослеживается четкая связь между типами условий местообитания (ТУМ) и состоянием лесных экосистем, которые изменяются в зависимости от рельефа местности.

Основными лесообразующими породами урочища являются: дуб черешчатый, ясень зеленый, акация белая, сосна обыкновенная. Подлесок во влажных ТУМ представлен бересклетом европейским и бородавчатым, кленом татарским, боярышником, шиповником, крушиной слабительной, терном, свидиной, бирючиной.

Травянистая растительность в пределах урочища включает в свой состав большое количество видов, наиболее заметное место среди них занимают: мятлики лесной, узколистый и луковичный, пырей гребенчатый, костер растопыренный, перловник поникающий, овсяница бороздчатая, полынь горькая и австрийская, льнянка обыкновенная, гравилат городской, лапчатки, льнянка обыкновенная, астрагал сладколистый, резеда желтая, молочай лозный, вероника колосистая, подмаренники, донник лекарственный, живокость полевая, сныть обыкновенная, будра плющевидная, крапива двудомная, звездчатка лесная и др.

Основные типы леса в пределах типов условий местообитания в урочище “Лбы”: очень сухая и сухая суборь, сухой сугрудок, сухая пакленовая судубрава, сухой груд, сухая пакленовая дубрава, свежая кленово-липовая дубрава, влажный груд.

Почвенный покров урочища Лбы очень разнообразный, что связано с различным сочетанием факторов и условий почвообразования в условиях вертикальной зональности и постоянного воздействия эрозионных процессов. Доминирующее место занимают: черноземы обыкновенные среднегумусные, черноземы обыкновенные на незасоленных глинах, черноземы на элювии глинистых сланцев, черноземы маломощные на элювии песчаников, дерновые различной развитости на сланцах, дерновые различной развитости на песчаниках.

Объектом исследований является связь динамики показателей плодородия почв, формирование и эксплуатация которых проходит в различных экосистемах: пашня, целина, лес. На основании многолетних (30-летних) биогеоценологических исследований установлено, что под покровом лесной экосистемы благодаря пертинентному эффекту складываются специфические условия увлажнения и температурные режимы, благодаря которым лесная экосистема не только выдерживает жесткие условия степной зоны, а и положительно влияет на окружающую среду. Активным термоизолирующим структурным элементом между почвой и воздушной средой выступает лесная подстилка, которая придает процессам тепловлагооборота характер, присущий не полуаридным территориям, а лесостепным: так промерзание почв уменьшается почти в 5 раз, а теплоудерживающая способность увеличивается в 2 раза, уменьшение термоактивного слоя в 3 раза, физического испарения – в 3 раза [ 1 ].

Такие уникальные условия климата в условиях лесной экосистемы положительно влияют на стабильность почвенной системы. Так гумусированность гумусового горизонта чернозема обыкновенного уменьшилась за 30 лет, в среднем, по 0,13 % при среднегодовых темпах дегумификации 156 кг/га. За этот же период темпы дегумификации однотипных почв пашни составил 960 кг/га, целины – 241 кг/га.

Отмечается также стабильность химических свойств черноземных почв под лесом: сумма поглощенных катионов 36-34 мг-экв/100 г, насыщенность  $Ca^{++}$  и  $Mg^{++}$  – 88-84 %, содержание валового азота – 0,33-0,35 %, подвижных фосфора и калия соответственно 54-63, 206-182 мг/кг почвы. Динамика химизма открытых почв, особенно почв пашни, отрицательная. На фоне дегумификации ускоряются деграционные процессы, в первую очередь уменьшение емкости поглощения ( на 7 мг-экв), декальцинация ( до 11 %), общее снижение содержания питательных веществ, уменьшение мощности гумусово-аккумулятивного горизонта (3-5 см), подщелачивание почвенного раствора на 0,3-0,7 единиц pH.

Более четко почвоохранная роль леса прослеживается на ксероморфных почвах: черноземных, дерновых, плотных безкарбонатных породах и их элювии. Агрохимические свойства этих почв в лесной экосистеме довольно стабильные и на протяжении 30 лет существенных изменений не претерпели.

Содержание гумуса и подвижных питательных веществ соответствуют базовому уровню 1974 года. Отмечается некоторое увеличение суммы поглощенных катионов во всех типах ксероморфных почв (1-4 мг-экв/100 г). Мощность генетических горизонтов соответствует морфологической идентичности.

Использование ксероморфных почв в сельскохозяйственном производстве значительно ускорило процессы их деградации, особенно ярко это проявляется на пашне. Постоянное воздействие эрозии, при

существующей структуре посевных площадей, когда пропашные культуры (подсолнечник) занимают более 34 %, а озимая пшеница – 42 % посевных площадей, как следствие резкого снижения поступления в почву энергетического материала для гумификации, повлекло за собой резкое изменение направления почвообразования. В результате можно констатировать уменьшение мощности гумусированного профиля в разных почвах от 5 до 10 см, стирание особенностей морфологической идентичности. Происходит уменьшение мощности и количества генетических горизонтов вследствие гомогенизации части их вспашкой.

Исследованиями выявлена общая тенденция к снижению гумусированности (рис. 1). За 30-ти летний период содержание гумуса в пахотном слое черноземов на элювии сланцев снизилось 0,6 % при ежегодных темпах дегумификации 720 кг/га, черноземов на элювии песчаника на 0,74 % и 880 кг/га, дерновых почв – на 0,41 % и 492 кг/га.

Дегумификация ксероморфных почв пашни проходит за счет минерализации гумусовых веществ и эрозии. Среднегодовые потери органического вещества вследствие минерализации, в зависимости от морфа, составляют 53-77 %, что убедительно свидетельствует о разбалансированности земледелия. Насыщенность пашни пропашными культурами, сокращение посевов многолетних трав, отчуждение пожнивных остатков, уменьшение объемов внесения органических и минеральных удобрений резко ускорили процессы минерализации гумуса.

Существенные изменения претерпели и химические свойства ксероморфных почв пашни. Выявлена устойчивая тенденция к снижению емкости катионного обмена: от 4 до 12 мг-экв/100 г в зависимости от степени ксероморфизма. Существенно изменился и состав поглощенных катионов. По всем почвам наблюдается снижение количества поглощенного кальция, при этом сужается соотношение  $Ca^{++} : Mg^{++}$  до 3-5:1 при базовом соотношении 6:1. Отмечается также увеличение поглощенного натрия до 1,5-1,7 мг-экв. Вследствие этого наблюдается подщелачивание почвенной среды от 6,6-6,9 до 7,4-7,8 единиц pH.

Питательные режимы почв являются наиболее динамичной составляющей почвенного плодородия и в большой степени зависят от уровня применения удобрений. Так за период исследований РК-режимы почв тесно коррелируют с количеством фосфорно-калийных удобрений ( $r = 0,82$ ,  $r = 0,77$ ). Азотный режим ухудшается адекватно снижению гумусированности ( $r = 0,92$ ) всех изучаемых почв.

Промежуточное положение между почвами лесного эдафотопы и почвами агроценоза занимают целинные земли с естественным почвенным покровом и условно замкнутым циклом органического вещества.

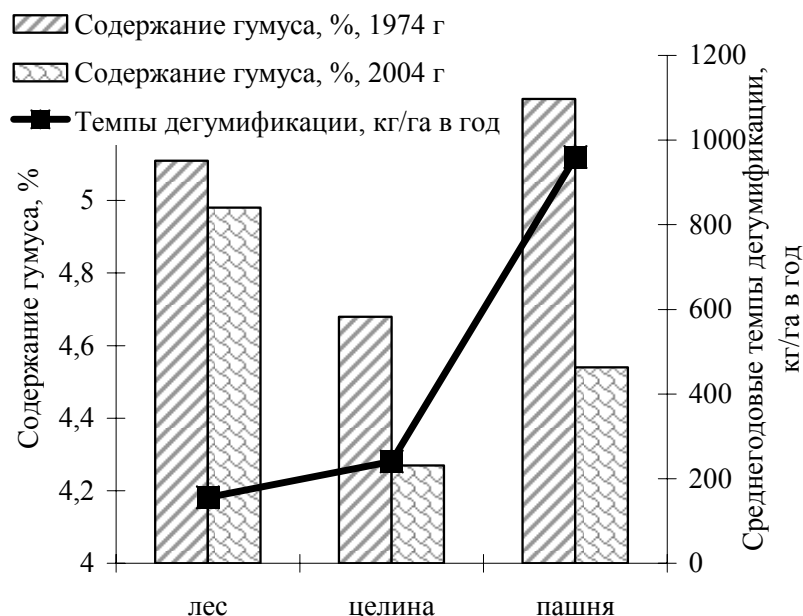


Рис 1. Динамика изменения содержания гумуса в различных почвенных экосистемах (1974-2004 гг.)

Исследованиями установлена некоторая динамичность эколого-почвенной системы в направлении снижения биопродуктивности, что связано с проявлением эрозионных процессов и полуаридными условиями почвообразования. За период исследований гумусированность профиля всех почв несколько уменьшилась: черноземов на элювии сланцев на 0,11 %, черноземов на элювии песчаника – 0,2 %, дерновых почв на 0,08 %.

Питательные режимы почв стабильные и практически соответствуют базовому уровню. В существующих условиях самой устойчивой экологической системой в степной зоне является лесной биоценоз, в то же время антропогенное влияние можно рассматривать как мощный фактор почвообразования, а современный период – как этап эволюции почв из существенной перестройкой почвенного покрова.

#### Литература

1. Грицай Ю. И., Король Л. М., Руська Ю. О. Пертинентний ефект лісових едафотопів Степової зони України // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2002. – № 2.
2. Воробьёв Д.В. Типы лесов Европейской части СССР – К., 1953.



### **Summary**

Results of investigations shown that during 30 years the soil fertility in forest ecosystem didn't changed significantly.

УДК 581.1.1.035.2:633.34

**Жмурко В.В., Хаммад Халифех Хаммад Альдал'ин,  
Филатова Я.Ю.**

### **ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕВОДОВ В ЛИСТЬЯХ КОРОТКОДНЕВНЫХ И ФОТОПЕРИОДИЧЕСКИ НЕЙТРАЛЬНЫХ ИЗОГЕННЫХ ЛИНИЙ СОИ (GLYCINE MAX(L) MERR.) В УСЛОВИЯХ РАЗНОЙ ДЛИНЫ ДНЯ**

В настоящее время утвердилось представление о том, что роль углеводов в жизнедеятельности растительного организма сводится только к энергетической и пластической функции. Показано, что они осуществляют регуляцию процессов фотосинтеза, обеспечивая оптимальную скорость образования ассимилятов и оттока их из листьев к меристемам и запасующим органам [5]. Углеводы выступают также как «сигнальные» молекулы, участвующие в механизмах экспрессии ряда генов, контролирующих образование ферментов фотосинтеза [5]. Кроме того, показано, что при участии углеводов протекает экспрессия ряда генов, детерминирующих процессы морфогенеза у растений [5]. Поэтому, исследование углеводного обмена у растений имеет важное значение для понимания механизмов регуляции темпов их развития в разных экологических условиях.

Изучение связи углеводного обмена с темпами развития длиннодневных и короткодневных растений, проведенное ранее, показало, что в условиях благоприятной для развития длины дня (у длиннодневных на длинном, а у короткодневных на коротком дне) интенсивность накопления и оттока продуктов ассимиляции выше, чем в неблагоприятных фотопериодических условиях [6]. На основании этих данных был сделан вывод о том, что темпы развития этих фотопериодических групп растений связаны с углеводным обменом. Эта связь состоит в том, что при более интенсивном накоплении и оттоке в условиях благоприятной длины дня к точкам роста больше поступает питательных веществ, в том числе, углеводов. Это обуславливает ускорение формирования новых вегетативных метамеров и более ранний переход к образованию генеративных органов, что выражается в более раннем зацветании растений на благоприятной длине дня, чем на неблагоприятной [6]. Определение содержания углеводов [3,7], и белка [7] в точках роста длиннодневных

и короткодневных растений показало, что в условиях благоприятного фотопериода оно выше, чем в условиях неблагоприятного.

Фотопериодически нейтральные растения, как известно, являются третьей фотопериодической группой растений. Они, в отличие от длиннодневных и короткодневных, обладают свойством не изменять сроки перехода к цветению при изменении продолжительности фотопериода от 7-8 часов до непрерывного освещения [1]. Однако физиолого-биохимические механизмы, которые обуславливают это свойство у фотопериодически нейтральных растений исследованы крайне недостаточно. В частности, углеводный обмен у этой фотопериодической группы растений в условиях разной длины дня практически не изучен.

В связи с изложенным целью наших исследований было изучение влияния длины дня на динамику накопления сахаров и крахмала в листьях короткодневных и фотопериодически нейтральных изогенных по генам  $EE$  линий сои.

Материал и методика проведения исследований. В качестве материала для исследования мы использовали изогенные по генам  $EE$  линии сои. Эти гены детерминируют у сои реакцию на фотопериод – в доминантном состоянии ( $EE$ ) они определяют короткодневную, а рецессивном ( $ee$ ) – фотопериодически нейтральную реакцию [1]. Кроме того, использование изогенных линий в наибольшей мере отвечает принципу единственного различия при проведении исследований. Особенно важно это в опытах, в которых изучаются метаболические процессы, поскольку позволяет избежать различий между растениями по видовой и сортовой специфичности метаболизма.

Нами использованы изогенные линии сорта Clark со следующими генотипами: короткодневные –  $E_1E_2E_3$   $E_1E_2e_3$  и фотопериодически нейтральные –  $e_1e_2e_3$ , а также  $E_1e_2e_3$ .

Растения выращивали в полевых условиях на экспериментальном участке кафедры физиологии и биохимии растений Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина в условиях естественного длинного дня (примерно 16-часового на широте Харькова) и искусственного короткого (9-часового) дня. Его создавали путем затемнения растений светонепроницаемыми кабинами с 18 до 8 часов. Для анализов использовали вторые от верхушки растения, закончившие рост листья. Пробы отбирали одновременно на длинном и коротком дне в 8, 13 и 18 часов. Листья фиксировали в сушильном шкафу, завернутыми во влажные льняные салфетки при  $120^{\circ}C$  30 мин.

Содержание сахаров (моно- и сумму) определяли по методу Швецово́й и Лукьяненко. Метод основан на способности сахаров восстанавливать в щелочной среде гексациано(III)феррат до гексациано(II)феррата [4]. Содержание олигосахаров находили по разнице суммы сахаров и моносахаров. Содержание крахмала

определяли по Ястрембовичу и Калинину. Метод основан на извлечении крахмала из листьев 0,25 %-ным раствором салициловой кислоты с последующим окрашиванием йодом [8]. Оптическую плотность растворов измеряли на фотоэлектроколориметре КФК 2 МП при длине волны 610 нм. Для анализов использовали реактивы отечественного и российского производства квалификации ХЧ и ЧДА.

Анализы выполнены в двух-трехкратной аналитической повторности. По каждой фотопериодической группе растений выполнено 5-6 опытов. На графиках приведены средние по опытам. Результаты обработаны статистически. Существенность разницы средних оценивали по критерию Стьюдента [2].

На рисунке 1 приведены результаты изучения динамики накопления сахаров в листьях короткодневных изогенных линий сои. Они показали, что в утренние, полуденные и вечерние часы содержание моно- и олигосахаров в условиях короткого дня было более низким, чем в эти часы в условиях естественного длинного дня. Это совпадает с литературными данными о том, что в условиях короткого дня в листьях короткодневных растений содержится меньше углеводов, чем в условиях длинного дня [6].

Динамика изменения содержания сахаров у короткодневных линий была следующей. Содержание моносахаров с 8 до 13 часов в условиях длинного дня несколько снижалось, а в условиях короткого – почти не изменялось. После полудня (с 13 до 18 часов) наблюдалось возрастание содержания моносахаров как на длинном, так и на коротком дне, но более интенсивным их накопление было на коротком дне, поскольку содержание моносахаров при обеих длинах дня в 18 часов становилось почти одинаковым (рис.1 А).

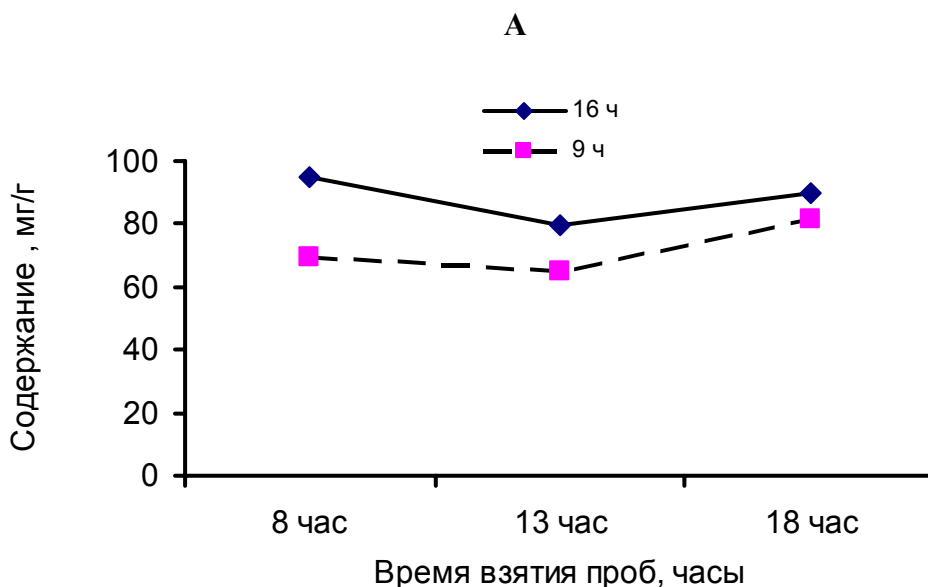
Накопление олигосахаров в условиях естественного длинного дня с 8 до 13 часов снижалось, в то же время на коротком дне оно, наоборот, возрастало (рис.1 Б). С 13 до 18 часов происходило усиление накопления олигосахаров на длинном дне и снижение – на коротком. Возможно, что на естественном длинном дне снижение накопления олигосахаров, которые, как известно, представлены преимущественно сахарозой – основной транспортной формой углеводов – связано с усилением оттока. Это можно объяснить тем, что на длинном дне накопление углеводов начинается значительно раньше, чем на коротком дне, и к полудню их содержание в листе достигает уровня, при котором отток начинает превалировать над накоплением. В условиях короткого дня отток олигосахаров, по видимому, начинается в послеполуденные часы, когда их уровень в листе становится достаточно высоким, о чем может свидетельствовать снижение их накопления в период с 13 до 18 часов.

Результаты изучения динамики сахаров в листьях фотопериодически нейтральных линий сои приведены на рисунке 2. Они показывают, что содержание и моносахаров и олигосахаров в 8, и

олигосахаров в 13 часов в условиях короткого дня было ниже, чем в условиях длинного дня. Содержание моносахаров в 13 и 18 часов и олигосахаров в 18 часов в условиях короткого фотопериода было выше, чем в условиях длинного.

В настоящее время не представляется возможным объяснить эти различия, опираясь на наши данные, поскольку для фотопериодически нейтральных растений они получены впервые. Можно лишь высказать предположение, что меньшее содержание сахаров в утренние часы на коротком дне связано с большим их оттоком из листьев в течение более продолжительного темного периода, чем в условиях длинного дня. Вероятно, что это приводит и к более интенсивному их синтезу в условиях короткого дня, о чем может свидетельствовать большее содержание сахаров, чем на длинном дне в 13 и 18 часов.

Динамика накопления моносахаров у фотопериодически нейтральных линий сои в условиях длинного дня была подобна ей у короткодневных линий. То есть, с 8 до 13 часов наблюдалось уменьшение, а с 13 до 18 – усиление накопления этих форм углеводов. В условиях короткого дня моносахара интенсивно накапливались в течение всего светового периода, превышая с 13 часов накопление на длинном дне. Накопление олигосахаров в условиях длинного дня с 8 до 13 часов не изменялось, а с 13 до 18 – снижалось. В условиях короткого дня их накопление с 8 до 13 часов почти не изменялось и было более низким, чем на длинном дне. С 13 до 18 часов этот процесс усиливался и накопление олигосахаров к 18 часам становилось более интенсивным, чем на длинном дне.



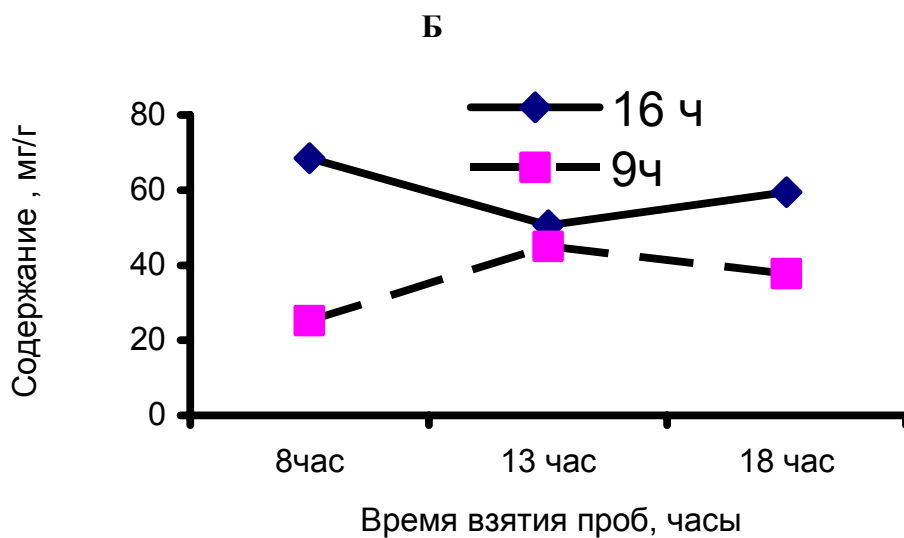
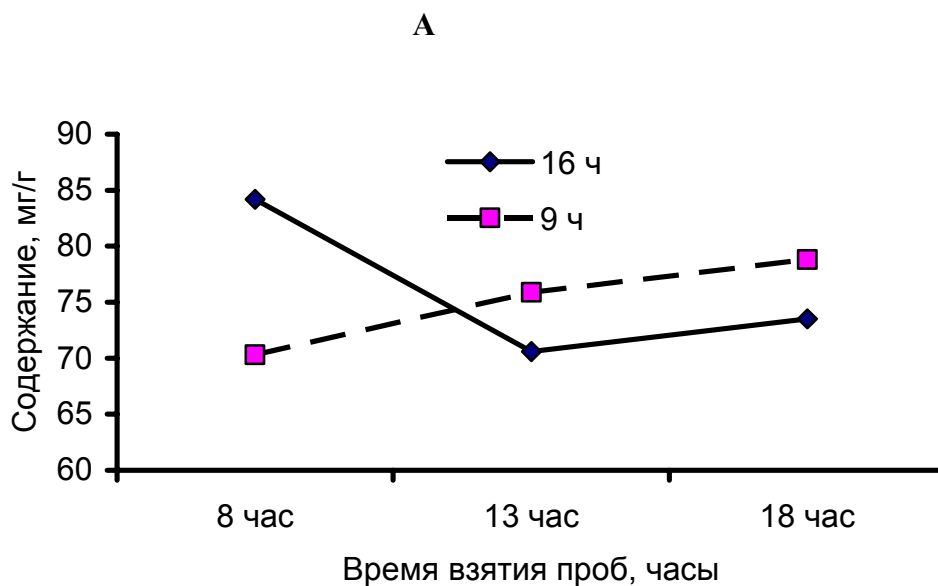


Рис.1. Накопление моносахаров (А) и олигосахаров (Б) в листьях короткодневных изогенных линий сои в условиях разной длины дня, мг/г сухой массы.

Эти данные свидетельствуют о некоторых различиях между короткодневными и фотопериодически нейтральными линиями по содержанию сахаров в разных фотопериодических условиях.



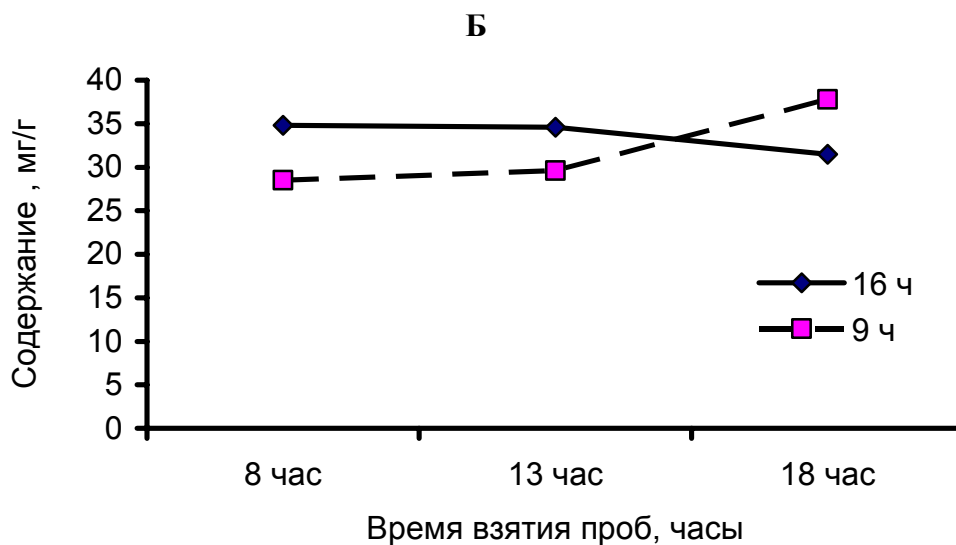


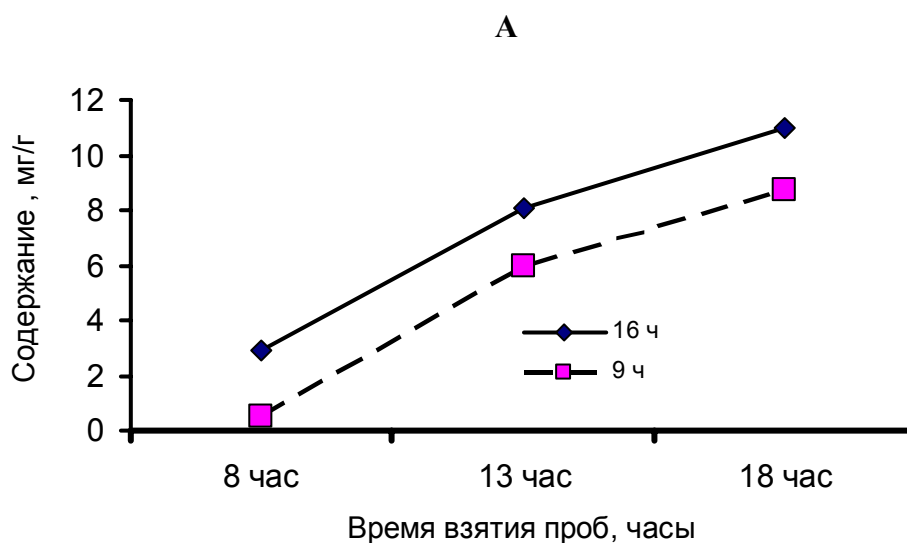
Рис.2 Накопление моносахаров (А) и олигосахаров (Б) в листьях фотопериодически нейтральных изогенных линий сои в условиях разной длины дня, мг/г сухой массы.

Таким образом, у обеих фотопериодических групп растений в условиях естественного длинного дня динамика накопления сахаров подобна. По-видимому, она отражает характер изменения интенсивности фотосинтеза в течение светового периода – в первую его половину он интенсивен, что обеспечивает накопление сахаров, а во вторую их определенный уровень угнетает фотосинтез, что, возможно, вызывает усиление оттока сахаров из листа. В условиях короткого дня накопление сахаров интенсифицируется как у короткодневных, так и у нейтральных линий, по-видимому в связи со значительным их расходом в течение продолжительного темного. Однако у фотопериодически нейтральных линий накопление сахаров на коротком дне во вторую половину светового периода превышает накопление их в условиях длинного дня. Возможно, что это отличие связано со способностью нейтральных растений усиливать синтез сахаров в условиях укороченного светового периода, что позволяет «компенсировать» им недостаток этих веществ для поддержания стабильного оттока и за счет этого обеспечивать нормальный темп морфогенетических процессов в точках роста в этих условиях. Однако, это предположение нуждается в дальнейшей экспериментальной проверке.

Изучение динамики накопления крахмала в листьях короткодневных (рис.3 А) и фотопериодически нейтральных (рис.3 Б) изогенных линий показало следующие результаты.

У обеих фотопериодических групп изогенных линий в условиях естественного дня содержание крахмала в 8, 13 и 18 часов было более высоким, чем в условиях короткого дня. Дневная динамика накопления этого полисахарида у короткодневных и фотопериодически нейтральных линий была одинакова. Как в условиях естественного длинного дня, так и в условиях короткого дня с 8 до 18 часов происходило интенсивное накопление крахмала в листьях. Однако уровень его на коротком дне был более низким, чем на длинном.

У короткодневных линий накопление крахмала несколько понижалось после 13 часов на длинном и коротком дне. По-видимому, это связано со снижением фотосинтеза, которое, как известно, может вызываться накоплением определенного уровня крахмала в хлоропласте. У фотопериодически нейтральных линий подобная тенденция проявлялась в условиях длинного дня, в условиях же короткого – наоборот, наблюдалась тенденция к усилению накопления крахмала в послеполуденные часы. Возможно, что это может быть связано со способностью фотопериодически нейтральных растений интенсифицировать процесс синтеза крахмала, как основного запасного неструктурного полисахарида, для обеспечения стабильности снабжения меристем веществом и энергией в условиях короткого дня, в которых период фотосинтеза короткий.



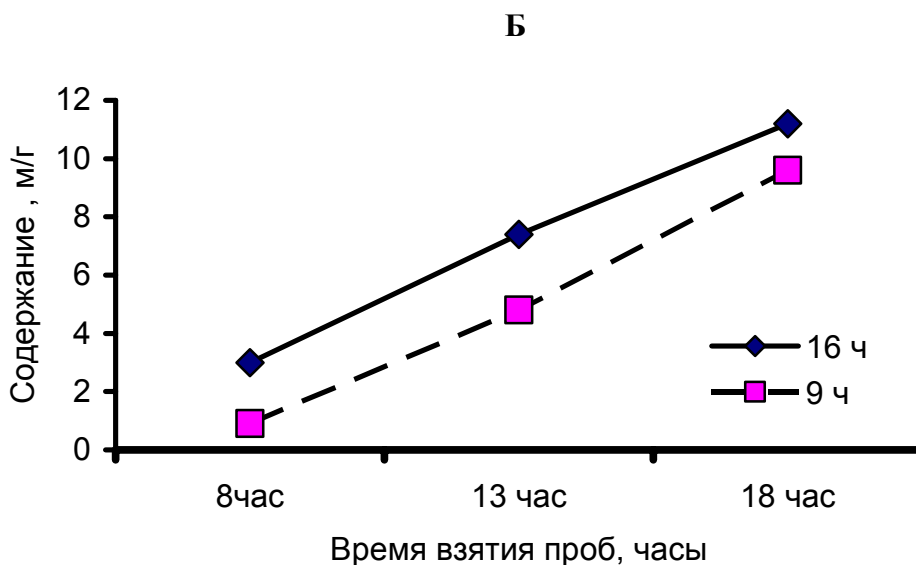


Рис.3 Динамика накопления крахмала в листьях короткодневных (А) и фотопериодически нейтральных (Б) изогенных линий сои в условиях разной длины дня, мг/г сухой массы.

Таким образом, полученные данные показывают, что у фотопериодически нейтральных линий сои, в отличие от короткодневных, в условиях короткого дня в большей степени интенсифицируется накопление сахаров. Проявляется также тенденция к усилению накопления в этих условиях и крахмала. Эти предварительные данные дают основание предположить, что за счет интенсификации накопления углеводов фотопериодически нейтральные линии способны «компенсировать» меньшее накопление этих соединений в условиях короткого фотопериода. Возможно, что это один из механизмов, которые обеспечивают достаточное поступление вещества и энергии в точки роста. В результате этого на коротком дне темп морфогенетических процессов у фотопериодически нейтральных растений такой же, как и на длинном дне. В конечном счете это проявляется в том, что они переходят к цветению в одни и те же сроки в разных фотопериодических условиях.

#### Литература

1. Давиденко О.Г., Жмурко В.В., Голоенко Д.В., Розенцвейг В.Е., Шаблінська О.В. Прояв фотоперіодичної реакції у ранньостиглих сортів сої // Селекція і насінництво. – 2004. – Вип. 88.
2. Доспехов Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных.



М., 1972. 3. **Миляева Э.Л.**, Комарова Э.Н. Изменение содержания сахаров в стеблевых апексах короткодневного растения периллы красной при переходе к цветению// Физиология растений. – 1996. – Т.34, № 2. 4. **Методы** биохимического исследования растений. / Под ред. А.И. Ермакова. – Л., 1987. 5. **Сиваш О.О.**, Михайленко Н.Ф. Цукри як ключова ланка в регуляції метаболізму фотосинтезуючої клітини // Український ботанічний журнал. 2001. – Т.58, № 1. 6. **Цыбулько В.С.** Метаболические закономерности фотопериодизма растений. – К., 1998. 7. **Цыбулько В.С.**, Жмурко В.В., Карпухина А.М., Жмурко Л.С. Содержание углеводов, активность фитогормонов и интенсивность митозов в апексах побегов растений в связи с их фотопериодической реакцией // Физиология и биохимия культ. растений. – 1993. – Т. 25, № 6 8. **Ястрембович Н.И.**, Калинин Ф.Л. Определение углеводов и растворимых соединений азота в одной навеске растительного материала// Рост и продуктивность растений: Сб. науч. трудов Украинского института физиологии растений. – К. – 1962. – Вып.23

### **Summary**

Accumulation of sugars and starch during the light period have been studied in leaves of short-day and photoperiodical neutral soybean isogenics lines under different photoperiodical conditions. The results showed, that both groups of lines accumulated carbohydrates alike under these conditions.

УДК 612.122.

**Иванюра И.А., Шейко В.И., Муралов С.В.**

## **НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТИВНЫМИ БАЛЬНЫМИ ТАНЦАМИ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Пригодность человека к спортивной и соревновательной деятельности обусловлена не только исполнительными механизмами, но предполагает включение регуляторных механизмов, в том числе психофизиологических, обеспечивающих эту деятельность [6,7,10,11]. Одним из таких психофизиологических показателей является внимание. Внимание – это сосредоточенность, избирательная направленность познавательной деятельности человека на определенный объект, значимый в данный момент. Оно характеризует также согласованность различных звеньев функциональной структуры деятельности человека, участвует в организации, регуляции и контроле, а также определяет успешность ее выполнения вплоть до завершения поведенческого акта

или достижения цели. Внимание всегда включено в ту или иную практическую сферу - организует познавательные процессы и является необходимым моментом условного приобретения знаний, высокого качества и продуктивности трудовой деятельности [12].

Наиболее простым и генетически исходным является произвольное внимание. Оно имеет пассивный характер, так как навязывается субъекту внешними по отношению к целям его деятельности событиями.

Если деятельность осуществляется в русле сознательных намерений субъекта и требует с его стороны волевых усилий, то говорят о произвольном внимании. Оно отличается активным характером и относится к контролируемым и осознаваемым процессам, обладает ограниченной пропускной способностью и поэтому обеспечивает непараллельную обработку информации. Контролируемое произвольное внимание определяет приоритеты в последовательной обработке информации. [5] По мере развития социально-технической стороны деятельности в связи с ее автоматизацией и переходом действий в операции, а также в результате изменений мотивации возможно появление постпроизвольного внимания – сосредоточения на объекте в связи с его ценностью для личности. Поэтому человек продолжительное время может быть внимателен к объекту.

К числу характеристик внимания относятся избирательность (концентрация), объем, устойчивость, возможность его распределения и переключения, что характеризует состояние различных нейродинамических структур [13].

Распределение внимания – это способность человека одновременно выполнять несколько видов деятельности или следить за несколькими процессами, не упуская из внимания ни одного из них и не допуская возможности их выполнения путем быстрого последовательного переключения [12].

Переключение внимания – намеренный перенос внимания с одного объекта на другой или переключение с одной деятельности на другую. Это качество обеспечивает быстроту ориентирования в меняющейся ситуации [12].

Индивидуальные особенности внимания являются одним из важных и незаменимых качеств профессиональной деятельности, связанной с выполнением работы сенсорного и сенсомоторного профиля [12].

Целью данной работы было изучение показателей распределения и переключения внимания, связанного с сенсорными и моторными процессами, у детей среднего школьного возраста на занятиях по спортивным бальным танцам.

Проведенные исследования являются одним из начальных этапов решения задачи дальнейшей разработки оптимальных методов, способов и приемов в формировании и развитии внимания, как одного из факторов

обучения спортивным бальным танцам и повышения спортивных результатов в процессе обучения и соревновательной деятельности.

Исследования проводились с детьми 9-11 лет, при физических нагрузках на тренировках по спортивным бальным танцам до и сразу после занятий. Стаж занятий детей этих групп не превышал 2 лет, а уровень спортивной подготовки – начинающих. Было обследовано 100 человек: 48 мальчиков и 52 девочки. Цифровые данные обрабатывали отдельно для каждой группы методом вариационной статистики.

В исследованиях использовалась методика «отыскания чисел с переключением» (разработана Шульте) как один из тестов, характеризующих силу и скорость основных нервных процессов. При оценке результатов обследования учитывались время выполнения задания в секундах, которое переводилось в баллы [12], а также рассчитывался коэффициент производительности – количество выполненных заданий за 1 минуту.

Занятия проводились по следующему методическому плану: спортивный экзерсис (упражнения, подготавливающие тело танцора к изучению и выполнению определенных танцевальных движений), изложение и изучение новой темы с учащимися (изучение новых фигур, соединений, комбинаций), тренировка (отработка) выученного материала, самостоятельная работа над темой, исправление ошибок. При проведении тренировок использовались метод показа (воздействие на I сигнальную систему) и метод пояснений (словесный раздражитель как средство воздействия на II сигнальную систему). С целью соблюдения одинаковой дозированной физической нагрузки тренировки во всех группах исследуемых проводились по одной и той же методической разработке проведения занятия. Материалы обработаны статистически [2].

Было установлено, что процессы нейродинамики, лежащие в основе распознавания сигналов и формирования образов в третичных полях коры полушарий, отражают первоначальный этап формирования функциональной системы деятельности [3, 4, 11, 16, 17].

Результаты, представленные в таблице 1, характеризуют повышение показателей функционального состояния центральной нервной системы, механизмов нейродинамики и сенсорных систем у танцоров – спортсменов под воздействием тренировочного занятия. Абсолютные показатели способности к распределению и переключению внимания возрастали как в группе партнеров, так и в группе партнерш. Однако степень изменения показателей была выше у партнеров. Степень изменения показателей в баллах и показателей времени выполнения задания у партнеров превышали таковые у партнерш соответственно на 21,7 % и 30 %, а степень изменения показателя производительности в группе партнеров возрастала по сравнению с таковой в группе партнерш на 43,4 %.

Таблица 1

Способность к распределению и переключению внимания  
(методика «отыскание чисел переключением». Разработана Шульте)

группа	Секунды		p	Баллы		p	Производительность, зад/мин		p
	до тренировки	после тренировки		до тренировки	после тренировки		до тренировки	после тренировки	
партнеры	348,23± ± 8,28	288,44 ± ±5,03	p<0,05	7,0± ± 0,2	8,02± ± 0,12	p<0,05	8,28± ± 0,2	10,0± ±0,17	p<0,05
партнерши	302,06± ± 5,94	262,17± ± 4,04	p<0,05	7,98± ± 0,08	8,94± ± 0,11	p<0,05	9,57± ± 0,21	10,96± ± 0,20	p<0,05

Повышение показателей работоспособности головного мозга может быть обусловлено увеличением активности афферентной импульсации с экстеро-, проприо- и интерорецепторов, повышением возбудимости нервных центров подкорки и коры как путем непосредственного воздействия на них афферентной импульсации, так и за счет возбуждения ретикулярной формации через неспецифические афферентные волокна [18] активации скорости и силы нервных процессов и ассоциативной деятельности внутрицентральных, межцентральных и периферических отделов нервной системы.

Исходя из полученных результатов можно предположить, что тренировки сопровождаются активацией всех звеньев сенсорных систем и коры больших полушарий. Однако механизмы реализации этого воздействия имеют половой диморфизм. Возможно, у партнеров приоритет в действии данных механизмов может быть отдан повышению скорости, а у партнерш – увеличению силы нервных процессов.

Так как исследование по данной методике отражает реакции выбора, увеличение показателей после тренировочного процесса может говорить не только о возбуждающем супраспинальном влиянии на системы активации и регуляции стволового уровня, но и вовлечении в данный процесс фронтально-лимбического комплекса (ретикулярной и лимбической систем мозга) [14], а в связи со спецификой танцевальных движений, связанной с ритмическим музыкальным исполнением, - активации центров слуха, локализованных в височных долях коры головного мозга.

Данные процессы ведут к повышению функциональной возможности по переработке информации и контролю за деятельностью организма в целом [3,8,9].

Все абсолютные показатели в группе партнерш выше, чем в группе партнеров (рис. 1, 2). Причем, до тренировки степень их превышения была больше (соответственно на 15,3 %, 12,3 %, 13,5 %), чем после занятия (соответственно на 10,0 %, 10,3 %, 8,8 %).

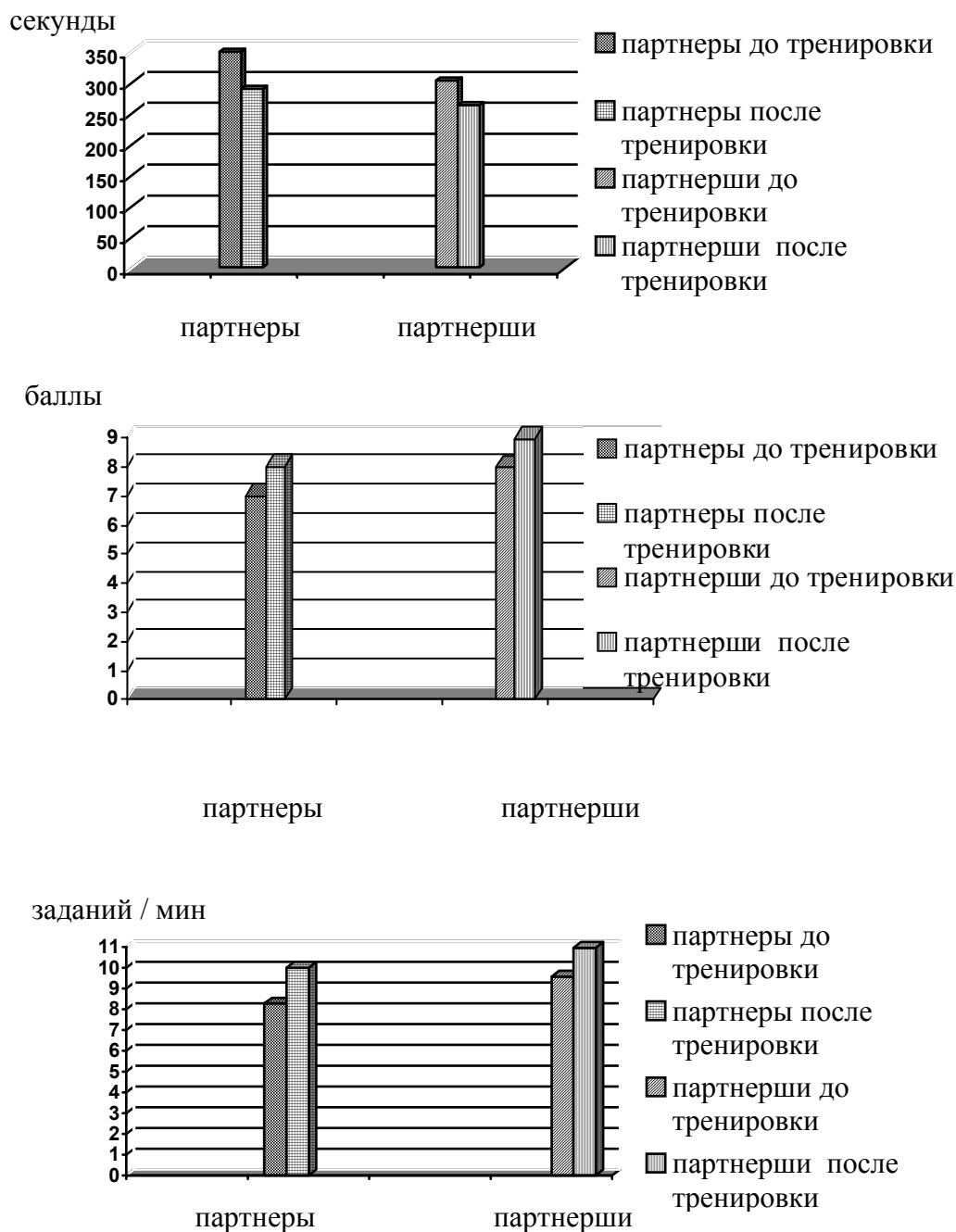


Рис.1. Гистограммы изменений абсолютных показателей распределения и переключения внимания до и после тренировки.

По субъективным оценкам танцоров, их самочувствие, активность и настроение существенно улучшаются после тренировок. Следовательно, процессы утомления не затрагивают специфические звенья функциональной системы деятельности.

Полученные различия могут свидетельствовать о половом диморфизме, связанном с неодинаковым развитием психофизиологических функций и обусловленном генетической детерминированностью морфофункциональных перестроек мозговых структур в процессе возрастного и полового развития [1, 15, 19]. А снижение разницы между абсолютными показателями в обеих группах после тренировки может быть обусловлено влиянием средовых факторов, в том числе и повышенной двигательной активности [7], на скорость и силу нейродинамических процессов.

Таким образом, внимание и способность к его распределению и переключению являются одними из важных и незаменимых качеств спортивной и хореографической деятельности, связанной с выполнением работы сенсорного и сенсомоторного профиля.

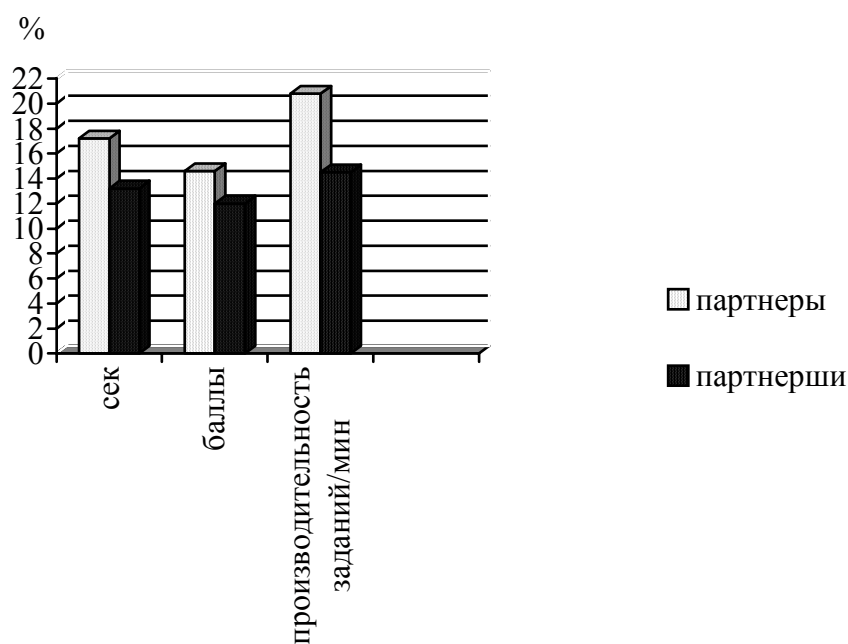


Рис.2. Гистограмма степени изменений показателей распределения и переключения внимания у партнеров и партнерш в результате тренировки (%)

Тренировочные занятия по спортивным бальным танцам приводят к активации вегетативных функций и сенсорных систем, синхронизации и ассоциативной их деятельности, что обеспечивает эффективность и надежность процессов обучения, спортивной и хореографической подготовки. Увеличение скорости нервных процессов у лиц мужского

пола и повышение силы нервных процессов – у лиц женского пола перекликается с половым диморфизмом и гетерохронностью развития.

### Литература

1. **Александров Ю.И.** и др. Закономерности формирования и реализации индивидуального спорта // Журнал ВНД. – 1997. – Т. 47, № 2, 2.
- Бессмертный Б.С.** Математическая статистика в клинической, профилактической и экспериментальной медицине. М.,1967. 3.
- Анохин П.К.** Узловые вопросы теории функциональной системы. – М.,1980. 4.
- Вартанян И.А.** Физиология сенсорных систем. – СПб, 1999. 5.
- Данилова Н.Н.** Психофизиология. М., 2002. 6.
- Иванюра І.О.** Особливості розвитку деяких функцій вищої нервової діяльності учнів середнього шкільного віку при тривалих фізичних навантаженнях // Фізіол. журнал . – 2000. – Т. 46, № 1. 7.
- Иванюра І.О.** Нейродинамічні процеси і фізична майстерність учнів при тривалих фізичних тренуваннях // Вісник ЛДПУ – 2000. № 11. 8.
- Лизогуб В.С.** Функціональна рухливість нервових процесів та її зв'язок з характером спортивної діяльності. // Науковий вісник Волинського державного університету. Біологія. Медицина. –1998. – Вип. 4. 9.
- Лизогуб В.С.** Сила нервових процесів та її зв'язок з характером спортивної діяльності. // Вісник Черкаського університету. Актуальні проблеми фізіології. – 1998. – Вип.2. 10.
- Макаренко М.В.** Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини // Фізіол. журнал . – 1999. – Т. 45, № 4. 11.
- Макаренко М.В.** Стан сенсомоторних функцій в онтогенезі у спортсменів та не спортсменів. // Зб. наук. праць Волинського держ. здоров'я – Луцьк, 1999. 12.
- Макаренко Н.В.** Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов / НИИ проблем военной медицины Украинской военно-медицинской академии. – К., 1995. 13.
- Макаренко М.В.,** Мацейко І.І. Развитие uwagi та зв'язок з функціональною рухливістю нервових процесів у дітей середнього шкільного віку // Матер. симпоз. “Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі”. – К., 1999. 14.
- Макаренко М.В.** Вікові зміни вищої нервової діяльності людини // Вісник Черкаського держ. ун-ту ім. Б. Хмельницького «Актуальні проблеми фізіології». – Черкаси, –1996. – Вип. 1. 15.
- Симонов П.В.** Мозговые механизмы эмоций // Журнал ВНД им И.П. Павлова. – 1997. – Вып. 2,Т. 47, № 2,
16. **Фарбер Д.А.** Физиология школьника. – М., 1994. 17. **Фарбер Д.А.,** Дубровинская Н.В. Функциональная организация развивающегося мозга (возрастные особенности и некоторые закономерности) // Физиология человека. – 1995. – Т. 17, № 5 . 18.
- Чайченко Г.М.** Основы физиологии высшей нервной деятельности. – К.,1987. 19. **Hopkins W.** Advances in training for endurance athletes // New Zealand Journal of Sports medicine. – 1996. – Vol. 24, № 3.

### **Summary**

The processes of distribution and switching of attention at children of average school age before trainings on sports ball dances have been investigated. Activation of all parts of increase of activity of general brain of lability and a functional status of touch systems at persons of a male - is established mainly at the expense of increase in speed of nervous processes, at persons of a female - at the expense of increase of force of nervous processes.

УДК 547.825; 581.14:58.04

**Исаева Р.Я., Дяченко В.Д., Клочко А.Е.**

### **РОСТРЕГУЛИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ МОРФОЛИНИЙ 4-МЕТИЛ-6-ОКСО-3-ЦИАНО-1,6- ДИГИДРОПИРИДИН-6-ТИОЛАТА**

Производные пиридина известны своей фунгицидной [1-4], рострегулирующей для растений [5-7], бактерицидной [8], дефолиантной и десикантной [9], а также гербицидной [10-29] активностями. Учитывая высокую практическую значимость указанного выше класса органических соединений, нами проводилось изучение рострегулирующей активности на растениях ранее синтезированного морфолиний 4-метил-6-оксо-3-циано-1,6-дигидропиридин-6-тиолата [30].

В опыте использовали по 20 семян тыквы, огурцов и овса в трехкратной повторности, которые помещали в чашки Петри при температуре 27 °С. Опытные семена проращивались в растворе данного вещества в концентрации 1:50 и 1:100. В качестве контроля использовались семена, которые проращивались в дистиллированной воде.

За время опыта ежедневно проводились наблюдения, измерялась длина корня, длина стебля, количество боковых корней и их размеры, определялась всхожесть и энергия прорастания.

Изучение процесса прорастания семян тыквы в растворе вещества концентрации 1:50 выявило результаты, которые представлены на рисунке 1.

Из рисунка видно, что в первые дни опыта (1-7 день) идет ускорение роста главного корня и боковых корней. Так, на 4-ый день длина главного корня у опытных растений составила 26,3 мм, а у контрольных только 8,5 мм, на 6-ой день отмечено также ускорение роста главного корня и появление боковых корней у опытных растений.

Развитие же стебля происходит только у контрольных растений.

На 8-ой день опыта отмечено угнетение опытных растений, которое продолжалось до конца опыта. Так на 13-ый день длина



главного корня составила 137,8 мм, длина боковых корней 13,5 мм, длина стебля 38,9 мм, в то время как у контрольных соответственно 178,5 мм, 42,55 мм и 86мм.

Результаты опыта прорастания семян тыквы в растворе концентрации 1:100 представлены на рисунке 2.

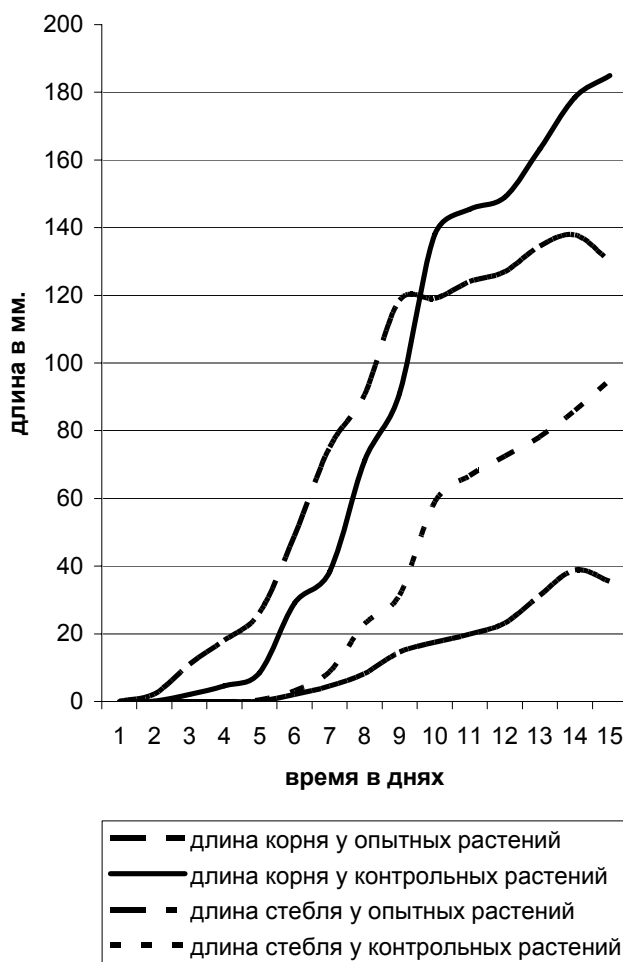


Рис. 1. Динамика роста стебля и корня тыквы у опытных и контрольных растений

Данные рисунка свидетельствуют о том, что в первые дни опыта отмечено ускорение роста стебля и корня проростков тыквы по сравнению с контролем, и оно продолжалось до 8-го дня.

С 9-го дня и до конца опыта отмечено отставание в росте. На 4-ый день длина главного корня у опытных растений составила 13,7 мм, а у контрольных – 10мм, у опытных растений начинается рост стебля, а в

контроле его нет. На 8-ой день различие в длине корня опытных и контрольных растений составила 17,9 мм, а стебля 16,9 мм.

Результаты опыта по выяснению влияния данного вещества на прорастание семян огурцов и дальнейшего роста проростков выявили закономерности, которые отображены на рисунке 3.

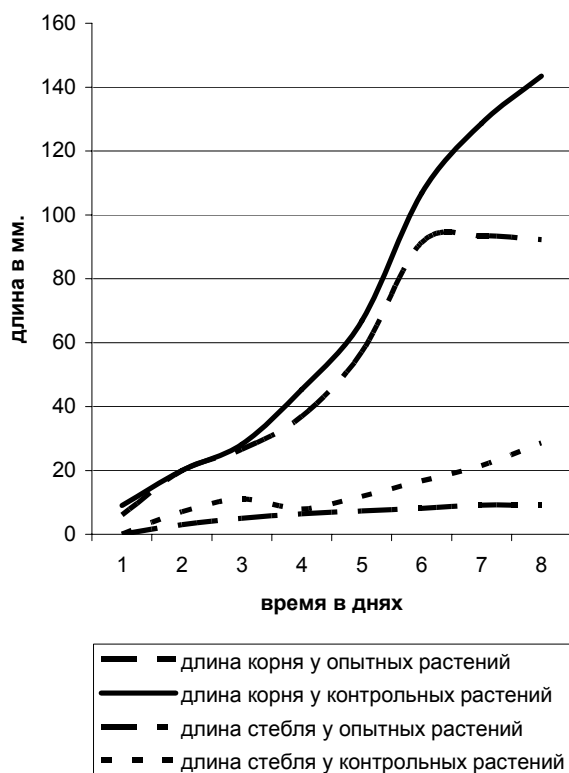


Рис.2. Динамика роста стебля и корня тыквы у опытных и контрольных растений

На второй день у опытных растений отмечено замедление роста главного и боковых корней по сравнению с контролем, которое продолжалось в последующие дни и до конца опыта. Длина главного корня опытных растений составила 91,3 мм, боковых корней 22,8 мм, а у контрольных соответственно 106,8 мм, и 37,9 мм.

Такая же закономерность отмечена и в росте стебля. К концу опыта длина стебля опытных растений составила 8,1 мм., а у контрольных 16,7 мм, отмечено также снижение всхожести прорастания опытных семян до 60 %.

Результаты опыта по прорастанию семян овса представлены на рисунке 4.

Из рисунка видно, что на протяжении всего опыта отмечено угнетение роста стебля, главного и боковых корней. Так к концу опыта длина стебля опытных растений составила 22,8 мм, длина главного корня 24,6 мм, а у контрольных соответственно 38 мм, и 44 мм.

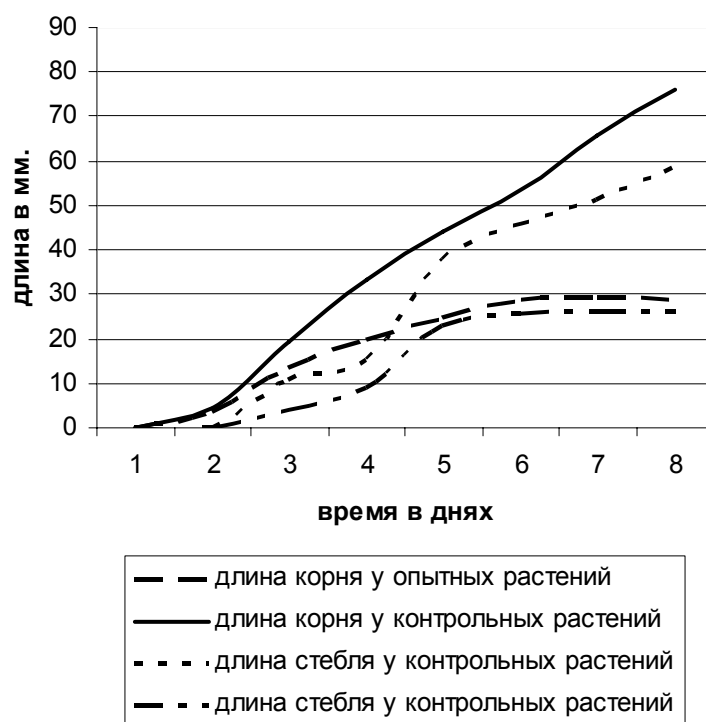


Рис. 3. Динамика роста стебля и корня огурцов у опытных и контрольных растений

Таким образом исследуемое вещество оказывает ингибирующее действие на всхожесть семян, энергию прорастания, рост стебля и корней овса, огурцов и тыквы.

Отмеченная стимуляция в росте проростков тыквы в первые дни опыта возможно объясняется большой величиной семян по сравнению с семенами овса и огурцов.

Для более детального объяснения причин ингибирования данного вещества необходимо продолжить опыты анатомического и физиологического характера.

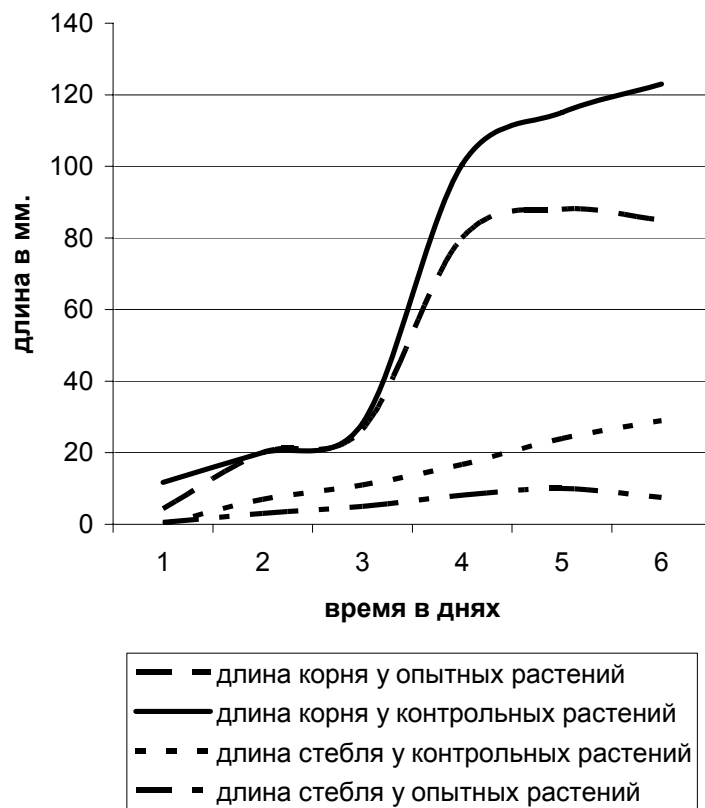


Рис. 3 Динамика роста стебля и корня овса у опытных и контрольных растений

### Литература

- 1. Заявка 2722689** Франция // РЖХим. – 1998. – 130221П.
- 2. Пат.** 09,157,256 Япония // С.А. – 1997. Vol. 127, N 8. – 108851h.
- 3. Заявка 97110874/04** Россия // РЖХим. – 1999. – 230461П.
- 4. Пат.** 752523 Австралия // РЖХим. – 2003. – 03.01-190.316П.
- 5. Пат.** 5591693 США // РЖХим. – 1998. – 10402П.
- 6. Заявка 10130397** Германия // РЖХим. – 2003. – 03.18-190.347П.
- 7. Ахмерова С.Г., Шаймухаметова Р.Х., Базунова Г.Г.** // Сб. научн. трудов «Новые достижения в химии карбонильных и гетероциклических соединений» // Под ред. А.П. Кривенько. – Саратовский университет. – 2000.
- 8. Elkholy Y.M.** Studies with polyfunctionally substituted heterocycles: synthesis of polyfunctionally substituted isoquinolines // ХГС. – 2002. – № 11.
- 9. Заявка 3614846** ФРГ // РЖХим. – 1988. – 110436П.
- 10. Пат.** 5643854 США // РЖХим. – 1999. – 40479П.
- 11. Пат.** 4790870 США // РЖХим. – 1989. – 230664П.
- 12. Пат.** 9804550 USA // С.А. – 1998. Vol. 128, N 14. – 167416p.
- 13. Eur. Pat.** 820,996 // С.А. – 1998. Vol. 128, N 13. – 154018k.
- 14. Пат.** 5391540 США // РЖХим. – 1996. – 130287П.
- 15. Пат.** 5.869426 США //

РЖХим. – 1996. – 200343П. **16. Пат.** 5691277 США // РЖХим. – 1999. – 180383П. **17. Пат.** 9907,698 Германия // С.А. – 1999. Vol. 130, N 13. – 168368с. **18. Пат.** 5922738 США // РЖХим. – 2000. – 16-190.388П. **19. Пат.** 5877119 США // РЖХим. – 2000. – 01-190.408П. **20. Пат.** 5512536 США // РЖХим. – 1998. – 120389П. **21. Пат.** 6673745 США // РЖХим. – 2004. – 04.13-190.351П. **22. Заявка** 19608244 Германия // РЖХим. – 1998. – 150375П. **23. Пат.** 6348434 США // РЖХим. – 2002. – 02.20.-190.348П. **24. Пат.** 48130 Украина // РЖХим. – 2003. – 03.04-190.351П. **25. Заявка** 2238789 Великобритания // РЖХим. – 1993. – 100300П. **26. Пат.** 5169432 США // РЖХим. – 1994. – 90336П. **27. Пат.** 5114465 США // РЖХим. – 1994. – 70336П. **28. Пат.** 5877120 США // РЖХим. – 2000. – 01-190.409П. **29. Заявка** 96119263/04 Россия // РЖХим. – 1999. – 200345П. **30. Дяченко В.Д., Шаранин Ю.А., Шестопалов А.М.** Реакции циклизации нитрилов. XXXIX. Синтез и превращения 6-гидрокси-3-циано-2(1H)-пиридинхалькогенонов. // Журнал общей химии. –1990. Т. 60. – Вып. 10.

### Summary

The given substance renders oppressing influence on germination, energy shot seeds of a pumpkin, cucumbers, oat and growth of sprouts.

[581.45:630\*18]:632.152

**Комаров А.В.**

### **ПЫЛЕЗАДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ С РАЗНОЙ МОРФОЛОГИЕЙ ЛИСТЬЕВ**

Пыль является аэрозолем. Как известно, аэрозоли представляют собой частицы вещества во взвешенном состоянии. Частицы попадают в атмосферу с Земли в готовом виде, но значительная их часть образуется в результате химических реакций между газообразными, жидкими и твердыми веществами, включая пары воды [1].

Большое количество аэрозолей образуется в результате естественных природных процессов, но немалая их доля имеет антропогенное происхождение. По самым осторожным оценкам количество частиц, ежегодно попадающих в воздушный бассейн Земли в результате деятельности человека, – около 1 миллиарда тонн в год.

Химический состав пыли различен: диоксид кремния – песок, токсичные металлы, пестициды, углеводороды и др. [2]. Основным источником антропогенных аэрозолей – процесс горения. Энергетика и транспорт дают 2/3 общего количества антропогенных аэрозолей. Среди прочих источников аэрозолей – металлургические предприятия,

производство строительных материалов, химические производства [3, 93].

Целью данной работы было выявление видов древесных растений, расположенных в пределах промышленной зоны города Запорожье (Запорожский Алюминиевый комбинат – «ЗАЛК», комбинат «Укрграфит», «Запорожский стекольный завод», «Запорожжок»), которые максимально способствуют аккумуляции аэрозолей на листовой поверхности, а также выявление влияния климатических особенностей на накопление аэрозолей на листовой поверхности.

Способность различных видов растений отфильтровывать из воздуха пылевидные частицы обычно оценивают по количеству осевшей на листьях пыли. Подобный подход основан на допущении, что, чем большее количество пылевидных частиц накапливается на листьях, тем лучше растение выполняет санитарно-гигиеническую роль по очистке атмосферы. Наблюдения показали, что оседающие на листьях и побегах пылевидные частицы опадают при колебании растения, сдуваются ветром и смываются осадками тем легче, чем менее шероховата поверхность листовой пластинки. Поэтому склеенные в агрегаты пылинки удаляются с гладких листьев быстрее, чем с листьев, покрытых волосками, чешуйками или имеющих выемчатую поверхность. На них пыль удерживается более прочно [4].

Количество задерживающихся на листьях пылевидных частиц изменчиво во времени. Периодически выпадающие осадки лишь частично смывают осевшую на листьях пыль, уменьшая общее количество ее на хвое ели на 27,5 %, а сосны — на 30,2 % [5]. Кроме того, аккумуляция на листьях пыли зависит от расположения их в кроне. Верхушечные листья вяза, например, расположенные на высоте 13 м, удерживают пылевидных частиц в 8 раз меньше, чем находящиеся на 1,5 м над уровнем почвы [6]. Указанное различие автор объясняет более интенсивным сдуванием и смыванием пылинок на верхушечных листьях по сравнению с нижними.

Отмеченное позволяет считать, что наилучшую фильтрующую роль растения выполняют в том случае, когда осаждающиеся на них твердые аэрозольные частицы не вызывают угнетения и гибели отдельных органов и всего организма. Одним из важных условий достижения устойчивости растений является, возможно, менее длительное задерживание пылевидных частиц на растении и сбрасывание их на землю. Не угнетаемое атмосферной пылью растение будет быстрее расти, непрерывно увеличивать площадь листьев, аккумулирующих аэрозоли, и тем самым лучше выполнять санитарно-гигиеническую роль [7].

Данное обстоятельство, позволило предположить, что погодные условия, преобладающие на разных этапах вегетации (дождливая, ветреная, сухая погода) существенно повлияют на накопление аэрозолей на листовой поверхности древесных растений. С этой целью,

исследования проводились в начале июня, когда преобладала умеренная температура и частые осадки, вследствие которых пылевидные частицы не задерживались долго на поверхности листьев, и, следовательно, не препятствовали жизнедеятельности растений и в середине августа, когда преобладала сухая, жаркая погода.

Наибольшее количество твердых частиц оседает на листьях растений, произрастающих вблизи от предприятий или на расстоянии не более 0,5 км от них. С увеличением расстояния от источника загрязнения воздуха запыленность листьев постепенно уменьшается. Исследование проводилось в парковых зонах упомянутых комбинатов, которые являются источниками пыли вследствие кремниевого производства (получение металлического кремния), дробления бокситов и получения глинозема, а также переработки угля.

В качестве чистой зоны была выбрана территория заповедника о. Хортица с аналогичным видовым составом.

При проведении исследования использовался гравиметрический метод [8].

Видовой состав растений, прилегающих к промышленной зоне, преимущественно однороден: вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), осина (*Populus tremula*), тополь белый (*P.s alba* L.), дуб обыкновенный (*Quercus robur* L.) и ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.).

Было установлено, что в начале июня в чистой зоне наибольшую пылезадерживающую способность имели вяз гладкий (4,41 г/м<sup>2</sup>) и боярышник кроваво-красный (4,49 г/м<sup>2</sup>). Значительно меньшей – почти в 1,5 раза – она была у ясеня, дуба и осины, а минимальной – у тополя. В промышленной зоне пылезадерживающая способность у всех видов возросла, однако в разной степени. Наибольшей она была у ясеня и боярышника. В последнем случае разница составила более 1 г/м<sup>2</sup> (рис. 1).

К середине августа, когда преобладала сухая и жаркая погода, пылезадерживающая способность в чистой зоне почти не изменилась по сравнению с июнем. Лишь у вяза и боярышника она превышала значение июня месяца на 0,34 и 0,38 г/м<sup>2</sup>. В промышленной зоне к середине августа, пылезадерживающая способность также возросла. Наибольшей, она снова оказалась у боярышника (6,11 г/м<sup>2</sup>), меньше у вяза (5,94 г/м<sup>2</sup>) и ясеня (4,93 г/м<sup>2</sup>) (рис. 2).

Анализ динамики осаждающей способности листовой пластинки в разные периоды вегетации свидетельствует, что в середине августа, количество осевшей пыли на листовую пластинку в промышленной зоне увеличилось по сравнению с началом июня у вяза гладкого, боярышника кроваво-красного и ясеня обыкновенного в среднем в полтора раза. В чистой зоне также увеличилось количество осевшей пыли на те же растения в конце августа по сравнению с началом июня, однако степень изменения была меньшей, чем в промышленной зоне, где данные виды

являются преобладающими и по данным многих авторов, являются наиболее устойчивыми к газообразным выбросам промышленных предприятий.

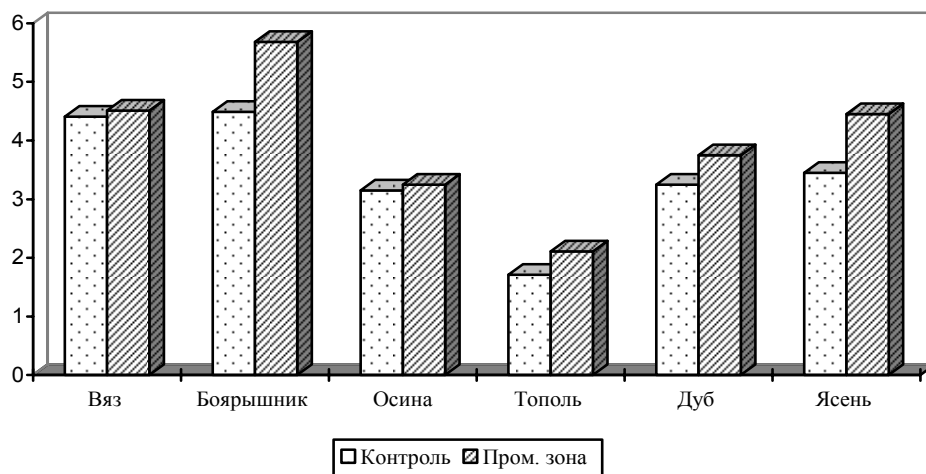


Рис. 1. Пылезадерживающая способность листьев древесных пород (г/м²) в промышленной зоне города и в зоне, удаленной от промышленных предприятий (начало июня).

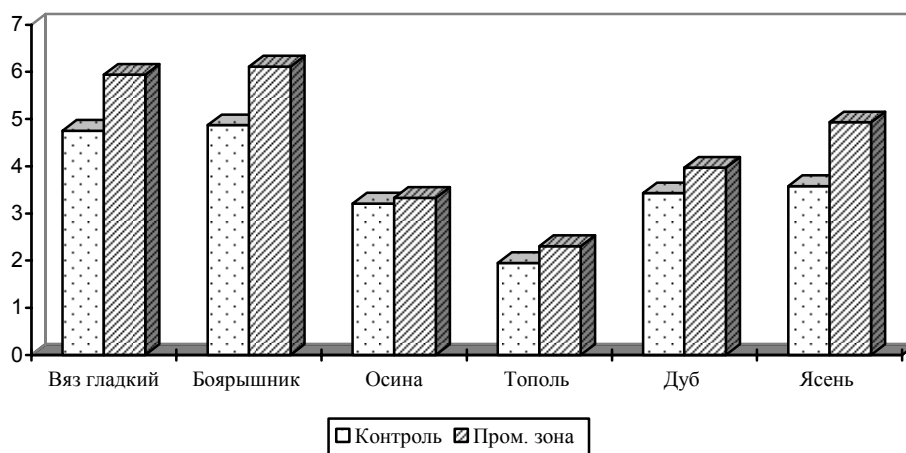


Рис. 2. Пылезадерживающая способность листьев древесных пород (г/м²) в промышленной зоне города и в зоне, удаленной от промышленных предприятий (середина августа).

Увеличение накопления аэрозолей в середине августа, вероятно, обуславливается сухой, безветренной погодой, которая усугубляет воздействие промышленных выбросов не только на древесные растения, но и на все живое.



Данные о суммарном количестве минеральных и органических частиц, накопившихся на листьях к моменту определения, лишь частично характеризуют способность растений очищать воздух от твердых аэрозольных примесей. Для получения более полной характеристики необходимо проводить одновременные определения количества пыли, осевшей на кронах деревьев и удаленной с них на земную поверхность. Под кронами деревьев на поверхность почвы оседает в 5-10 раз больше пыли, чем на открытых местах.

Таким образом, максимальное накопление аэрозолей на листовой пластинке было у боярышника кроваво-красного, вяза гладкого и ясеня обыкновенного.

### Литература

1. Кулагин Ю.З. Лесообразующие виды, техногенез и прогнозирование. – М., 1980.
2. Долгова Л.Г. Растения в условиях загрязнения среды выбросами коксохимического производства // Вопр. биоиндикации и охраны природы. – Запорожье, 1997.
3. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем. – М., 1988.
4. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – К., 1991.
5. Артамонов В.И. Растения и чистота природной среды. – М., 1980.
6. Сергейчик С.А., Сергейчик А.А., Сидорович Е.А. Экологическая физиология хвойных пород Беларуси в техногенной среде. – Минск, 1998.
7. Сергейчик С.А. Древесные растения и оптимизация промышленной среды. – Минск, 1984.
8. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. – М., 2001.

### Summary

The ability of some species of arboreal planet to accumulate a dust on a leaf surface as well as the influence of climatic conditions were studied in the industrial and pure zones of the city Zaporozhie.

Among the studied species the *Crataegus sanguinea*, *Ulmus laevis* and *Fraxinus excelsior* were characterized by higher ability to accumulate a dust aerosols.

УДК 581.675.1

Курдюкова О.Н.

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ РОДА *ARTEMISIA L.* НА МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЯХ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Род полынь (*Artemisia L.*) является одним из наиболее крупных по видовому разнообразию среди семейства *Asteraceae* и насчитывает только в Восточной Европе около 400 видов [1].

Растения этого рода представляют не только большой практический интерес как кормовые, лекарственные, эфиромасличные, декоративные, почвопокровные, ядовитые и т.д. растения, но и теоретический интерес по своему происхождению – от древнейших видов неогенового периода до видов формирующихся в настоящее время [2-4].

В свете задач Международной биологической программы особое значение приобретает изучение в различных географических районах закономерностей распространения и экологической пластичности видов этого рода, особенно реликтовых и эндемичных, произрастающих на меловых обнажениях. Для различных районов Восточной Европы исследователями приводилось от 2 до 4 видов *Artemisia L.*, произрастающих на меловых обнажениях [1-7].

Эти растения, как правило, имеют ограниченные и разорванные ареалы. В наше время одни из них увеличивают площади своего распространения за счет молодых известняковых обнажений, которые образуются вследствие антропогенных воздействий; другие – приспособились к жизни на этих субстратах и дают начало новым видам растений, третьи – едва поддерживают популяцию, не выходя за пределы ареала и т.д. Учитывая, что комплексных исследований видового состава и распространения видов этого семейства до сих пор не проводилось, а имеющиеся данные противоречивы, нами на основании обработки гербарных собраний ведущих гербариев Восточной Европы и собственных обследований территории, проведенных в течении 2002-2005 гг. установлено общий видовой состав и распространение видов рода *Artemisia L.*

В основу районирования территории Восточной Европы положена схема принятая во «Флоре Восточной Европы» [8].

Поскольку особенности распространения видов мы увязываем с историей развития физико-географической среды и экогенетическим субстратом, то следует, очевидно, уточнить само понятие меловых обнажений, так как в литературе эти виды рассматриваются как виды «меловых», «известковых», «известково-меловых», «мергельных», «мело-мергельных», «известково-мергельных», «вскипающих», «кальцепетрофитонных» и т.д. обнажений [1, 2, 5, 6].

В наших исследованиях за меловые обнажения принимались участки земной поверхности, слагаемые тонкозернистыми, в различной степени сцементированными известняками третичного, мезозойского и палеозойского возраста непокрытые растительностью и почвой. Все встречаемые нами мела Восточной Европы имели различный внешний вид и химический состав. Поэтому, основываясь на классификации осадочных горных пород Г.И. Теодоровича и Г.И. Бушинского [9] все обследуемые нами меловые обнажения Восточной Европы были объединены в 2 группы и 5 подгрупп (табл. 1.)

Таблица 1

Характеристика меловых обнажений Восточной Европы

Группа	Подгруппа, порода	Содержание, %	
		CaCO <sub>3</sub>	Примеси (глина, песок)
Собственно мел, или цементированный известняк	Мел чистый	более 95	менее 5
	Мел глинистый	90-95	5-10
Собственно мергель	Мергель мелоподобный	80-89	9-20
	Мергель типичный	65-79	21-35
	Мергель глинисто-песчаный	45-50	50-55

Мел чистый, это белый, марающий, слабо цементированный известняк в виде монолитов или крупных обломочных пород.

Мел глинистый, это белый, мелкообломочный или порошкообразный известняк с очень малой примесью глины и песка.

Мергель мелоподобный, это белый с желтым, серым, зеленым или розовым оттенком, мягкий, слабомарающий известняк с содержанием до 20 % глины и распадающийся или не распадающийся (в зависимости от состава и количества глинистых компонентов) на отдельные при увлажнении и высыхании.

Мергель типичный, это более темного цвета известняк, содержащий до 21-35 % глины иногда с примесью песка, интенсивнее распадается от действия воды.

Мергель глинисто-песчаный, это светло-серый известняк содержащий 50 % и более глины и песка, интенсивно распадающийся при действии воды и высыхания.

Нами было установлено, что на меловых обнажениях Восточной Европы распространено 13 видов рода *Artemisia* L. Это *Artemisia hololeuca* M. Bieb. ex Besser, *A. salsoides* Willd., *A. nutans* Willd., *A. latifolia* Ledeb., *A. sericea* Web. ex Stechm., *A. armeniaca* Lam., *A. commutata* Besser, *A. caucasica* Willd., *A. marschalliana* Spreng., *A. dzevanovskiyi* Leonova, *A. abrotanum* L., *A. rupestris* L. Sp. Pl., *A. scoparia* Waldst. et Kit.

*Artemisia hololeuca* – этот вид произрастает только на чистых мелах, выявлен нами на юго-востоке Белгородской, юге Воронежской, западе Волгоградской (по меловым обнажениям вдоль р. Хопра) и Ростовской (по р. Камышной в Миллеровском районе) областях, также по р. Северский Донец и его притокам. Является реликтовым видом мелового периода и эндемиком бассейна Дона и Северского Донца. По всему ареалу растение приурочено только к выходам коренных плотных

слоев мела, занимая крутые взлобья обнажений, где часто выступает в роли доминанта меловых растительных сообществ.

*Artemisia salsoloides* – является характерным растением чистых и глинистых мелов. На обнажениях чистого мела эта полынь избегает наиболее нагреваемой части. Встречается в Ростовской области – по правому берегу р. Полной против хут. Волошино, в Воронежской области – в урочище Кругленькое на меловых склонах правого берега р. Овчинной Кантемировского района и у с. Кувшин Белогорьевского района. На территории Украины спорадически встречается в Луганской и Донецкой областях. В некоторых случаях приводится как *A. tanaitica* Klok. [10].

*Artemisia nutans* – произрастает на чистых мелах. Нами обнаружен на юго-востоке Белгородской, юге Воронежской (пос. Донское Велогорье) областей, по берегам рек Дона, Тихой, Полной, Калитвы Ростовской области. Единично встречается в Оренбургской и Уральской областях. На территории Украины – спорадически в Донецкой Лесостепи. Часто является доминантом, в меловых растительных сообществах. Отмечается частое нарушение местообитаний вида в результате интенсивного хозяйственного использования территорий, прежде всего неумеренного выпаса скота и разработки мела.

*Artemisia latifolia* – произрастает главным образом на глинистых мелах и мергелях. Выявлен в Оренбургской области и Башкирской республике. Спорадически в Ростовской и Волгоградской областях. На территории Украины нами не обнаружен.

*Artemisia sericea* – этот вид выявлен нами на всех обнажениях типичных мергелей, а также на каменистых склонах. Наиболее часто встречается в Орловской области (Галичья гора) и по всей территории Башкирской и Татарской республик [7].

*Artemisia armeniaca* – произрастает на глинисто-песчаных мергелях, а также в разнотравных и типчаково-ковыльных степях. Нами выявлен в Луганской (Меловской район), Днепропетровской (Павлоградский район) областях. В литературе имеются данные о его находках в Херсонской области, на территории Нижнего Дона и в Заволжье [1].

*Artemisia commutata* - произрастает на типичных и глинисто-песчаных мергелях, также может произрастать на приречных песках и галечниках. Встречается в Башкирской республике [1].

*Artemisia caucasica* (*A. lanulosa* Klok.[6], *A. argentata* Klok.[10]) – произрастает на мелоподобных мергелях. Встречается очень редко. Нами и другими исследователями выявлено несколько местопроизрастаний вида в Донецкой и Ростовской областях Крыма и Молдавии.

*Artemisia marschalliana* – произрастает на осыпях мела и мергеля. Встречается спорадически по всей территории Украины (кроме Карпат),

Молдавии бассейне Дона и Волги. Имеются литературные данные о единичных находках его в Прибалтийском и Северном районах [1].

По литературным данным и гербарным образцам имеются единичные находки на меловых и мергельных обнажениях Восточной Европы таких видов как *Artemisia dzevanovskyi Leonova* (Крым), *A. abrotanum L.* (Центральном, Восточном районах), *A. rupestris L. Sp. Pl.* (Прибалтийском, Северном и Восточном районах), *A. scoparia Waldst. et Kit.* (Центральном, Западном, Восточном районах и в Крыму).

Таким образом, на меловых обнажениях Восточной Европы произрастает 13 видов рода *Artemisia L.*, географическое распространение которых в значительной степени определяется условиями их естественного произрастания. Большинство их имеет единичные или не более 3-5 местонахождений.

### Литература

- 1. Флора** Восточной части СССР. – Том.7 – Покрытосеменные. Двудольные / Под. ред. Н.Н.Цвелева. – СПб.,1994.
- 2. Морозюк С.С.** Ендемічні рослини і коротка історія розвитку флори крейдяних відслонень басейну р. Сіверський Донець // Укр. бот. журн. – 1971. – № 3.
- 3. Орлова Л.Д.,** Петренко С.А. Морфобіологічні особливості основних видів *Artemisia L.* Полтавщини // Біорізноманіття: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку. – Полтава, 2004.
- 4. Гончаренко І.В.** Рослинність крейдяних відслонень Сумського геоботанічного округу // Фітосоціологія. 100 років наукового напрямку. – К., 2000.
- 5. Рослинність** УССР. Степи кам'янисті відслонення, піски. – К., 1973.
- 6. Новосад В. В.** Флора Керченско-Таманського регіону. – К.,1992.
- 7. Фурсаев А.Д.** Юго-Восток в ботаническом отношении // Флора и растительность Юго-Востока Европейской части СССР. – Саратов, 1950.
- 8. Флора** Восточной Европы – Том.10. – Покрытосеменные. Двудольные / Под. ред. Н.Н.Цвелева. – СПб., 2001.
- 9. Атлас** текстур и структур осадочных горных пород. Ч.2. – Карбонатные породы / Е.Д.Дмитриев, Г.И.Ершова, В.Л.Либрович и др. – М., 1969.
- 10. Кондратюк Е.Н.,** Бурда Р.И., Остапко В.М., Конспект флоры юго-востока Украины. – К., 1985.

### Summary

By us the researches of the chalky baring of East Europe are conducted. Among the types of chalky flora special floristically interest is been of by the types of the *Artemisia L.*, the Asteraceae families, among which 13 kinds by us were exposed on the explored territory.

Лешан Т.А.

## СОЗОЛОГІЧНА СТРУКТУРА МАКРОМІЦЕТІВ СХОДУ УКРАЇНИ, ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ, ОХОРОНИ Й ВІДТВОРЕННЯ РАРИТЕТНОГО ФОНДУ

Макроміцети Сходу України – численна, різноманітна та перспективна для економіки регіону група грибів з великими плодовими тілами. У сучасних умовах, коли інтенсивно зростають темпи урбанізації, погіршується екологічна ситуація, тощо, на перший план виходять проблеми раціонального використання, збереження, охорони й відтворення раритетного фонду макроміцетів регіону.

Унаслідок надмірного антропогенного тиску на природне середовище Сходу України відбувається зміна не тільки рослинного, а й мікологічного покриву. У регіоні поступово зникають або знаходяться на межі зникнення цінні їстівні та лікарські види грибів, на зміну яким з'являються менш вимогливі та більш адаптовані до сучасних умов існування макроміцети [1-3].

На сьогодні в регіоні нами було виявлено 638 видів макроміцетів, які відрізнялися за созологічними та кількісними показниками. Видове різноманіття їх визначалося наявністю специфічних субстратів (види родів *Coprinus*, *Psathyrella* тощо), певного складу деревних порід (види родів *Boletus*, *Leccinum*, *Suillus* тощо), ґрунтового покриву (види родів *Gyromitra*, *Humaria*, *Elasmomyces*, *Endoptychum* тощо) та інших факторів, які обмежують ареали поширення та тривалість існування цих видів. Протягом останнього десятиліття в приміських та рекреаційних зонах Сходу України чітко простежується зміна мікоризних симбіотрофів, деяких гумусових і підстилкових сапротрофів на ряд мультирегіональних космополітних видів ксилотрофної, карботрофної та частково копротрофної екологічних груп, які менш вимогливі до субстратів та умов існування.

Усі виявлені нами макроміцети за созологічним статутом було розподілено на 6 груп:

- Звичайні для регіону – види, які дифузно поширені й часто траплялися по всій території регіону. До них віднесено 259 видів або 40,6 % макроміцетів регіону, серед яких: *Calocybe gambosa* (Fr.) Donk., *Lactarius quietus* Fr., *L.piperatus* (Fr.) Gray, *Marasmius oreades* (Bolton)Fr., *Muscena pura* (Pers.) P.Kumm., *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P.Kumm., *Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr., *R.claroflava* Grove, *Schizophyllum commune* Fr., *Xylaria polymorpha* (Pers.)Grev. тощо.

- Регіонально рідкісні – види, які спорадично траплялися на специфічних субстратах, вимогливі до певних умов існування або вегетували поодинокими екземплярами чи розрізненими групами. До цієї

групи віднесено 269 видів або 42,2 % макроміцетів, серед яких: *Agaricus haemorrhoidarius* Kalchbr.et Schulz., *Auriscalpium vulgare* Gray, *Cantharellus cibarius* Fr., *Helvella elastica* Bull., *Humaria hemisphaerica* (H.A.Wigg.) Fuckel, *Peziza badia* Pers., *Phellodon tomentosus* (L.:Fr.) Banker, *Ramaria aurea* (Fr.) Quel., *R.ochrovirens* (Jungh.) Donk, *Xerocomus versicolor* (Rostk.) Gilb. тощо.

- Дуже рідкісні в регіоні – види, що траплялися розсіяно, утворювали невеликі угруповання або зростали поодинокі на певних ділянках території. Ця група нараховувала 84 види або 13,1 % макрогрибів, серед яких: *Agaricus xantholepis* (Moell.) Moell., *Gyromitra infula* (Schaeff.) Quel., *Lachnea lojkaeana* Rehm., *Morchella conica* Pers., *Paxillus panuoides* (Batsch.) Fr., *Polyporus rhizophyllus* (Pat.) Sacc., *Pleurotus eringii* (DC:Fr.) Quel., *Rozites caperata* (Fr.) P.Karst., *Sparassiss laminose* Fr., *Xerocomus bovinus* (L.:Fr.) Kuntze тощо.

- Види, що знаходяться під охороною та занесені до „Червоної книги України” (4). До цієї групи в регіоні віднесено 9 видів або 1,4 % всіх макроміцетів: *Agaricus tabularis* Peck., *Hericium coralloides* (Scop.) Gray, *Galeropsis desertorum* Velen.et Dvorak, *Grifola frondosa* (Dicks.:Fr.) Gray, *Macrolepiota puellaris* (Fr.) M.M.Moser, *Morchella crassipes* (Vent.) Pers., *M.steppicola* Zerova, *Phaeolepiota aurea* (Fr.) Maire:Konrad et Maubl., *Tuber aestivum* Vittad.

За созологічним статутом, відповідно МСОП та „Червоної книги України”, до 1 категорії (зникаючих видів) належало 3 види макроміцетів (*Agaricus tabularis*, *Galeropsis desertorum*, *Macrolepiota puellaris*), до 3 категорії (рідкісних видів) – 6 видів макрогрибів (*Grifola frondosa*, *Hericium coralloides*, *Morchella crassipes*, *M.steppicola*, *Phaeolepiota aurea*, *Tuber aestivum*).

Переважна кількість раритетних видів зростала в заповідних та на природоохоронних територіях – заповідниках „Стрільцівський Степ”, „Хомутовський Степ”, „Провальський Степ”, „Кам’яні Могили”, національному природному парку „Святі гори”, Донецькому ботанічному саду НАН України. Поза межами природоохоронних територій було знайдено 5 видів макроміцетів: *Grifola frondosa* – у листяних (дубово-кленових) лісонасадженнях Слов’яносербського району Луганської обл.; *Macrolepiota puellaris* – на галявині соснової лісосмуги південних околиць хутора Макарове Станично-Луганського району Луганської обл.; *Morchella crassipes* – у листяній (кленово-тополевій) лісосмузі Добропільського району Донецької обл.; *Phaeolepiota aurea* – у мішаній (сосново-кленово-дубової) лісосмузі, на південно-західній околиці станції Ковшарівка Харківської обл.; *Tuber aestivum* – на вапнякових ґрунтах, галявина листяної (дубово-кленової) лісосмуги, північно-східній околиці хутора Широкий Станично-Луганського району Луганської обл.

- Українські умовно ендемічні – види, які були зафіксовані виключно у межах регіону. Термін „український умовно ендемічний вид” було запропоновано С.П.Вассером у зв’язку з обмеженими відомостями

щодо світового поширення окремих видів, родів та більш високих таксономічних одиниць макроміцетів. Групу українських умовно ендемічних видів склали 5 видів або 0,8 % макроміцетів: *Agaricus amanitaeformis* Wasser, *Leucoagaricus steppicolus* (Zeroва) Wasser, *Leucocoprinus bohusi* Wasser, *Limacella steppicola* Zeroва, *Paxillus zerovae* Wasser. Ендемічні види було виявлено виключно на природоохоронних територіях („Стрільцівський Степ”, „Хомутовський Степ”, „Кам’яні Могили”, Донецький ботанічний сад НАН України [5-7].

- Зникаючі види – види, які були зафіксовано дослідниками 35-50 років тому, наводяться виключно за літературними джерелами й у період наших досліджень не виявлено. До цієї групи нами було віднесено 12 видів або 1,9 % макроміцетів: *Battarrea phalloides* (Dicks.) Pers., *Elasmomyces krjukowense* (Bucholz.) Sacc., *Endoptychum agaricoides* Czern., *Gasterostereum simplex* Matt., *Melanogaster variegates* (Vittad.) Gul., *Geastrum kotlabae* Stanec., *Dacryomitra turkestanica* (P.Karst.) Zeroва, які було зіфіксовано М.Я.Зеровою в 1950-1956 pp.; *Agaricus amanitaeformis* Wasser, *Paxillus zerovae* Wasser тощо було знайдено С.П.Вассером, І.М.Солдатовою в 1970-1977 pp. [5-10].

Згідно деяких літературних джерел [11-12], вид *Battarrea phalloides*, який нами віднесено до зникаючих у регіоні, є реліктом кам’яновугільного періоду. Але так як вид наводиться нами виключно за літературними джерелами й за відсутністю більш детальної інформації щодо реліктових видів України, ми не вважаємо доцільним відокремлювати цей вид в окрему групу.

Отже, природний генофонд макрогрибів Сходу України склали переважно регіонально рідкісні, звичайні для регіону та дуже рідкісні види, які разом нараховували 95,1 % всіх макроміцетів; решта видів (4,9 %) була представлена зникаючими видами, видами, що знаходяться під охороною та ендемічними макроміцетами (табл. 1).

Таблиця 1

Созологічна структура макроміцетів Сходу України

Група макроміцетів	Видів, шт.	% від загальної кількості видів
Звичайні для регіону	259	40,6
Регіонально рідкісні	269	42,2
Дуже рідкісні у регіоні	84	13,1
Під охороною	9	1,4
Ендемічні	5	0,8
Зникаючі	12	1,9
РАЗОМ:	638	100



У сучасних умовах кожний вид, незалежно від созологічного статусу чи цінності для науки й господарства, потребує уваги, збереження та охорони. Першим кроком розв'язання проблем охорони макроміцетів була інвентаризація мікобіоти регіону та виявлення видів, які перебувають в екстремальному стані й потребують невідкладної охорони. Нами запропоновано створити „Червоний список макроміцетів Сходу України”, який включає 29 видів макрогрибів, серед них: 9 видів, які занесені до „Червоної книги України”, 5 видів – ендеміків, 2 зникаючих види та 13 видів, які стали дуже рідкісними в регіоні.

Таким чином проект „Червоного списку макроміцетів Сходу України” включає види: *Agaricus abruptibulbus* Peck., *A.bresadolianus* Bohus, *A. amanitaeformis* Wasser, *A.tabularis* Peck., *A.xantholepis* (Moell.) Moell., *Amanita strobiliformis* (Paul.ex Vitt.) Bres., *A.vittadinii* (Mor.)Vitt., *Battarreia phalloides* (Dicks.) Pers., *Boletus impolitus* Fr., *B.queletii* Schulz., *Coprinus picaceus* (Fr.) Gray, *Dacryomytra turkestanica* (P.Karst.) Zerova, *Hericium coralloides* (Scop.) Gray, *Galeropsis desertorum* Velen.et Dvorak., *Grifola frondosa* (Dicks.) Gray, *Leucoagaricus steppicolus* (Zerova) Wasser, *Leucocoprinus bohusi* Wasser, *Limacella steppicola* Zerova, *Macrolepiota puellaris* (Fr.) M.M.Moser, *Montagnea candollei* Fr., *Morchella crassipes* (Vent.) Pers., *M.steppicola* Zerova, *Paxillus zerovae* Wasser, *Phaeolepiota aurea* (Fr.) Maire:Konrad et Maubl., *Rhizopogon luteolus* Fr., *Schizostoma laceratum* (Ehrenb.) Lev., *Sparassis laminosa* Fr., *Tulostoma brumale* Pers., *Tuber aestivum* Vitt.

Створення „Червоного списку макроміцетів Сходу України” дозволить впровадити в практику адміністративно-законодавчі заходи охорони раритетного фонду регіону. Ефективні результати дають й організаційні заходи, серед яких: планування зборів їстівних грибів та макроміцетів з лікарськими властивостями, обмеження зборів на ділянках, де були зафіксовані раритетні та рідкісні види макроміцетів тощо. Такі заходи доцільно проводити на рівнях областей, районів, міст і селищ через організацію ландшафтної охорони макроміцетів, яка створює умови для відтворення усіх компонентів природного комплексу певних ділянок регіону, обмежує ризик зникнення не тільки рідкісних видів мікобіоти, а й пов'язаних з ними компонентів біоценозу, особливо мікоризоутворюючих деревних та чагарникових порід, трав'янистої рослинності тощо.

Адміністративно-законодавчі та організаційні заходи найбільш результативні у поєднанні з виховно-роз'яснювальною роботою, яка здійснюється у середніх та вищих закладах освіти регіону через проведення конференцій, факультативів, лабораторно-практичних семінарів та лекційно-теоретичних курсів відповідної тематики.

Таким чином, природне видове різноманіття макроміцетів Сходу України нараховує 638 видів, які розподілено за 6 созологічними групами. Особливої уваги та невідкладної охорони потребують дуже рідкісні, зникаючі, ендемічні види макроміцетів та ті, що знаходяться під

охороною. Першим кроком на цьому шляху є створення „Червоного списку макроміцетів Сходу України”, впровадження адміністративно-законодавчих, організаційних та виховно-роз’яснювальних заходів, що спрямовані на збереження та відтворення природного фонду макрогрибів регіону.

### Література

1. Дудка І.О., Бугаєнко А.В. Збір їстівних грибів в Україні – тихе полювання чи жорстока війна? //Метод.осн.познання биол.особенностей грибів. – Харків, 1997. 2. Исиков В.П., Конопля Н.И. Дендромикология. – Луганськ, 2005. 3. Сычов П.А., Ткаченко Н.П. Грибы и грибоводство. – М., 2003.. 4. Червона книга України. Рослинний світ. /Відп.ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – К., 1996. 5. Вассер С.П. Флора грибів України. Агариковые грибы. – К.,1980. 6. Вассер С.П. Флора грибів України. Аманитальные грибы. – К.,1992. 7. Вассер С.П., Солдатов И.М. Высшие базидиомицеты степной зоны Украины. – К.,1977. 8. Зерова М.Я. Напочвенные грибы целинных степей УССР. //Укр.бот.журнал. – 1956. – Т. 13, № 2. 9. Зерова М.Я. Систематичне положення гриба *Raddetes turkestanicus* Karsten, виявленого у заповідному цілинному степу на Україні. //Укр.бот.журнал. – 1958. – Т. 15, №1. 10. Визначник грибів України. – К., 1971-1979. – Т. 1-5. 11. Грибы СССР./Горленко М.В., Бондарцева М.А., Гарибова Л.В. и др. – М., 1980. 12. Всё о грибах. /М.В.Горленко, Л.В.Гарибова, И.И.Сидорова и др.– М., 1985.

### Summary

In the article a zoological structure is presented 638 types of makromitsetes the East of Ukraine; a project is offered „Red list of makromitsetes the East of Ukraine”, which counts 29 types of mushrooms. The ways of administrative-legislative, organizational and educate-propagandist measures are set, to send on saving, guard and renewal of natural variety of makromitsetes region.

УДК 612.821

Мельник М.В.

### СЕНСОМОТОРНІ РЕАКЦІЇ ТА ПСИХІЧНІ ФУНКЦІЇ В ЛЮДЕЙ ЗРІЛОГО ВІКУ З РІЗНИМ РІВНЕМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ РУХЛИВОСТІ НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ.

У вітчизняній психофізіології проблема індивідуально-типологічних відмінностей між людьми завжди розглядалась як одна з фундаментальних.

Багатьма вченими вивчалася динаміка основних нервових процесів в онтогенезі та їх взаємозв'язок. Було виявлено, що на різних етапах індивідуального розвитку поступово змінюється функціональний стан окремих структур мозку, а також характер їх взаємозв'язків, що лежать в основі системної організації діяльності мозку та визначають характер забезпечення психофізіологічних функцій [10].

Дослідженнями було показано, що властивості основних нервових процесів людини зазнають змін у ході індивідуального розвитку. Формування психофізіологічних функцій в онтогенезі відбувається відповідно до морфологічних, функціональних та біохімічних перебудов у корі головного мозку, формування зв'язків з підкіркою та узгодження діяльності сигнальних систем [3, 5, 6, 8].

Вивчення рухливості нервових процесів дозволило зробити висновок про підвищення цієї властивості нервової системи з віком [1, 2, 6].

За допомогою методик, які засновані на встановленні найбільшого темпу рухової реакції на зорові подразники, виявлено збільшення функціональної рухливості основних нервових процесів у людини в онтогенезі до 20 - 25 років [4, 7, 11].

Вивчаючи розвиток і динаміку становлення нейродинамічних функцій, у тому числі рухливості, у людей віком від 6 до 60 років встановлено, що до 22 - 25 років відбувається активний розвиток рухливості нервових процесів (з незначним гальмуванням і деяким зниженням величин на початку статевого дозрівання та при переході до зрілого віку), після чого настає поступовий її спад [5,6,7].

Рівень ФРНП у зрілому віці поступово знижується, причому інтенсивність зниження поступово збільшується. Однак, вікові зміни в період від 25 до 60 років протікають дуже повільно [9].

Що стосується вивчення сенсомоторних реакцій, то в літературі небагато даних про вікові зміни часових характеристик сенсомоторних реакцій. Ще менш вивченим питанням є стан нейродинамічних характеристик сенсомоторних реакцій в період 20-25 років.

Виявлено зменшення латентного періоду та тривалості сенсомоторних реакцій у дітей з віком. Максимальний час реакції спостерігається в дітей дошкільного віку, а найменшої величини досягає в 17 років, але з 30 - 40 років поступово збільшується.

Дослідниками встановлено зв'язок між властивостями основних нервових процесів та параметрами часових характеристик сенсомоторних реакцій. Латентні періоди складних сенсомоторних реакцій достовірно відрізняються в групах людей, розподілених за властивостями основних нервових процесів [5, 6].

При вивченні вікових особливостей пам'яті виявлено, що з віком відбувається збільшення обсягу короткочасної пам'яті, досягаючи максимальних величин у 16 - 17 років. Але підлітковий період (13 - 15 років) характеризується зниженням ємкості короткочасної пам'яті, що

пов'язано з незрівноваженістю нервових процесів, переважанням процесу збудження в цьому віці, його широкою генералізацією, значним зниженням працездатності нервових клітин кори великих півкуль.

У літературі є ряд публікацій, присвячених вивченню індивідуальних особливостей пам'яті в залежності від властивостей основних нервових процесів (А.Н.Васильєв, С.П.Бочарова, О.М.Лактионов, Г.А.Амінєв, В.Б.Стрелков, В.О.Трошихін та ін., О.А.Голубєва,). Однак це питання ще не можна назвати вирішеним, бо кореляції, які виявлені одними авторами (А.Н.Васильєв, М.Н.Ливанов), не підтвердились іншими (М.Н.Борисова та ін., О.А.Голубєва).

Вивчаючи розвиток уваги в людини в онтогенезі можна відмітити, що з віком спостерігається значне зростання показників уваги [1, 6, 10].

Кожній людині властиві індивідуальні особливості цього процесу, які зв'язані з індивідуально-типологічними властивостями ВНД. Л.Б.Єрмолаєва-Томіна показала, що люди з сильною нервовою системою під час дії відволікаючих факторів концентрують увагу краще, ніж особи з слабкою нервовою системою. До аналогічних висновків прийшли інші автори, які показали достовірну кореляцію різних характеристик уваги та сили, рухливості, лабільності нервових процесів у юнаків та людей зрілого віку [5, 6, 7].

Таким чином, питання формування психофізіологічних функцій в онтогенезі та їх зв'язку в людей зрілого віку вивчено недостатньо. Тому метою нашої роботи було дослідити сенсомоторні реакції та психічні функції в людей з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів у двох вікових групах: 20-21 та 24-25 років.

Нами було обстежено 150 студентів Херсонського державного університету віком 20-25 років, які були розподілені на дві експериментальні групи залежно від віку: 20-21 та 24-25 років. Кожна з груп у свою чергу в ході експерименту була розділена на підгрупи залежно від рівня функціональної рухливості нервових процесів.

Функціональну рухливість нервових процесів (ФРНП) вивчали за методикою М.В.Макаренка на розробленому ним апараті ПНДО-1 (прилад нейродинамічних обстежень) у режимі зворотного зв'язку. В якості подразників у наших дослідженнях були геометричні фігури.

Сенсомоторні реакції різного ступеня складності вивчали на приладі ПНДО за методикою М.В. Макаренка . Визначали латентний період простої (ПЗМР) та складної зорово-моторної реакції вибору одного з трьох (РВ<sub>1-3</sub>) та двох з трьох подразників (РВ<sub>2-3</sub>).

Досліджувалася короткочасна пам'ять. В якості матеріалу для запам'ятовування в нашій роботі застосовували: беззмістовні склади, двозначні цифри та геометричні фігури.

При дослідженні уваги вивчали такі її властивості, як обсяг, стійкість, швидкість, продуктивність, переключення та розподіл .

Було встановлено, що при порівнянні часу ПЗМР у осіб з різним рівнем властивостей основних нервових процесів виявилася відсутність статистично значимих різниць ( $p > 0,05$ ) середніх показників цих реакцій як у осіб віком 20-21, так і осіб віком 24-25 років (табл.1). Кореляційний аналіз також не виявив зв'язку між ПЗМР і ФРНП ( $p > 0,05$ ) в обох вікових групах.

Таблиця 1

Середні ( $M \pm m$ ) показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності та вірогідність істотних різниць ( $p$ ) у студентів з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів

Рівень ФРНП	20-21 рік			24-25 років		
	види реакцій			види реакцій		
	ПЗМР	PВ <sub>1-3</sub>	PВ <sub>2-3</sub>	ПЗМР	PВ <sub>1-3</sub>	PВ <sub>2-3</sub>
Низький	242,6±3,4	325,3±4,3	387,7±3,3	245,3±3,2	327,4±3,2	396,5±3,7
Середній	236,8±3,2	317,9±3,7	364,9±3,4	237,8±3,7	319,2±3,4	374,8±3,2
Високий	235,4±3,6	310,6±5,0	347,9±4,7	236,2±3,4	313,8±3,5	353,3±3,4
Н-С; p	-	-	-	-	-	-
С-В; p	-	-	<0,05	-	-	<0,05
Н-В; p	-	<0,05	<0,01	-	<0,05	<0,01

Примітка: наводяться тільки вірогідні кореляційні зв'язки.

Співставлення часових характеристик PВ<sub>1-3</sub> у студентів з різним рівнем ФРНП в обох вікових групах виявило, що латентні періоди сенсомоторних реакцій вибору були істотно коротшими у студентів з високою градацією типологічних властивостей ( $p < 0,05$ ). Але зв'язку між ФРНП і PВ<sub>1-3</sub> встановлено не було ( $p > 0,05$ ).

У випадку дослідження більш складної реакції вибору двох з трьох подразників була встановлена висока залежність між індивідуально-типологічними властивостями ВНД і сенсомоторними реакціями. Так, співставлення латентних періодів складних рухових реакцій PВ<sub>2-3</sub> встановило, що в більшості студентів з високим рівнем властивостей ФРНП в обох вікових групах спостерігалися істотно коротші латентні періоди, ніж у осіб з низькими градаціями цієї властивості ( $p < 0,05$ ). Виявлену залежність між властивостями основних нервових процесів і часом PВ<sub>2-3</sub> підтвердив кореляційний аналіз. Коефіцієнт кореляції дорівнював  $r = - 0,33$  ( $p < 0,001$ ).

Крім того виявлено, що латентні періоди різних за складністю сенсомоторних реакцій статистично не відрізняються в студентів різних вікових груп ( $p > 0,05$ ).

Такий зв'язок між типологічними властивостями нервової системи та часом складної сенсомоторної реакції вибору, очевидно, вказує на те, що у виконанні складного завдання беруть участь вищі відділи та структури мозку, взаємозв'язок між якими забезпечується функціональною рухливістю та силою нервових процесів. Ймовірно, що індивідуально-типологічні властивості ВНД у значній мірі визначають як

морфологічне так і функціональне дозрівання нервової системи. Найбільш оптимально це виявляється в людей зрілого віку.

У результатах досліджень обсягу пам'яті осіб з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів були виявлені відмінності в індивідуальних показниках властивостей, які досліджувалися.

Для перевірки зв'язку функції пам'яті з індивідуально-типологічними властивостями ВНД ми провели кореляційний аналіз між перемінними рядами цих параметрів (табл.2).

Таблиця 2

Коефіцієнти кореляції (r) і їх вірогідність (p) між параметрами пам'яті та функціональною рухливістю нервових процесів у осіб 20-21 років

Коефіцієнт кореляції та критерій вірогідності	20-21			24-25		
	склади	числа	фігури	склади	числа	фігури
r	0,48	0,25	0,06	0,47	0,27	0,08
p	<0,001	<0,05	>0,05	<0,001	<0,05	>0,05

Установлено істотний зв'язок ФРНП з властивістю функції пам'яті в осіб 20-21 та 24-25 років на беззмістовні склади ( $r = 0,48$ ,  $p < 0,001$ ;  $r = 0,47$ ,  $p < 0,001$  відповідно). Менший зв'язок було виявлено між пам'яттю на числа й ФРНП ( $r = 0,25$ ,  $p < 0,06$ ;  $r = 0,27$ ,  $p < 0,05$ ;). Не встановлено зв'язку між властивостями пам'яті на фігури та ФРНП ( $p > 0,05$ ).

Аналізуючи результати обстеження осіб з різним рівнем ФРНП було виявлено, що в більшості випадків особи з високою градацією типологічних властивостей мали вищий обсяг запам'ятовування, ніж особи з середнім і низьким рівнем ФРНП як в одній, так і в другій віковій групах. Для пам'яті на беззмістовні склади було виявлено статистичні відмінності між показниками функцій в осіб з високим і низьким рівнем ФРНП, а також низьким і середнім рівнем ( $p < 0,05-0,01$ ) (рис.1,2).

При дослідженні уваги було встановлено істотний зв'язок між ФРНП та розподілом уваги ( $r = 0,27$ ,  $p < 0,05$  в осіб віком 20-21 рік та  $r = 0,29$ ,  $p < 0,05$  в осіб віком 24-25 років). Не виявлено статистично вірогідних зв'язків ФРНП з обсягом, швидкістю, стійкістю та продуктивністю уваги.

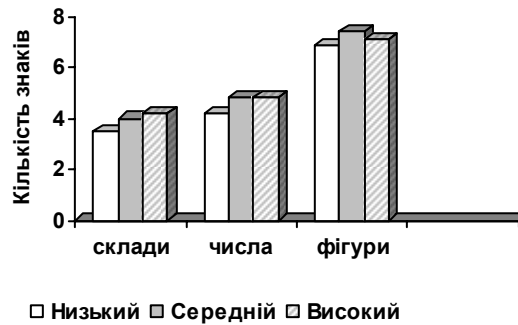


Рис. 1. Короткочасна пам'ять у студентів 20-21 року з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів

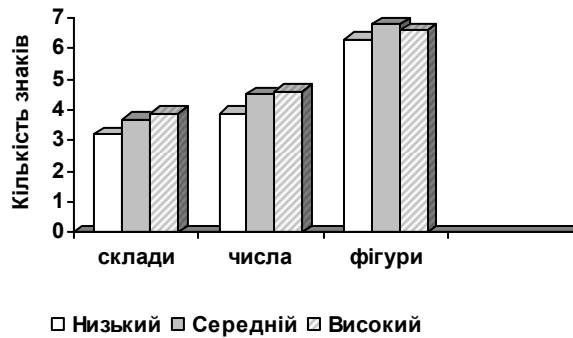


Рис. 2. Короткочасна пам'ять у студентів 24-25 років з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів

В осіб з високим рівнем ФРНП спостерігалися вищі показники властивості уваги, ніж у студентів з середнім та низьким рівнем її розвитку в обох вікових групах. Так, було встановлено істотну різницю показників у студентів з високим і низьким, а також низьким і середнім рівнем ФРНП за обсягом уваги ( $p < 0,05$  (рис. 3.) та середнім і високим, високим і низьким рівнем за властивістю швидкості та розподіл уваги ( $p < 0,001$  (рис.4).

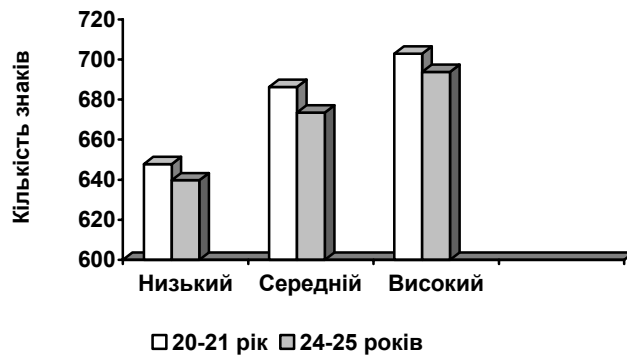


Рис. 3. Обсяг уваги в людей 20-21 та 24-25 років з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів.



Рис. 4. Швидкість уваги в людей 20-21 та 24-25 років з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів.



Рис. 5. Розподіл уваги в людей 20-21 та 24-25 років з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів.



У результаті варіаційного та кореляційного аналізу встановлено, що студенти з високим рівнем розвитку властивостей основних нервових процесів характеризувалися вищими показниками обсягу, швидкості та розподілу уваги як у віці 20-21, так і у віці 24-25 років.

Разом з тим, за іншими властивостями уваги (стійкість, продуктивність, переключення) не встановлено статистично істотних різниць між середніми показниками властивостей уваги, які досліджувалися.

У людей зрілого віку встановлено зв'язок між функціональною рухливістю нервових процесів та інтенсивністю електрогенезу основних частотних діапазонів, сенсомоторними й психічними функціями, а також статистично істотні різниці цих функцій в групах студентів з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів. Зв'язок сенсомоторних та психічних функцій з властивостями ВНД у осіб з різною градацією типологічних властивостей відображав існування притаманного для кожної групи студентів рівня сенсомоторної реактивності та характеру психічної діяльності.

Таким чином, у осіб зрілого віку спостерігається наявність статистично достовірних різниць ( $p < 0,01 - 0,05$ ) у групах обстежених з різним рівнем функціональної рухливості та часовими характеристиками складних сенсомоторних реакцій. Кореляції між ФРНП і простими зоровомоторними реакціями не виявлено. Вірогідний зв'язок виявлено між продуктивністю короткочасної пам'яті та уваги з функціональною рухливістю нервових процесів. Особи з високим рівнем функціональної рухливості характеризуються достовірно вищими показниками властивостей пам'яті та уваги. У віці 20-21 років функціональна рухливість нервових процесів, різні за складністю розумово-зоровомоторні реакції, як і властивості пам'яті та уваги, мають вищі значення, ніж у віці 24-25 років, з якого спостерігається їх поступове зниження.

## Література

- 1. Борейко Т.І.** Стан властивостей основних нервових процесів, пам'яті, уваги, успішності навчання у дітей молодшого шкільного віку: Автореф. Дис. ... канд. мед. наук. – К., 1993.
- 2. Иванов-Смоленский А.Г.** Очерки экспериментального исследования высшей нервной деятельности человека (в возрастном аспекте). – М., 1971.
- 3. Красногорский Н.И.** Высшая нервная деятельность ребенка. – Л., 1958.
- 4. Лизогуб В.С.** Формування індивідуально-типологічних властивостей нервової системи в онтогенезі людини // Вісн. Київ. ун-ту ім. Т. Шевченка. – 2000. - № 6. –
- 5. Макаренко М.В., Борейко Т.І., Лизогуб В.С.** Вікові зміни вищої нервової діяльності у людини // Вісник Черкаського держ. універ. Сер.

Актуальні проблеми фізіології. – 1996, Вип.1. **6. Макаренко Н.В.,** Борейко Т.И. Особенности становления нейродинамических функций детей раннего школьного возраста // Фізіол. журн. – 1994. – № 5-6. **7. Макаренко Н.В.,** Лизогуб В.С. Особенности формирования та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі // Фізіол. журн. – 2000. – 46, № 3. **8. Поляков А.А.,** Буров А.Ю., Коробейников Г.В. Функциональная организация умственной деятельности у людей разных возрастов // Физиол. чел. – 1995. – Т.21, № 2. **9. Трошихин В.А.,** Козлова Л.Н. О становлении и развитии подвижности и инертности нервных процессов в онтогенезе // Журнал высш. нерв. деят. – 1961.-Т.11, Вып. 5. **10. Фарбер Д.Я.,** Дубровинская Н.В. Функциональная организация развивающегося мозга (возрастные особенности и некоторые закономерности) // Физиол. чел. – 1991. – Т.17, № 5. **11. Хільченко А.Є.,** Молдавська С.І., Кольченко Н.В. Рухомість основних нервових процесів у дітей різного віку // Фізіол. журн. – 1962. – 8, № 4.

### **Summary**

This article is devoted to studying of sensomotor reactions and mental functions at people of mature age whith different level of functional motility of nervous processes.

УДК 572.5-053.2

**Мороз Л.В., Єжова О.О.**

## **ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ 6-9-РІЧНОГО ВІКУ З ДЕФЕКТАМИ ПОСТАВИ**

Фізичний розвиток є одним з найважливіших критеріїв стану здоров'я дітей. Він характеризує процеси росту й функціонального становлення організму дитини, визначає запас її фізіологічних можливостей [2].

Дуже часто погіршення фізичного розвитку спостерігається в слабких дітей, що створює сприятливі умови для розвитку різноманітних захворювань. Іноді порушення фізичного розвитку виникає внаслідок патологічних процесів. Тому дані про фізичний розвиток дітей можуть використовуватись для попередження та своєчасної корекції негативних змін в організмі.

У літературі існують дані про взаємозв'язок між рівнем фізичного розвитку дітей та їх захворюваністю. Виявлено порушення фізичного розвитку в дітей з патологією ЛОР-органів, анемією, хворобами травної системи, астеноневротичними розладами [7]. У той же час, даних про фізичний розвиток дітей з морфофункціональними порушеннями постави дуже мало. З огляду на це, актуальним є вивчення фізичного розвитку

дітей з різними дефектами постави. Особливо це стосується молодших школярів, адже відомо, що саме в цьому віковому періоді спостерігається значна поширеність та швидке прогресування відхилень постави від норми [4].

Метою даного дослідження було виявити особливості фізичного розвитку та основних антропометричних показників дітей 6-9-річного віку з дефектами постави.

Дослідження проводилось на базі навчально-виховного комплексу м. Суми та міської дитячої поліклініки. Поглибленому обстеженню підлягали діти віком 6-9 років з різним станом постави. Усього обстежено 328 учнів, з них 166 хлопчиків та 162 дівчинки. Вони були розподілені на групи: першу групу склали 162 учня (88 хлопчиків і 74 дівчинки) з нормальним станом постави, другу – 130 дітей (65 хлопчиків і 65 дівчаток), у яких спостерігалась сколіотична постава. Додатково була сформована третя група, до якої увійшло 36 дітей (13 хлопчиків і 23 дівчинки) 8-річного віку з правостороннім грудним та грудно-поперековим сколіозом I ступеня. Серед дітей двох останніх груп термін встановлення діагнозу становив не менше одного року.

Антропометричне обстеження школярів проводилось стандартним інструментарієм за загальноприйнятою уніфікованою методикою. Фізичний розвиток визначався за регіональними стандартами [5].

Математична обробка отриманих даних здійснювалась за допомогою прикладної програми “STATISTICA 6.0”.

Комплексний аналіз даних антропометричного обстеження молодших школярів виявив, що середньогрупові показники росту та ваги тіла цих дітей відповідають віково-статевим нормативам. Учні з дефектами постави мали дещо меншу довжину й масу тіла, ніж діти з нормальною поставою. Але вірогідна різниця спостерігалась тільки серед дітей 7-річного віку ( $124,4 \pm 1,21$  см у дітей з нормальною поставою й  $120,6 \pm 0,93$  у школярів із сколіотичною поставою,  $p < 0,05$ ). Виявлені статеві відмінності полягають у тому, що дівчатка з порушеннями постави були нижчими за своїх одноліток з нормальною поставою в 6-7 років, а хлопчики – в 7-8-річному віці. Суттєвої різниці за показниками маси тіла не виявлено (табл.1).

При вивченні даних антропометричного обстеження 8-річних школярів із сколіотичною хворобою з'ясовано, що за показником маси тіла вони майже не відрізнялись від однолітків з перших двох груп, проте мали вірогідно нижчий зріст, ніж діти з нормальним станом постави ( $126,1 \pm 1,69$  см і  $130,4 \pm 1,17$  см відповідно,  $p < 0,05$ ).

Аналіз темпів ростових процесів не виявив відмінностей у показниках серед учнів перших двох груп. Так, максимальний приріст довжини та маси тіла в цих дітей відбувається від 7 до 9 років, тобто строки „вторинного витягування” у них збігаються.

Таблиця 1

Антропометричні показники молодших школярів  
з різним станом постави

Показник Вік	Нормальна постава				Сколіотична постава			
	хлопчики n = 88		дівчатка n = 74		хлопчики n = 65		дівчатка n = 65	
	зріст (см)	маса тіла (кг)	зріст (см)	маса тіла (кг)	зріст (см)	маса тіла (кг)	зріст (см)	маса тіла (кг)
6 років	120,9± 1,51	22,6± 0,96	123,7± 0,96*	23,7± 0,91	119,6± 0,73	21,8± 0,48	119,5± 1,87*	22,6± 1,08
7 років	124,1± 0,98*	24,0± 0,55	125,2± 1,21*	23,8± 1,11	119,8± 1,24*	23,6± 0,75	121,7± 1,12*	23,7± 0,88
8 років	130,2± 1,03*	28,1± 1,26	130,6± 1,21	26,5± 0,91	128,1± 1,06*	26,0± 1,93	129,7± 1,19	26,4± 1,24
9 років	137,6± 1,57	30,1± 1,01	137,4± 1,33	31,0± 1,63	135,0± 1,76	30,6± 1,97	136,2± 1,22	29,9± 1,43

Примітка: \* - вірогідна вікова відмінність у досліджуваних групах ( $p < 0,05$ )

За даними зросту також виявлені особи з прискореним фізичним розвитком та його затримкою (рис.1). Більшість всіх обстежених школярів відносяться до медіантів. Проте, серед школярів із сколіотичною хворобою їх майже в 2 рази менше, ніж серед учнів перших двох груп. У групі із сколіотичною хворобою значно переважають ретарданти порівняно з першою групою (30,7 % і 5,0 % відповідно). До того ж, серед цих школярів виявлені діти, зріст яких був навіть нижчим за мінімальні нормативи для даної вікової групи. Серед дітей з нормальною поставою виявлено більше акселератів (16,6 %), їх майже в 1,5 рази більше, ніж серед школярів з інших груп.

У ході дослідження була проведена оцінка рівня фізичного розвитку дітей з різним станом постави. Гармонійність фізичного розвитку визначалась при відповідності маси тіла певній його довжині, у випадках порушення масо-зростових співвідношень фізичний розвиток визначався як дисгармонійний [8]. Комплексний аналіз індивідуальних антропометричних показників молодших школярів виявив, що 87,1% учнів з нормальним станом постави мають гармонійний фізичний розвиток, серед дітей з порушенням постави та сколіотичною хворобою таких дітей значно менше (59,5 % та 50,0 % відповідно) (рис.2). Серед дисгармонійно розвинутих учнів усіх груп переважають діти з недостатньою вагою, що підтверджує результати попередніх досліджень про граціалізацію дитячого населення в сучасних умовах життя [1, 3, 6].

Слід звернути увагу на те, що в усіх досліджуваних групах дисгармонійно розвинутих дівчаток було значно більше, ніж хлопчиків, їх кількість збільшувалась відповідно до ускладнення деформаційних змін постави. Як серед хлопчиків, так і серед дівчаток з різним станом постави в структурі дисгармонії соматичного розвитку переважають випадки з недостатньою вагою. Але випадки з надлишковою вагою тіла

серед дівчаток зустрічаються майже в три рази частіше, ніж серед хлопчиків.

Необхідно відмітити, що загальна кількість осіб з надлишковою масою тіла в групі з порушеннями постави була майже втричі, а в групі із сколіотичною хворобою вчетверо більшою, ніж серед дітей з нормальним станом постави.

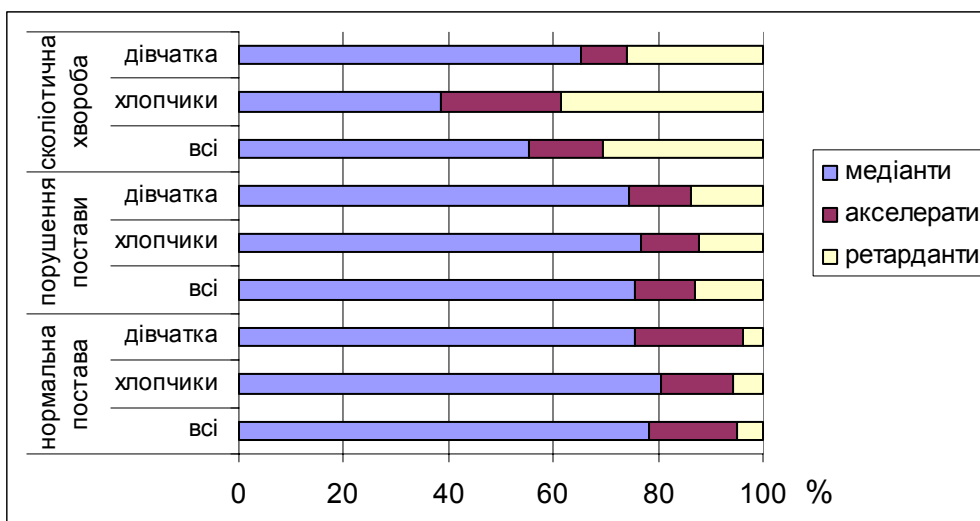


Рис.1. Розподіл дітей 6-9-річного віку за темпами ростових процесів

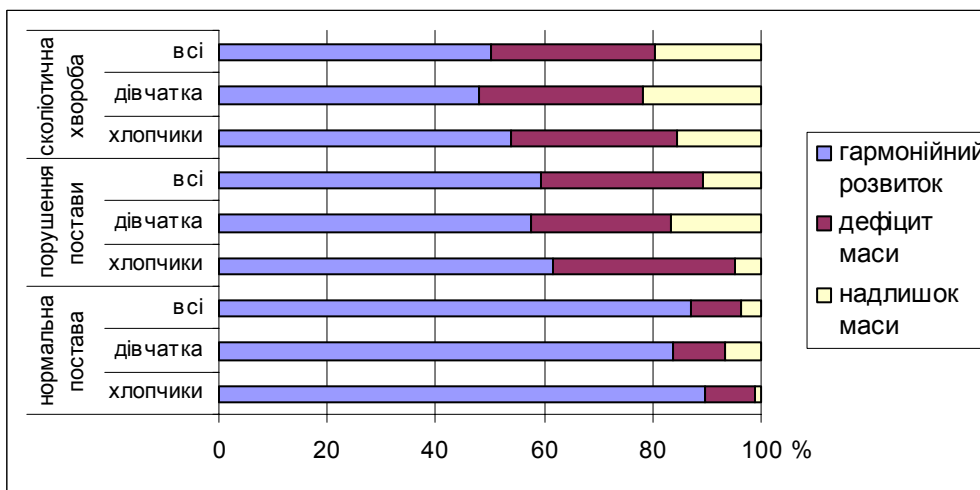


Рис.2. Характеристика фізичного розвитку дітей 6-9 років з різним станом постави

Найбільша кількість осіб з порушенням фізичного розвитку як у групі з нормальною, так і в групі зі сколіотичною поставою

спостерігалась у 7-річному віці (45,7 % і 16,9 % відповідно). У цьому віці більшість дітей вступає до освітнього закладу, це супроводжується поперше різким зменшенням рухової активності, а по-друге – інтенсивним протіканням пристосувальних процесів до нових умов життєдіяльності. Ці обставини певною мірою пояснюють великий відсоток порушень фізичного розвитку.

Вважається, що діти, які мають дисгармонійний розвиток (надлишкова та недостатня маса тіла), а також низький зріст складають групу „ризиків”. За чисельністю дітей групи „ризиків” та їх розподілом серед школярів з різним станом постави виявлені певні особливості. Так, у групі з нормальною поставою загальна кількість таких дітей склала 12,9 %. Серед обстеженого дитячого контингенту з порушенням постави та сколіотичною хворобою чисельність груп „ризиків” становила 42,7 % і 55,5 % відповідно, тобто в 3-4 рази більше, ніж у дітей з нормальною поставою. Слід додати, що в групі з нормальною поставою статеві різниці за цим показником не відмічено, тоді як у дітей з різними порушеннями постави (2, 3 група) в групі „ризиків” переважали дівчатка (рис.3).

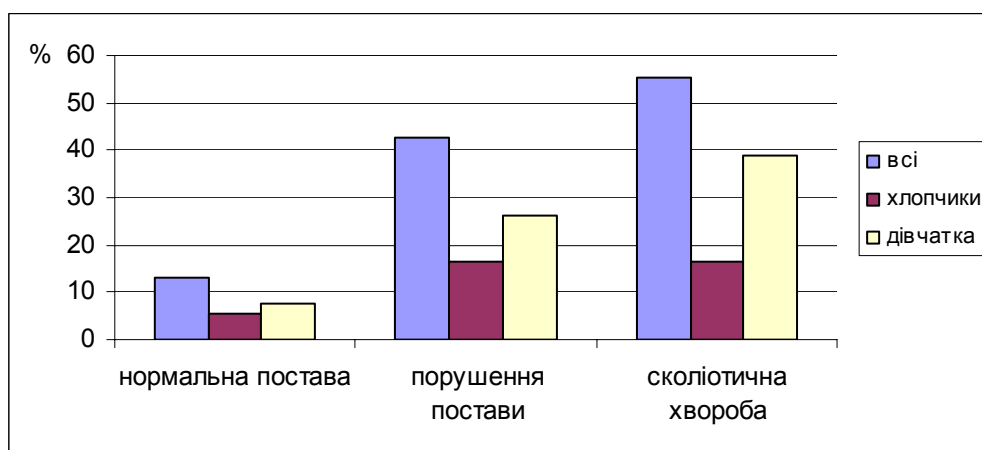


Рис. 3. Характеристика груп „ризиків” у молодших школярів з різним станом постави

Таким чином, діти з морфофункціональними порушеннями постави мають дещо меншу довжину й масу тіла, ніж діти з нормальною поставою. Вірогідна різниця в показниках зросту спостерігалась в групі з порушенням постави тільки в 7-річному віці. Значний приріст довжини та маси тіла в дітей перших двох груп відбувається від 7 до 9 років, тобто строки „вторинного витягування” у них збігаються.

Статеві закономірності розвитку полягали у тому, що дівчатка з порушеннями постави були нижчими за своїх одноліток з нормальною

поставою в 6-7 років, а хлопчики – в 7-8-річному віці. Вірогідної різниці за показниками маси тіла не виявлено.

У групах з порушенням постави та сколіотичною хворобою гармонійно розвинутих дітей в 2 рази менше, ніж в групі з нормальною поставою. Серед дисгармонійно розвинутих учнів в усіх групах переважають діти з недостатньою вагою. Дітей з надлишковою масою тіла в групі з порушеннями постави майже втричі, а в групі зі сколіотичною хворобою вчетверо більше, ніж серед учнів з нормальним станом постави. Чисельність групи „ризик” в дітей з морфофункціональними порушеннями постави в 3-4 рази більше, ніж у дітей з нормальною поставою.

Дисгармонійно розвинутих дівчаток було значно більше, ніж хлопчиків, надлишкова вага тіла у них зустрічається майже в три рази частіше.

Переважна кількість обстежених школярів відноситься до медіантів. Але серед учнів із сколіотичною хворобою їх кількість найменша. Для цієї групи характерна значна кількість ретардантів, що свідчить про негативні тенденції в фізичному розвитку.

### Література

1. **Ананьева Н.А.**, Ямпольская Ю.А. Физическое развитие и адаптационные возможности школьников // Вестник Российской АМН. – 1993. – №5.
2. **Башкиров П.Н.** Учение о физическом развитии человека. – М., 1967.
3. **Єжова О.О.**, Иванова О.І., Басанець Л.М. Порівняльна характеристика фізичного розвитку дітей та підлітків промислового міста за 10-річний період // Довкілля та здоров'я. – 2003. – №1.
4. **Мороз Л.В.**, Калиниченко І.О., Єжова О.О. Розповсюдженість дефектів постави серед дітей шкільного віку м. Сум // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання й спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. – Харків, 2003. – №8.
5. **Фізичний** розвиток дітей різних регіонів України (Випуск 2. Міські дошкільники). – К., 2003.
6. **Чмиль І.Б.**, Медведев Л.Н. Возрастная динамика антропометрических показателей детского населения Красноярска // Гигиена и санитария. – 2002. – №2.
7. **Ямпольская Ю.А.**, Юрко Г.П. и др. // Гигиена и санитария. – 1991. – №8.
8. **Ямпольская Ю.А.** Популяционный мониторинг физического развития детского населения // Гигиена и санитария. – 2000. – №3.

### Summary

The article is devoted to the study of physical development of junior school children with different violations of carriage. It is set during research that children with morfofunctional violations of carriage have less length and mass of body than children with a normal carriage. The considerable increase of length and mass of body children with a different state of carriage originates from 7 to 9 years. So, the terms of „second drawing” out at them is coincide.

Children with a harmonic development in 2 times less in groups with violations of carriage and skolioz then in a group with a normal carriage. Among the disharmonious developed pupils the children with insufficient weight prevail in all groups. Children with surplus mass of body in a group with violations of carriage almost three times more, and in a group with skoliotic disease fourfold more than among children with the normal state of carriage. Repressing the amount of the inspected school children had a normal development. But among pupils with skoliotic disease their amount is the least. For this group there is the characteristic far of retardants that testifies to the negative tendencies in physical development.

УДК 576.31:591.481.2,444

**Рожков И.Н.**

**ОСНОВЫ ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ  
АДЕНОГИПОФИЗАРНО-ЩИТОВИДНОЙ СИСТЕМЫ В  
УСЛОВИЯХ НИТРАТНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ЕЕ  
КОРРЕКЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ**

Анализ состояния окружающей среды южных районов Украины позволяет говорить о наличии в питьевой воде и почве веществ, оказывающих существенное влияние на физическое развитие и здоровье людей. Одними из таких веществ являются соли азотной кислоты или нитраты [2, 3, 4, 11].

Значение гипофизарно-щитовидной системы при различных патологических состояниях, в том числе и при действии нитратов неоднократно освещалось в литературе [7, 9, 10]. Однако, недостаточно изученными еще остаются вопросы, касающиеся влияния нитратов различной длительности на тиреотропную функцию аденогипофиза и фолликулярных клеток щитовидной железы в различные периоды индивидуального развития организма.

Проблема коррекции действия нитратов всегда была актуальной. Если использование лечебных фармакологических препаратов хорошо известно, то применение физических нагрузок для коррекции влияния нитратов рассматривалось в отдельных работах [3, 11]. При этом, только в единичных исследованиях изучались структурно-функциональные изменения в системе аденогипофиз-щитовидная железа при действии на организм нитратов в концентрациях, совпадающих с теми, что имеют место в реальных условиях.

Целью исследования было изучить особенности структурно-функциональных изменений тиреотропов аденогипофиза и фолликулярных клеток щитовидной железы крыс в условиях нитратной



интоксикации различной длительности и ее коррекции физической нагрузкой.

Работа проведена на белых нелинейных крысах – самцах различного возраста 45, 60 и 180 суток: контрольная и 2 опытные группы. При моделировании нитратной интоксикации животным с 15-суточного возраста, ежедневно в питьевой рацион (после предварительной очистки воды) добавляли 120 мг/л нитрата натрия. Физическую нагрузку на фоне действия нитратов проводили в виде дозированного плавания животных в аквариуме (ежедневно по 10 минут). Всего было использовано 65 животных. Содержание и использование животных соответствовало национальным нормам по биоэтике [5].

После декапитации животных, соответственно на 45, 60 и 180 сутки жизни, гипофизы и щитовидные железы фиксировали в жидкости Буэна с последующей заливкой материала в парафин. На ротационном микротоме изготавливали серийные фронтальные срезы толщиной 4-5 мкм. Для выявления на гистологических препаратах тиреотропных клеток срезы аденогипофиза окрашивали паральдегид-фуксином (ПАФ) с докраской азокармином (по Гейденгайну и Хелми) [8]. На полученных гистологических препаратах гипофиза изучали количество и строение тиреотропных клеток. Срезы щитовидной железы окрашивали гематоксилином и эозином и изучали особенности строения фолликулярных клеток [8]. Отдельные гипофизы фиксировали в 2,5 % растворе глутаральдегида, изготовленного по прописи G. Millionig [13]. В дальнейшем обезвоживание и заливку материала в смолу (эпон 812) проводили в соответствии с общепринятым методом. Резка блоков проводилась на ультратоме LKB – III (Швеция). Окрашивали срезы 2 % раствором уранилацетата по методу M.L. Watson [15] и цитратом свинца по методу E.S. Reinolds [14]. Ультратонкие срезы исследовали с помощью электронного микроскопа GEM – 100 CX (Япония). Используя наборы реактивов «ТироидИФА»-ТТГ и «ТироидИФА-СТ4», в сыворотке крови интактных и подопытных животных проводили изучение динамики концентрации тиреотропного гормона и тироксина. Статистическую обработку результатов осуществляли методом Стьюдента-Фишера при помощи программ Excel и Sigma Plot [6].

Результаты исследования. Как показали исследования, у интактных животных функциональная активность тиреотропных клеток аденогипофиза с возрастом возрастала, что подтверждалось увеличением объемов клеток, их ядер и ядрышек, уменьшением ядерно-цитоплазматического соотношения (ЯЦС) (табл.1), изменениями в ультраструктуре цитоплазмы тиреотропов и повышением тиреотропного гормона (ТТГ) в плазме крови. Это отражалось и на изменениях фолликулярных клеток щитовидной железы, функциональная активность которых, как известно, зависит от гормона тиреотропных клеток. Так, у 180-суточных интактных крыс высота фолликулярных клеток

увеличивалась на 18,9 %, по сравнению с 45-суточными интактными животными, в цитоплазме отмечалось накопление апикальных гранул. У 180-суточных интактных крыс содержание тироксина (Т4) в периферической крови повышалось на 23,5 % (сравнительно с 60-суточными животными) (табл.2).

После 30-дневного действия нитратов в аденогипофизе у 45-суточных крыс отмечались структурные признаки снижения функции тиреотропов (уменьшались объемы тиреотропов, их ядер и ядрышек соответственно на 7,2 %, 31,2 % и 6,8 %, по сравнению с нормой. ЯЦС в тиреотропных клетках увеличивалось на 35,8 %). Содержание ТТГ в крови снижалось на 14,3 %. В ультраструктуре тиреотропных клеток отмечались дистрофические изменения. На фоне светлой цитоплазмы некоторых тиреотропов, что было обусловлено вакуолизацией эндоплазматической сетки, а местами и разрушением ее мембран с образованием полостей выявлялись удлинённые митохондрии. Они были резко уплотнены, имели повышенную осмиофильность, а их кристы слабо контурировались. В цитоплазме тиреотропов встречались одиночные гранулы секрета. Комплекс Гольджи в основном был представленный везикулярным компонентом. Отдельные рибосомы обнаруживались резко осмиофильными. Капилляры были расширенные, а их эндотелий резко уплощенный и имел зернисто-измененную цитоплазму. Перикапиллярное пространство также было расширенным. В результате выпячивания и отшнуровки локальных участков плазмолеммы тиреотропов в просветах между аденоцитами можно было видеть их мембранные структуры. Ядро тиреотропных клеток имело большие размеры, резко набухшее, местами отмечались локальные вздутия ядерной мембраны. Хроматин был разреженный. Пристеночного хроматина выявлялось очень мало, а хроматин кариоплазмы имел вид плотных бусинок, или был фрагментированный на отдельные зерна повышенной осмиофильности.

Снижение функциональной активности отмечалось и в щитовидной железе 45-суточных подопытных животных. В стенке фолликулов наблюдалось уменьшение высоты фолликулярных клеток на 21,5 %. Округлое ядро локализовалось в базальной части фолликулярной клетки. Небольшое одно, а в отдельных случаях и два, ядрышка располагались вблизи ядерной мембраны. Хроматин образовывал выраженные скопления на периферии ядра. В апикальной части цитоплазмы отмечались единичные гранулы. Содержание тироксина в крови снижалось на 37,2 %.

После 45-дневной нитратной интоксикации в аденогипофизе 60-суточных крыс снижение функциональной активности тиреотропных клеток продолжалось (уменьшались средние объемы тиреотропов на 11,0 %, их ядер на 14,5 % и ядрышек на 22,2 %). В ультраструктуре клеток определялись выраженные признаки нарушения белоксинтезирующей функции. Структурные изменения в тиреотропах

сопровождались понижением уровня ТТГ в крови на 33,3 %, по сравнению с нормой. Подобные изменения отмечались и в щитовидной железе.

Таблица 1

Средние объёмы тиреотропов, их ядер и ядрышек в аденогипофизе (мкм<sup>3</sup>) и высоты фолликулярных клеток (мкм) в щитовидной железе крыс контрольной группы (К), после хронического действия нитратов (Н) и одновременного действия нитратов и физической нагрузки, М±m

Возраст крыс	Группа крыс	Объем тиреотропоа	Объем ядра	ЯЦС	Объем ядрышка	Высота тироцитов
45	К	1601,1±20,9	300,9±11,0	1 : 5,3	33,7±0,7	56,1±1,5
	Н	1484,1±45,0*	207,1±20,1*	1 : 7,2	31,4±0,7*	42,5±2,4*
	НФ	1713,4±12,0*	319,8±10,6	1 : 5,3	38,9±0,6*	68,4±2,2*
60	К	1728,0±14,5	357,3±10,3	1 : 4,8	27,5±0,6	63,7±1,4
	Н	1537,1±65,4*	305,4±14,4*	1 : 5,0	21,4±0,7*	50,0±3,1*
	НФ	1797,5±37,5	422,3±12,1*	1 : 4,2	28,9±0,9	69,2±1,5
180	К	1837,1±29,7	478,4±10,3	1 : 3,8	28,8±0,7	66,7±1,6
	Н	1642,3±14,0*	394,8±13,3*	1 : 4,1	18,8±0,8*	66,8±2,9
	НФ	1871,2±23,1	463,4±16,2	1 : 4,0	29,1±0,4	79,2±3,4*

Примечание. \* - отличия достоверные в сравнении с контролем (P < 0,05)

У 180-суточных животных, после 165-дневного действия нитратов, в аденогипофизе отмечалось уменьшение количества тиреотропных клеток на 25,0 %, их объемов на 10,6 %, ядер на 17,5 % и ядрышек на 34,7 %, что сопровождалось уменьшением ЯЦС в этих клетках на 7,9 % и снижением уровня ТТГ в крови на 41,2 %, по сравнению с нормою. В цитоплазме отдельных тиреотропов наблюдались глубокие деструктивно-дистрофические изменения. При электронномикроскопическом изучении аденогипофиза тиреотропные клетки выявлялись дегранулированными и только на одном из полюсов клетки, вблизи с мембранами комплекса Гольджи и трубочками эндоплазматической сетки определялись секреторные гранулы различных размеров и степени зрелости. В большей части цитоплазмы преобладали диффузно расположенные полирибосомальные комплексы и небольшое количество митохондрий округлой формы без четкой структуры. Их можно условно назвать «тенями» митохондрий, так как отграничивающая их мембрана не контурировала, матрикс был мелкозернистым, или гомогенным, а кристы практически не определялись. В цитоплазме выявлялись большие вакуолярные образования округлой или неправильной формы, окруженные мембраной. Их полости в основном были без содержимого, однако в некоторых больших вакуолях определялись короткие мембранные «обрывки», напоминающие остатки трубочек эндоплазматической сетки. В этих полостях выявлялось небольшое количество мелкозернистого

материала. Ядро в тиреотропах было большое, неправильной формы и несколько вытянутое. Оно имело небольшие инвагинации. В кариоплазме наблюдался диффузно распределенный хроматин, который в небольших количествах располагался примембранно, а в местах ядерных пор отсутствовал (рис.1). В щитовидной железе 180-суточных крыс, после 165-дневной нитратной интоксикации, высота фолликулярных клеток соответствовала норме. В цитоплазме отмечалось увеличение количества апикальных гранул, по сравнению с 60-суточными подопытными животными. Содержание тироксина в периферической крови также было на уровне контрольных животных.

После одновременного действия нитратов и физической нагрузки в аденогипофизе 45-суточных животных количество тиреотропных клеток не изменялось по сравнению с нормой. Отмечалось увеличение объемов ядрышек в ядрах тиреотропов на 15,4 %. ЯЦС соответствовало контрольному показателю. В цитоплазме тиреотропных клеток наблюдалось активное выведение секреторных гранул, что подтверждалось увеличением содержания ТТГ в крови на 21,4 %. Подобные изменения мы наблюдали и в щитовидной железе. В фолликулярном коллоиде выявлялось накопление маргинальных вакуолей. Средняя высота фолликулярных клеток увеличивалась на 21,9 %. В цитоплазме отмечалось накопление апикальных гранул, что является одним из показателей повышения функциональной активности щитовидной железы [1]. Содержание Т4 в крови повышалось на 80,0 % по сравнению с контролем.

Таблица 2

Динамика содержания тиреотропного гормона (mME/L) и тироксина (pmol/l) в плазме крови у крыс контрольной группы (К), после хронического действия нитратов (Н) и одновременного действия нитратов и физической нагрузки,  $M \pm m$

Возраст животных	Группа животных	ТТГ	Т4
45 суток	К	0,14±0,01	4,0±0,04
	Н	0,12±0,01*	2,7±0,18*
	НФ	0,17±0,01*	7,2±0,37*
60 суток	К	0,15±0,03	5,1±0,05
	Н	0,10±0,02*	3,2±0,18*
	НФ	0,16±0,02*	7,5±0,35*
180 суток	К	0,17±0,03	6,3±0,23
	Н	0,10±0,09*	6,2±0,04
	НФ	0,18±0,01	11,5±0,57*

Примечание. \* - отличия достоверные в сравнении с контролем ( $P < 0,05$ )

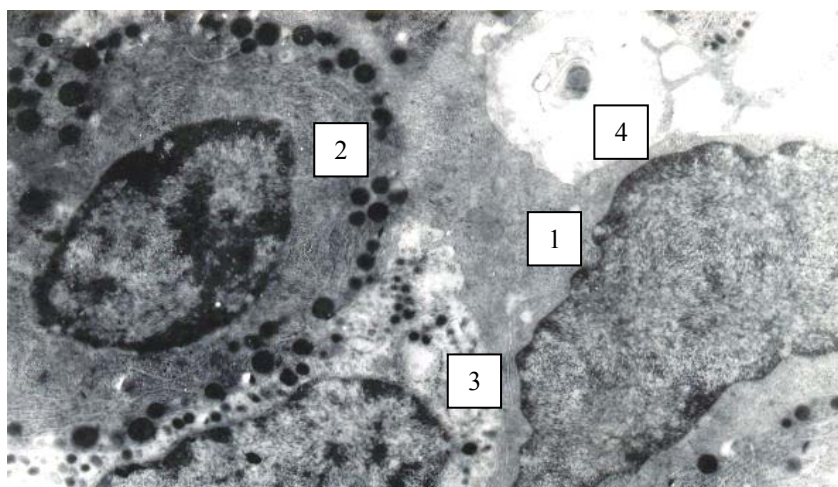


Рис.1. Аденогипофиз 180-суточной крысы после действия нитратов. Фрагменты тиреотропа (1), соматотропа (2) и кортикотропа (3). Дегрануляция цитоплазмы тиреотропа. Полости в цитоплазме тиреотропа (4). Электронограмма. Увеличение x 6.700.

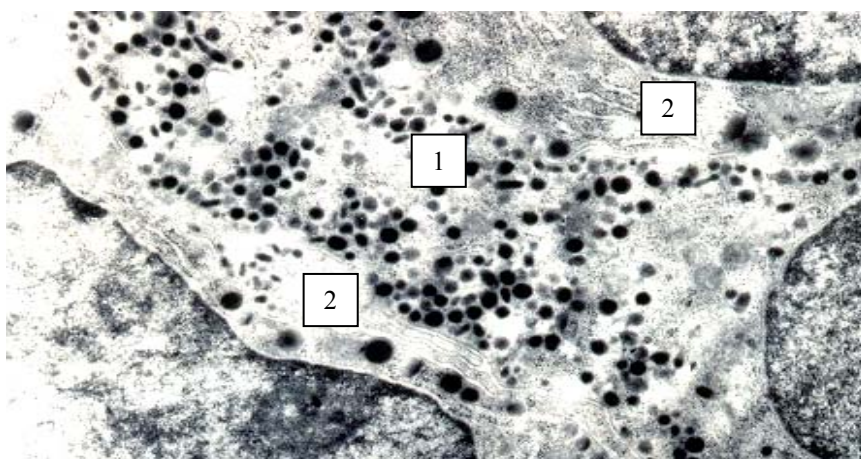


Рис.2. Аденогипофиз 180-суточной крысы после действия нитратов и физической нагрузки. Тиреотроп (1) и фрагменты двух лактотропов (2). Ультраструктура тиреотропа соответствует норме. Электронограмма. Увеличение x 8.000.

После 45-дневного действия нитратов на фоне физической нагрузки в аденогипофизе 60-суточных крыс в тиреотропных клетках отмечалось увеличение ядер на 18,2 %, их ядрышек на 15,1 %. ЯЦС в тиреотропах уменьшалось на 12,5 %, что свидетельствовало об усилении их функциональной активности. Уровень ТТГ в плазме крови повышался на 6,7 %, по сравнению с нормой. Структурные изменения

фолликулярных клеток щитовидной железы свидетельствовали о повышении функциональной активности. Наблюдалось увеличение их высоты на 8,6 %, что подтверждалось увеличением содержания тироксина в крови на 47,0 %. В аденогипофизе 180-суточных крыс, после 165-дневного действия нитратов и физической нагрузки, количественный состав тиреотропных клеток, их объемы, а также размеры ядер и ядрышек соответствовали контрольным животным.

Ультраструктура тиреотропов свидетельствовала о полном восстановлении всех элементов цитоплазмы, которые находились в активном функциональном состоянии, что подтверждалось слабо выраженным повышением ТТГ в плазме крови на 5,9 %, по сравнению с контролем. Однако, в щитовидной железе мы отмечаем как признаки нормализации структуры, так и усиления функциональной активности, что сопровождалось увеличением высоты фолликулярных клеток на 18,7 % и повышением содержания Т4 в крови на 82,5 %.

Таким образом, поступление в организм 45- и 60-суточных животных с питьевой водой нитрата натрия (в дозе 120 мг/л) на протяжении 30 и 45 дней приводит к снижению функции тиреотропных клеток в аденогипофизе, что сопровождается ослаблением функциональной активности фолликулярных клеток щитовидной железы. У 180-суточных крыс, после 165-дневного действия нитратов, наряду с угнетением тиреотропной функции аденогипофиза, структура щитовидной железы остается в пределах нормы, что можно расценивать как проявление адаптации к действию нитратов. У 45- и 60-суточных крыс физическая нагрузка на фоне поступления в организм нитрата натрия снижает их токсический эффект и силу стрессорного действия, а также является своеобразным протектором в отношении развития дистрофических и деструктивных изменений в тиреотропных клетках аденогипофиза. Функция фолликулярных клеток под воздействием физической нагрузки при действии нитратов усиливается. У 180-суточных крыс, после 165-дневного действия нитратов физическая нагрузка нормализует структуру и повышает тиреотропную функцию аденогипофиза и фолликулярных клеток щитовидной железы.

### Литература

1. **Богданова Т.И.**, Козырицкий В.Г., Тронько Н.Д. Патология щитовидной железы у детей. – К., 2000.
2. **Вашкулат Н.П.** Прогнозирование качества окружающей среды и здоровья детского населения в зонах интенсивного сельскохозяйственного производства Украины // Довкілля і здоров'я. – 1998. – № 1 (4).
3. **Винярьська А.В.** Тетравіт – як антиоксидант при нітратному навантаженні // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2004. – № 23.
4. **Гоженко А.И.**, Доренский В.С., Рудина Е.И. Причины и механизмы интоксикации нитратами и нитритами // Медицина труда и промышленной экологии. – 1996. – № 4.
5. **Загальні** принципи експериментів на тваринах // Ендокринологія. –

2002. – № 1. **6. Лупа С.Н.**, Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – К., 2000. **7. Носов А.Т.**, Горішна О.В., Ковальова О.М. Морфофункціональні зміни гіпофіза білих щурів в умовах хронічної дії нітратної інтоксикації // Вісник проблем біології і медицини. – 2002. – № 2. **8. Пирс Э.** Гистохимия. – М., 1961. **9. Рожков І.М.** Структурно-функціональні зміни тироцитів щитоподібної залози у постнатальному онтогенезі і при хронічній інтоксикації організму нітратами // Вісник проблем біології і медицини. – 2004. – Вип. 2. **10. Рожков И.Н.**, Гордієнко В.М. Реакция тиреотропной функции аденогипофиза на хроническое действие нитратов // Фізика живого. – 2004. – Т. 12, № 1. **11. Середенко М.М.**, Коваленко Т.М., Розова К.В. Вплив антропогенних факторів – нітратів і нітритів – на стан забезпечення організму киснем при розвитку гемічної гіпоксії // Матеріали Всеукраїнської науково – практичної конференції “Довкілля і здоров’я”. – Тернопіль, 2003. **12. Dunn J.T.** Thyroglobulin: Chemistry and biosynthesis // *The Thyroid: A Fundamental and Clinical Text.* – Philadelphia: Lippincott, 1991. **13. Milloning G.** Advantage of phosphate buffer for osmium tetroxide solutions in fixation // *J. Appl. Physiol.* – 1961. – V. 32. **14. Reynolds E.S.** The use of bad citrate at high pH as electronopaque stain in electron microscopy // *J. Cell Biol.* – 1963. – V. 17, N 1. **15. Watson M.G.** Staining of tissue sections for electron microscopy with heavy metals // *J. Biophys, biochem and cytol.* – 1958. – V. 4.

### Summary

By the purpose of research was study features of structural and functional changes thyreotroph of cells adenohipophysys and thyroid follicular cells rats in conditions action nitrates of various duration and its correction by physical loading. The results of research have shown, that the receipt in rats nitrates during 30 and 45 days is caused by decrease of function thyreotroph of cells, that is accompanied by easing of functional activity thyroid follicular cells. After 165-day's action nitrates, alongside with an oppression thyreotropic of function and expressed distraction and dystrophical by changes in thyreotroph of cells adenohipophysys, the structure thyroid gland remains within the limits of norm. Physical loading on a background of receipt in nitrates reduces them poisoning effect, normalizes structure thyreotroph of cells and raises thyreotropic function adenohipophysys and thyroid follicular cells.

УДК 635.1:631.526.3(510)

**Соколов С.О., Зубков В.Є., Трунов О.П., Єрохіна Н.С.**

## **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ПОХОДЖЕННЯМ З КНР**

Важливим резервом збільшення урожайності та якості овочевих культур є нові сорти. Сучасні українські сорти нового покоління адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов регіонів, де вони районовані, мають високий потенціал урожайності. За продуктивністю та якістю продукції вони не поступаються, а за адаптивністю до місцевих умов перевищують більшість сортів іноземної селекції. Для нових сортів розробляється специфічна сортова агротехніка, при якій проявляються їх потенційні урожайні властивості.

На цей час на ринку насіння овочевих культур України головним конкурентом вітчизняного виробника є голландські фірми, продукція яких вже достатньо відома на території України. Достатньо високий досвід у світовому овочівництві мають також китайські овочівники, але сорти та гібриди овочевих культур походженням з КНР майже невідомі вітчизняним фахівцям, а їх біологічні особливості потребують детального вивчення.

Попереднє вивчення сортів в конкретних екологічних умовах завжди повинно попереджувати їх впровадження. ЛНПУ проводить співробітництво з китайськими фахівцями в межах розробки науково обґрунтованих рекомендацій до кожного сорту чи гібриду.

Протягом 2004-2005 рр. проводились дослідження різних сортів овочевих культур селекції КНР з метою визначення їх перспективності, або пристосованості до умов Луганської області й України в цілому.

Полеві дослідження було закладено в триразовому повторенні, по 20 рослин кожного сорту в повторенні, а також стандартні сорти, які є звичайними у виробництві овочів Луганської області. Сорти овочевих культур селекції КНР, які були на вивченні в 2004-2005 рр., з метою збереження комерційної таємниці та уникнення непорозумінь, мали умовні позначки, які наведено нижче.

Протруєння насіння проводили 1 % розчином  $KMnO_4$ , експозиція 25 хвилин. Посів насіння овочевих культур проводили на глибину 2-8 см, відповідно до видових та сортових особливостей, а також згідно рекомендованої та загальноприйнятої схеми посадки. Агротехніка вирощування загальноприйнята для умов Луганської області. Зональними ґрунтами були чорноземи звичайні на лесовидних породах.

В умовах 2004 і 2005 рр. спостерігалось незначне підвищення рівня сонячної активності, що вплинуло на тривалість проходження рослинами овочевих культур міжфазних періодів. Крім того, надмірна килькість атмосферних опадів у критичні для деяких культур періоди: у



2004 р. – I та III декади червня, I, II та III декади липня, III декада серпня та I декада вересня, у 2005 р. – I, II та III декади червня, I та II декади липня. Це призвело до пригнічення рослин овочевих культур фітопатогенами.

Проведенні дослідження показали, що існує сортова специфіка реакції сортів на конкретні умови середовища. Якість насінневого матеріалу значною мірою впливає на стиглість та урожайність овочевих культур, особливо при безрозсадному їх вирощуванні. Тому, дослідження розпочинали з визначення посівних якостей насіння, отриманого з КНР, та придбаного у мережі „Держсортнасіннеовоч” (табл. 1).

Таблиця 1

Якість насіння сортів овочевих культур походженням з КНР та СНД

Культура	Сорт	походження	Схожість, %	
			пере-дбачається ДСТУ 2240-93	фактична
Помідори	КР №1, КП №1	КНР	85	94-96
Помідори	Волгоградські 5/95	СНД	85	88
Огірки	КТ №1 F <sub>1</sub>	КНР	90	65
Огірки	Родничок F <sub>1</sub>	СНД	90	90
Редиска	1L*, КБ №1, БК №1, КБК №1	КНР	85	95-98
Редиска	Червона з білим кінчиком	СНД	85	80
Салат	СК№1, СЛ №1	КНР	75	86
Салат	Кучерявець одеський	СНД	75	84
Капуста	КЧК №1, КЛ№1, КБ№1	КНР	85	88-93
Капуста	Міхневська	СНД	85	89

Посівні якості насіння, яке було отримане з КНР мали рівень вищий, ніж вимоги вітчизняних насінєвих стандартів, за винятком огірків.

Більшість китайських сортів мала більш стислі терміни проходження міжфазних періодів порівняно з вітчизняними (стандартними) сортами (табл. 2). Це пояснюється особливостями напрямків селекційної роботи з овочевими культурами в КНР, де найбільш комерційно обґрунтованими є скоростиглі форми. Більш цікавими в цьому плані для умов Луганської області є довгоплідні сорти редиски.

Незвичайні погодно-кліматичні умови 2005 р. призвели до зниження показника виживання рослин різних сортів овочевих культур походженням КНР (унаслідок меншої їх стійкості до патогенів

європейського типу), та зміни облікової площі живлення рослин овочевих культур при їх вирощуванні безрозсадним методом.

Таблиця 2

Тривалість міжфазних періодів деяких сортів овочевих культур у 2004-2005 рр.

Культура	Сорт	Тривалість міжфазних періодів, діб			
		посів-сходи	сходи-цвітіння	цвітіння-технічна стиглість	сходи-технічна стиглість
Помідори	КП №1	11	47	49	96
Помідори	Волгоградські 5/95	11	53	50	103
Огірки	КТ №1 F <sub>1</sub>	8	34	9	43
Огірки	Родничок F <sub>1</sub>	8	36	9	45
Редиска	КБ №1	8	-	-	34
Редиска	ПК №1	8	-	-	28
Редиска	ДБК №1	8	-	-	31
Редиска	Червона з білим кінчиком	8	-	-	29
Редиска	Льодяна бурулька	8	-	-	34
Капуста червоноголова	КЧК №1	9	-	-	133
Капуста червоноголова	Міхневська	9	-	-	142
Капуста пекінська	КЛ №1	8	-	-	34
Капуста пекінська	КБ №1	9	-	-	51

Плоди помідорів китайської селекції у 2005 р. унаслідок незвичайних погодних умов, мали невеликий розмір, це вплинуло на оцінку товарних якостей урожаю. Більш високий рівень урожайності та виходу кондиційної продукції порівняно з вітчизняними сортами відзначено у огірків та редиски селекції КНР. Дегустаційна оцінка помідорів, огірків та редиски селекції КНР також була достатньо високою, але визначено деякі розбіжності в оцінках дегустаторів унаслідок незвичайного смаку щодо європейців (табл. 3).

Таблиця 3

Урожай і дегустаційна оцінка різних сортів  
овочевих культур у 2004-2005 рр.

Культура	Сорт	Урожайність, кг / м <sup>2</sup>		Дегустаційна оцінка, балів	
		всього	в тому числі 1 сорт, %	середня	коли- вання
1	2	3	4	7	8
Помідори	КР №1	2,69	26	3,9	3,7-4,1
Помідори	КП №1	2,16	21	4,3	4,0-4,6
Помідори	Волго-градські 5/95	3,35	34	4,2	3,8-4,6
Огірки	КТ №1 F <sub>1</sub>	4,85	81	4,5	4,4-4,6
Огірки	Родничок F <sub>1</sub>	4,06	62	4,4	4,2-4,6
Редиска	КБ №1	3,70	85	4,6	4,5-4,7
Редиска	ПК №1	3,54	79	4,5	4,2-4,8
Редиска	ДБК №1	3,98	83	3,8	3,6-4,0
Редиска	Червона з білим кінчиком	2,89	74	4,1	3,8-4,4
Редиска	Льодяна бурулька	3,64	69	4,0	3,8-4,2
Салат	СК №1	1,20	85	4,4	4,0-4,8
Салат	СЛ №1	0,87	95	4,5	4,3-4,7
Салат	Кучерявець одеський	1,36	91	4,2	4,1-4,3
Капуста чер- воноголова	КЧК №1	5,11	59	3,8	3,6-4,0
Капуста чер- воноголова	Міхневська	6,27	78	4,3	4,1-4,5

Таким чином. серед сортів, які були на вивченні, найбільш скоростиглими та урожайними виявились огірки КТ №1 F<sub>1</sub>, редиска КБ №1, ПК №1 та ДБК №1. Дані сорти є найбільш перспективними для подальшого вивчення їх з метою отримання ранньої овочевої продукції в умовах Луганської області.

### Summary

Researches held in Lugansk National Pedagogical University showed high productivity and quality of some vegetable sorts of China selection.

Спринь О.Б., Косаренко О.О.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ КОРОТКОЧАСНОЇ ПАМ'ЯТІ ТА НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ В УЧНІВ 5 - 8 КЛАСІВ

Проблема зв'язку успішності в навчальній діяльності з психофізіологічними та індивідуально-типологічними властивостями дитини є актуальною й вимагає детального та поглибленого вивчення в онтогенезі. Відомо що, основні властивості нервової системи є природною передумовою розвитку психофізіологічних властивостей особистості й поряд з соціальними чинниками, визначають кінцевий результат навчальної діяльності дитини [8]. Вивчення зв'язків індивідуальних поведінкових реакцій дитини з психофізіологічними функціями дозволяє розкрити нейрофізіологічні механізми психічних явищ і вирішити ряд теоретичних і практичних питань педагогіки та психології.

Метою даної роботи було вивчення зв'язків між психофізіологічними властивостями, зокрема, короткочасною пам'яттю, та комплексом нейродинамічних функцій в дітей середнього шкільного віку.

Об'єктом дослідження були учні 5 - 8 класів (545 осіб віком 11 - 14 років) гімназії № 20 м. Херсона. Експеримент проводився в березні – квітні 2004 року, у дні високої розумової працездатності з 9 до 12 години [1, 2]. Для визначення властивостей психомоторних функцій пам'яті (об'єму короткочасної пам'яті) користувались стандартними бланковими методиками. Результати досліджень отримували за кількістю правильно відтворених слів, складів, фігур та чисел. Вивчалися нейродинамічні функції: латентний період простої зорово-моторної реакції (ПЗМР), реакції вибору одного із трьох сигналів (РВ-1) та латентний період реакції вибору двох із трьох сигналів (РВ-2) визначались у режимі «оптимального ритму»; функціональна рухливість нервових процесів (ФРНП) та сила нервових процесів (СНП) – у режимі «зворотнього зв'язку». Обстеження проводились за методикою професора М.В.Макаренка шляхом використання комп'ютерної програми „Діагност-1” [6]. Подразниками були обрані геометричні фігури: квадрат, коло, трикутник.

Отримані результати оброблені методами статистичного аналізу комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2003 (обчислювали  $t$  – критерій Стьюдента та  $r$  – коефіцієнт кореляції Пірсона та їх вірогідність) [4].

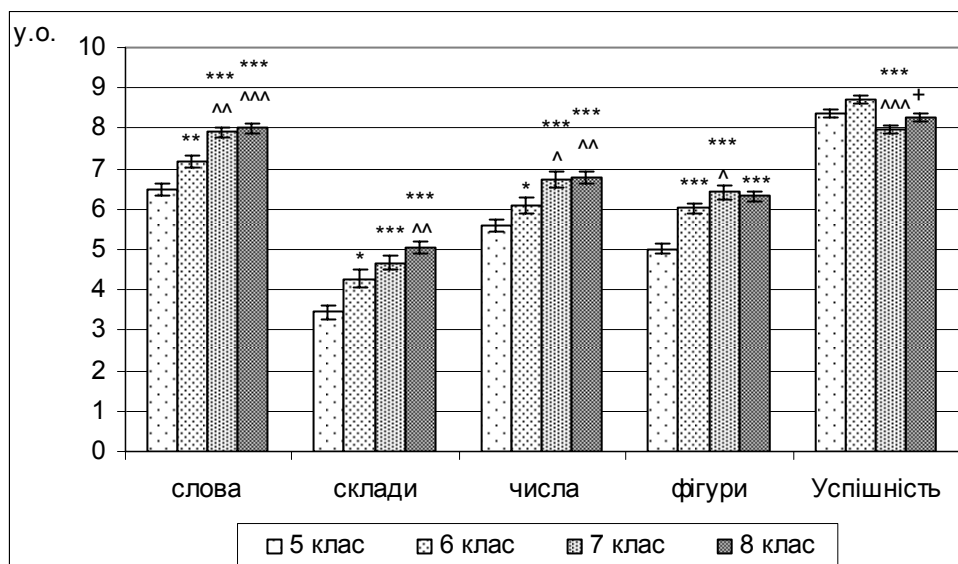
Було встановлено, що в школярів із віком відбувається поступове покращення об'єму короткочасної пам'яті (табл. 1).

Таблиця 1

Середні показники успішності та короткочасної пам'яті  
в учнів 5 – 8 класів

Клас	Кількість учнів	Пам'ять (у.о.)				Успішність, середній бал
		слова	склади	числа	фігури	
5	164	6,48±0,13	3,46±0,17	5,58±0,15	5,02±0,13	8,39±0,10
6	117	7,19±0,16	4,28±0,21	6,09±0,19	6,02±0,13	8,72±0,10
7	125	7,90±0,14	4,67±0,18	6,73±0,19	6,42±0,17	7,98±0,10
8	139	8,00±0,12	5,04±0,16	6,78±0,16	6,32±0,14	8,29±0,10

При цьому статистично істотні зміни отримано між показниками короткочасної пам'яті школярів 6-8-х класів відносно учнів 5-х класів, пам'яті на слова та числа – учнів 7 -8-х класів відносно 6-тикласників, пам'яті на фігури – між учнями 6-7-х класів та пам'яті на слова між учнями 6-8-х класів ( $p < 0,05 - 0,001$ ) (рис. 1.).



Примітка: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достовірна різниця відносно учнів 5-х класів; відповідно, “ ^ ” - достовірна різниця відносно учнів 6-х та “ + ” – відносно учнів 7-х класів.

Рис. 1. Показники короткочасної пам'яті та успішності в учнів середнього шкільного віку.

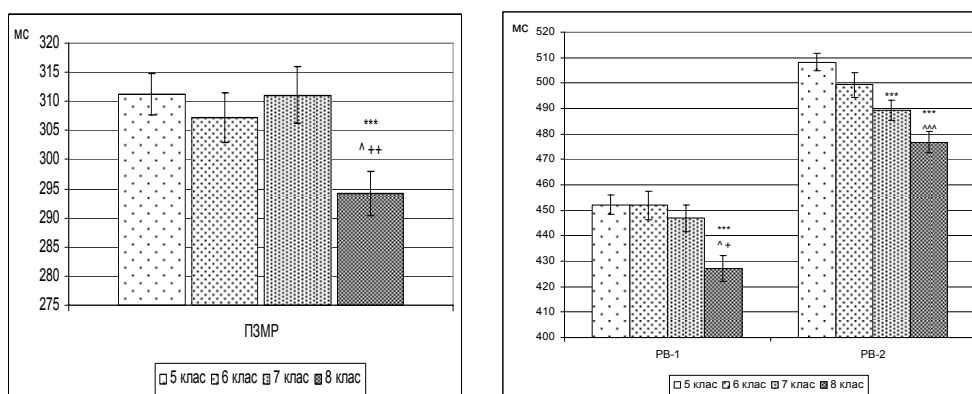
Установлено, що покращення середніх показників нейродинамічних функцій відбувається, практично, на всі види розумового навантаження. Тільки латентні періоди ПЗМР учнів 7-го класу виявились якісно нижчими, ніж в учнів 6-го класу (табл. 2).

Таблиця 2.  
Середні показники нейродинамічних функцій учнів 5 – 8 класів

Показники Клас	Оптимальний ритм			Зворотній зв'язок	
	ПЗМР, мс	РВ-1, мс	РВ-2, мс	ФРНП, с	СНП, сигн./5 хв
5	311,18±3,50	452,15±3,71	508,17±3,35	81,52±0,50	485,73±3,81
6	307,15±4,29	451,89±5,48	499,31±4,95	77,25±0,70	526,06±5,19
7	311,03±4,86	446,86±5,32	489,28±4,13	74,53±0,68	550,90±5,18
8	294,21±3,87	427,06±5,19	476,70±4,10	73,45±0,64	567,63±5,08

Показники швидкості реагування на складні навантаження (реакції вибору одного та двох із трьох сигналів) виявили істотне покращення результатів учнів 7-х та 8-х класів відносно інших школярів ( $p < 0,05 - 0,001$ ) (рис. 2). Це можна пояснити значним збільшенням розумового навантаження за даною методикою, коли учні змушені були швидко й безпомилково реагувати на позитивні та негативні (гальмівні) сигнали.

Відповідно отриманих даних, спостерігається покращення середніх показників рівня ФРНП та СНП ( $p < 0,05 - 0,001$ ). Так як показником рівня ФРНП є час виконання завдання, протягом якого учень опрацьовував розумове навантаження, то кращим вважається той результат, в якому було затрачено менше часу на диференціацію позитивних та гальмівних подразників. Значимим показником СНП є кількість перероблених сигналів за вказаний проміжок часу (5 хвилин), відповідно, кращим буде той результат, у якому правильно опрацьовано більше сигналів.



Примітка: аналогічно, як на рис. 1.

Рис. 2. Показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності учнів середнього шкільного віку.

У науковій літературі є праці щодо зв'язку ступеня розвитку нейродинамічних та психофізіологічних функцій в людини, але

недостатньо розкрито питання цього взаємовпливу в дітей середнього шкільного віку [3, 5, 7, 9].

Дослідження можливої залежності в учнів різних вікових груп середньої шкільної ланки між нейродинамічними та психофізіологічними функціями довело наявність вірогідного зв'язку між показниками латентних періодів сенсомоторних реакцій різного ступеня складності та короткочасною пам'яттю на слова в учнів 5-го класу, пам'яттю на склади – в учнів 8-го класу, пам'яттю на числа – в учнів 6-го та 8-го класів, пам'яттю на фігури – в учнів 6-го класу. Також було виявлено істотну різницю між показниками властивостей основних нервових процесів та пам'яттю на склади в учнів 7-го класу, показниками СНП та пам'яттю на числа – в учнів 5-го та 6-го класів.

Таблиця 3

Коефіцієнти кореляції між показниками короткочасної пам'яті, успішності та нейродинамічних функцій та їх вірогідність у школярів 5-8 класів

Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас
Слова				
ПЗМР	-0,236**	-0,080	-0,005	-0,110
РВ-1	-0,155*	-0,061	0,024	-0,060
РВ-2	-0,163*	-0,001	-0,135	-0,080
ФРНП	0,065	-0,084	-0,027	0,058
СНП	-0,109	0,080	0,083	0,038
Успішність	0,356***	0,428***	0,287**	0,248**
Склади				
ПЗМР	-0,051	-0,102	0,056	-0,215**
РВ-1	0,050	-0,047	0,090	-0,236**
РВ-2	-0,005	0,010	0,121	-0,178*
ФРНП	-0,058	-0,014	-0,346***	0,012
СНП	0,071	0,052	0,286**	-0,041
Успішність	0,162*	0,213	0,320***	0,129
Числа				
ПЗМР	0,065	-0,218*	-0,147	-0,110
РВ-1	0,066	-0,243**	-0,101	-0,160
РВ-2	0,023	-0,207*	-0,132	-0,210**
ФРНП	0,094	-0,162	0,001	0,068
СНП	-0,235**	0,215*	0,103	0,025
Успішність	0,029	0,259**	0,194*	0,126
Фігури				
ПЗМР	0,017	-0,050	0,005	-0,075
РВ-1	-0,013	-0,210*	0,079	0,003
РВ-2	-0,036	-0,190*	0,044	-0,125
ФРНП	-0,096	-0,070	-0,080	-0,062
СНП	0,113	0,158	0,076	0,087
Успішність	0,060	0,287**	0,420***	0,290**

Примітка: \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$  - вірогідні коефіцієнти кореляції.

Таким чином, експериментальні дані дають підстави стверджувати наявність поступового зростання з віком психофізіологічних показників, зокрема короточасної пам'яті та підвищення ступеня розвитку індивідуально-типологічних властивостей.

### Література

**1. Антропова М.В.,** Ефимова С.П., Лосева О.А. Режим дня, работоспособность и состояние здоровья школьников. – М., 1974. **2. Антропова М.В.,** Козлов В.И. Методические рекомендации по физиолого-гигиеническому изучению учебной нагрузки учащихся. – М., 1984. **3. Гуменна О.А.,** Єжова О.О., Гараніна О.Я. Дослідження динаміки розвитку короточасної слухової й зорової пам'яті в дітей 8-9 років // Вісн. Луган. нац. пед. ун-ту ім. Т. Шевченка – 2004. – № 6. **4. Коваленко С.О.,** Стеценко А.І., Хоменко С.М. Статистичний аналіз експериментальних даних за допомогою Excel. Навчальний посібник. – Черкаси, 2002. **5. Лизогуб В.С.** Онтогенез психофізіологічних функцій у людей: Автореф. дис. ... док. біол. наук. – К., 2001. **6. Макаренко М.В.** Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини // Фізіологічний журнал. – 1999. – № 4. **7. Макаренко М.В.,** Лизогуб В.С., Борейко Т.І. Сенсомоторні функції в онтогенезі людини та їх зв'язок з властивостями нервової системи // Вісник Волинського державного університету. – 2000. – № 7. **8. Макаренко М.В.** Роль індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності при професійному відборі // Фізіол. журн. – 2001. – № 5. **9. Мацейко І.І.** Стан психофізіологічних функцій та успішність навчання учнів середнього шкільного віку і їх зв'язок з властивостями основних нервових процесів: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – Київ, 2003.

### Summary

Investigated parameters of psychophysiological and neurodynamic functions and experimentally have proved the presence of possible connections between a development degree of these processes as for the children of average school age. The high level of reliability between short-term memory and pupils' progress in different age groups of an average school link is shown. The results of the carried out experiment have the important meaning for the decision of essential questions of optimization of educational activity in modern pedagogics.



УДК: 595.7:502.4 (477.61)

**Фомин С.В., Фомина О.В., Коробка А.В., Прынь А.В.**

## **К АНАЛИЗУ ЭНТОМОФАУНЫ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУГАНСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА ПРОВАЛЬСКАЯ СТЕПЬ**

Луганский природный заповедник расположен на востоке Украины. Он образован в 1968 году с целью сохранения в естественном состоянии типичных и уникальных для степной ландшафтной зоны природных комплексов и состоит из трех отделений: Стрелецкая степь, Станично-Луганское отделение, Провальская степь. Общая площадь заповедника составляет 1607,57 га.

Провальская и Стрелецкая степи представляют собой типичные целинные восточно-европейские разнотравно-типчаково-ковыльные степи, Станично-Луганское отделение, или Придонцовая пойма, включает экосистемы Северского Донца. Все три отделения принадлежат к разным геоботаническим районам.

Провальская степь (площадь 587,5 га) расположена в окрестностях села Провалье Свердловского района Луганской области и состоит из двух участков (урочищ): Калиновского (327,5 га) и Грушевского (260,0 га).

С 1846 года эта территория принадлежала Провальскому конному заводу, с 1945 – совхозу «Провальский», в хозяйстве которого в 1972 году содержалось около 4400 голов крупного рогатого скота, 9100 овец, 2800 свиней, 3800 голов птицы. Это негативно отразилось на состоянии каменистых степей. Поэтому в 1975 году было принято решение об образовании государственного заповедника, в состав которого вошли такие категории земель: пастбища – 416 га, лес – 162,4, сенокосы – 7,5 и пашня – 1,6 га.

Территория Провальской степи входит в состав Лозовско-Каменского физико-географического района, который в тектоническом отношении соединяется с северным крылом Донецкого складчатого края. В геологическом составе решающую роль играют песчаники, известняки и песчаные сланцы каменноугольного возраста. Рельеф грядистый (грядово-ложбинный), поверхность сильно расчленена балками и оврагами. Высота местности от 150 до 230 м над уровнем моря.

Грушевское урочище включает часть водораздела между рекой Большое Провалье и балкой Грушевской; Калиновское – находится около реки Большое Провалье и балки Калиновская, занимая водораздел между ними.

Основные почвы – черноземы щербенистые на элювии песчано-глинистых и глинистых сланцев, черноземы щербенистые на элювии песчаников, дерновые грунты на элювии некарбонатных пород, песчано-пылевато-среднесуглинистого механического состава.

Ландшафт Провальской степи разнообразный благодаря гривистому характеру рельефа и красочному растительному покрову.

Климат местности континентальный в сравнении с западными районами местности и более влажный в сравнении с окружающими равнинно-степными районами Донбасса. Годовая сумма осадков составляет 600 мм, среднегодовая температура воздуха +6-7°C, среднемесячная температура наиболее холодного месяца года (январь) – 6-8°C, наиболее теплого месяца года (июль) + 20-22°C. Абсолютные минимумы достигают –30-35° С, максимумы +35-40°C. Безморозный период составляет 160-180 дней. Для этого района характерны весенне-летние сушеи.

На территории Провальской степи существуют постоянные водотоки – р. Большое Провалье и ее приток р. Калиновая. Эти реки неглубокие и узкие, а на каменистых перекатах они разделяются на мелкие ручьи. В охранной зоне Грушевского урочища в балке Грушевской есть пруд площадью около 35 га. Реки и балка относятся к системе р. Большой Каменки – правого притока р. Северский Донец. По дну многих балок протекают ручьи и небольшие речки, питающиеся грунтовыми, весенними талыми водами и летними осадками. Летом они сильно мелеют или вовсе пересыхают.

Многие ученые отмечали типично лесостепной характер ландшафта Провальской степи. Это согласуется с тем, что в конце XVIII в. лесистость Донбасса составляла 46 %. Развитие земледелия и промышленности привело к полному уничтожению лесов и степной целины на водоразделах. Несколько меньшему влиянию человека подверглись каменистые местообитания, в том числе и Провальская степь [1].

Особенно живописно выглядит крупнейшая и очень своеобразная уникальная гряда, нависающая вблизи Грушевского участка заповедника над р. Провалье, широко известная под названием Королевские скалы. На склонах этой гряды, простирающейся с запада на восток на 1,5 км и возвышающейся над окружающей местностью на 50-60 м, сохранилось немало редких растений, в том числе и папоротник – асплений северный.

Провальская степь представлена разнотравно-типчакково-ковыльной и петрофитной степями Донецкого округа Приазовско-Черноморской степной подпровинции Причерноморской степной провинции. Своеобразный рельеф и географическое положение благоприятствуют образованию разнообразной растительности. Ботаники выделяют здесь 8 типов, 11 классов формаций, или вариантов, которые представлены 62 формациями.

Древесная растительность – дубовые леса с присутствием ясеня обыкновенного, клена полевого и татарского, груши обыкновенной, яблони лесной, боярышника ложно-кривостолбикового, а также ильмовые байраки с кленом татарским, терном и небольшими ивняками. Больше этих лесов сохранилось на территории Калиновского урочища.

Типичные разнотравно-типчаково-ковыльные степи занимают среднюю и нижнюю части склонов северной и восточной экспозиций возвышенностей а также межрядовые понижения на черноземах разной мощности. Типчанники превращаются в полидоминантные сообщества со следующими эдификаторами: ковыли волосатик, украинский, опушеннолистый и узколистый. Небольшую площадь занимает ковыль красивейший, вдоль вершин гряд – ковыль днепровский.

Для этой степи характерно участие северостепных видов и более северного разнотравья: ковыля перистого, костреца прибрежного, пырея среднего, анемоны лесной, земляники зеленой, клевера альпийского и горного, незабудки Попова.

Травостой 2-х и 3-х формаций высотой 40-80 см. Общее проективное покрытие до 90 см. Видовая насыщенность 40-60 видов на 100 м<sup>2</sup>. Среди разнотравья преобладают вязель пестрый, зопники клубненосный и колючий, подмаренник настоящий, шалфей дубравный и понижающий.

В сравнении с другими степными заповедниками флористическое богатство Провальской степи наибольшее. Тут зарегистрировано 742 вида растений, из них 25 видов занесено в Красную книгу Украины, больше 50 охраняются в Луганской области, 11 реликтовых и 51 эндемических видов. Многие растения имеют практическое значение: около 100 видов лекарственных, больше 90 декоративных, 40 медоносных, значительное количество кормовых.

В Красную книгу Украины занесены оносса гранитная, дрок донской, майкараган волжский, прострел луговой, тюльпаны дубравный, змеелистный и Шренка, шафран сетчатый и др. На территории отделения произрастает около 46 растительных сообществ, занесенных в Зеленую книгу Украины [2].

В животном мире Провальской степи есть как степные, так и лесные, а также полупустынные виды. Тут обитают 33 вида млекопитающих, 150 видов птиц, 7 видов пресмыкающихся, 5 видов земноводных, около 10 видов рыб.

В заповеднике Провальская степь и его окрестностях обитает большое количество видов насекомых, которые подлежат охране: дыбка степная, жук-олень, махаон, поликсена, мнемозина, ксилокопы обыкновенная и фиолетовая и другие [3].

Целью нашей работы было исследование видового разнообразия дневных наземных насекомых в заповеднике Провальская степь. Для этого в последней декаде июня 2005 года нами собирался материал для систематических коллекций в охранной зоне заповедника. Сбор насекомых проводился по общепринятым методикам [4] энтомологическими сачками на лету и методом „кошения”, а так же вручную на растениях и в лесной подстилке дважды в день с 9<sup>00</sup> до 12<sup>00</sup> и с 14<sup>00</sup> до 18<sup>00</sup>. Собранный материал был определен по определителям и оформлен в виде систематических коллекций насекомых согласно

общепринятым требованиям [5-7]. В коллекциях были выделены виды насекомых, относящихся к охранным категориям животных [8].

В результате проведенной работы в охранной зоне заповедника Провальская степь нами было установлено присутствие 89 видов наземных насекомых, проявляющих дневную активность. Всего было отмечено 5 видов отряда ODONATA Стрекозы (из которых охраняется 1 вид), 1 охраняемый вид отряда MANTOPTERA Богомолы, 5 видов отряда ORTHOPTERA Прямокрылые (из которых охраняется 3 вида), 18 видов отряда HYMENOPTERA Перепончатокрылые (из которых охраняется 4 вида), 7 видов отряда DIPTERA Двукрылые, 6 видов отряда HEMIPTERA Полужесткокрылые, 37 видов отряда COLEOPTERA Жесткокрылые (из которых охраняется 2 вида), 10 видов отряда LEPIDOPTERA Чешуекрылые (из которых охраняется 1 вид).

Относительно небольшое количество обнаруженных видов дневных наземных насекомых объясняется дождливой погодой, которая преобладала в период сбора коллекций. В таких погодных условиях большинство насекомых не проявляют активности.

Ниже приводится список выявленных нами видов наземных насекомых заповедника Провальская степь

ARTHROPODA Тип Членистоногие

INSECTA Класс Насекомые

ODONATA Отряд Стрекозы

AESCHNIDAE Семейство Коромысла

1. *ANAX IMPERATOR LEACH*. Дозорщик императора КУ(III) \*

LIBELLULIDAE Семейство Стрекозы настоящие

2. *ORTHETRUM CANCELLAUM L.* Стрекоза голубая
3. *SYMPETRUM VULGATUM L.* Стрекоза обыкновенная

COENAGRIONIDAE Семейство стрелки

4. *COENAGRION HASTULATUM CHARP.* Стрелка копьеносная
5. *COENAGRION PULCHELLUM V.D.LIND.* Стрелка красивая

MANTOPTERA Отряд Богомолы

MANTEIDAE Семейство Богомолы настоящие

1. *MANTIS RELIGIOSA L.* Богомол обыкновенный РегУкр(Ха,Су,По) \*

ORTHOPTERA Отряд Прямокрылые

TETTIGONIIDAE Семейство Кузнечики настоящие

1. *CONOCEPHALUS DORSALIS LATR.* Мечник короткокрылый
2. *DECTICUS VERRUCIVORUS L.* Скакун серый РегУкр(Ха) \*
3. *OUCONOTUS LAXMANNI PALL.* Сивчук Лаксмана РегУкр(Ха,Дн) \*
4. *SAGA PEDO PALL.* Дыбка степная МСОП(VU B1+2bd), ЕС(V), БЕ(2), КУ(II) \*

GRYLLIDAE Семейство Сверчки настоящие

5. *MELANOGRYLLUS DESERTUS PALL.* Сверчок степной

HYMENOPTERA Отряд Перепончатокрылые

TENTHREDINIDAE Семейство Настоящие пилильщики

1. *TAXONUM AGRORUM FALL.* Пилильщик малиновый

- PAMPHILIIDAE Семейство Пилильщики-ткачи
2. PAMPHILIUS HORTORUM KL. Пилильщик-ткач малиновый
- ICHNEUMONIDAE Семейство Наездники
3. AMBLYTELES VADATORIUS ILL. Наездник амблитель вадатор
4. PIMPLA INSTIGATOR F. Наездник пимпла подстрекатель
5. THERONIA ATALANTAE PODA Наездник терония
- SCOLIIDAE Семейство Сколии
6. SCOLIA HIRTA SCHR. Сколия мохнатая (степная) КУ(II) \*
7. SCOLIA QUADRIPUNCTATA F. Сколия четырехточечная РегУкр(Дн) \*
- APOIDEA Семейство Пчелиные
8. APIS MELLIFERA L. Пчела медоносная
9. BOMBUS FRAGRANS PALL. Шмель степной (пахучий) КУ(II) \*
10. BOMBUS HORTORUM L. Шмель садовый
11. BOMBUS TERRESTRIS L. Шмель земляной
12. DASIPODA PLUMIPES PANZ. Пчела мохнатоногая
13. EUCERA LONGICORNIS L. Пчела эцера длинноусая
14. PSITHYRUS VESTALIS FOURC. Шмель-кукушка белозадый
15. PSITHYRUS RUPESTRIS F. Шмель-кукушка скальный
16. XYLOCOPA VALGA CERST. Пчела-плотник КУ(II) \*
- VESPIDAE Семейство Осы складчатокрылые
17. POLISTES GALLICUS L. Оса бумажная
- FORMICIDAE Семейство Муравьи настоящие
18. FORMICA RUFA L. Муравей рыжий лесной
- DIPTERA Отряд Двукрылые
- CULICIDAE Семейство Комары настоящие
1. CULEX PIPIENS L. Комар-пискун
- STRATIOMYIDAE Семейство Львинки
2. SNRATIOMYIA CHAMAELEON DEG. Львинка обыкновенная
- TABANIDAE Семейство Слепни
3. TABANUS AUTUMNALIS L. Слепень большой серый
- BOMBULIIDAE Семейство Жужжала
4. HEMIPENTHES MORIO L. Траурица черная
- LARVIVORIDAE Семейство Ежемухи
5. CALLIPHORA VOMITORIA L. Муха синяя мясная
6. LUCILIA CAESAR L. Муха зеленая падальная
- MUSCIDAE Семейство Настоящие мухи
7. MUSCA DOMESTICA L. Муха комнатная
- HEMIPTERA Отряд Полужесткокрылые
- PYRRHOCORIDAE Семейство Красноклопы
1. PYRRHOCORIS APTERUS L. Клоп-солдатик
- COREIDAE Семейство Краевики
2. COREUS MARGINATUS L. Клоп щавелевый
- PENTATOMIDAE Семейство Щитники
3. ARMA CUSTOS F. Арма ольховая
4. GRAPHOSOMA LINEATUM L. Клоп итальянский

5. PALOMENA PRASINA L. Щитник зеленый
  6. ZIGRONA COERULEA L. Щитник синий
- Отряд Жесткокрылые COLEOPTERA  
SCARABACIDAE Семейство Пластинчатоусые
1. ANISOPLIA AUSTRIACA HBST. Кузька хлебный
  2. APHODIUS RUFIPES L. Навозник красноногий
  3. CETONIA AURATA L. Бронзовка золотистая
  4. GYMNOPLIURUS CANTHARUS ER. Гимноплевр-пилюльщик
  5. LETHRUS APTERUS LAXM. Кравчик-головач
  6. MELOLONTHA HIPPOCASTANI F. Хрущ майский восточный
  7. OXYTHYREA FUNESTA PODA Оленка рябая
- COCCINELLIDAE Семейство Божьи коровки
8. COCCINULA QUATUORDECIMPUNCTATA L. Коровка четырнадцатипятнистая
  9. COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA L. Коровка семиточечная
  10. HIPPODAMIA TREDECIMPUNCTATA L. Коровка тринадцатиточечная
  11. PROPYLAEA QUATUORDECIMPUNCTATA L. Коровка четырнадцатиточечная
  12. THEA VIGINTIDUOPUNCTATA L. Коровка двадцатидвухточечная
- CARABIDAE Семейство Жужелицы
13. BRACHINUS CREPITANS L. Бомбардир трещащий
  14. BROSCUS CEPHALOTES L. Жужелица головастая
  15. NAPRALUS AENEUS L. Жужелица малая зерновая
  16. PSEUDOPHONUS PUBESCENS MÜLL. Жужелица зерновая волосистая
  17. ZABRUS BLAPOIDES CREUTZ. Жужелица степная хлебная
- CHRYSOMELIDAE Семейство Листоеды
18. CHRYSOLINA VIOLACEA MÜLL. Листоед фиолетовый
  19. CLYTRA QUADRIPUNCTATA Клитра четырехточечная
  20. DEPTINOTARSA DESEMLINEATA SAY. Жук колорадский
  21. GALERUCA POMONAE SCOP. Козявка короставниковая
  22. OULEMA MELANOPUS L. Пьявица красногрудая
- CERAMBYCIDAE Семейство Дровосеки, или Усачи
23. CHLOROPHORUS FIGURATUS SCOP. Клит скромный
  24. DORCADION CARINATUM PALL. Корнеед черный
  25. LEPTURA LIVIDA F. Лептура буроватая
  26. LEPTURA RUBRA L. Лептура красная РегУкр(Ха,Дн) \*
  27. LEPTURA UNIPUNCTATA F. Лептура одноточечная
- SILPHIDAE Семейство Мертвоеды
28. PHOSPHUDA ATRATA L. Мертвоед трехреберный
  29. SILPHA CARINATA HBST. Мертвоед ребристый
- CLERIDAE Семейство Пестряки
30. TRICHODES APAIARIUS L. Пчеложук обыкновенный
- STAPHYLINIDAE Семейство Хищники
31. STAPHYLINUS CAESAREUS CED. Хищник золотисто-полосатый РегУкр(Ха,Ки)\*

- CANTARIDAE Семейство Мягкотелки
32. CANHTARIS RUTA L. Мягкотелка рыжая
- LUCANIDAE Семейство Рогачи
33. DORCUS PARALLELOPIPEDUS L. Оленек
- HISTERIDAE Семейство Карапузики
34. PLATYSOMA COMPESSUM HBST. Карапузик широкий
- TENEBRIONIDAE Семейство Чернотелки
35. BLAPS MORTISAGA L. Медляк обыкновенный
36. OPATRUM SABULOSUM L. Медляк песчаный
- MELOIDAE Семейство Нарывники
37. LYTTA VESICATORIA L. Шпанская мушка
- LEPIDOPTERA Отряд Чешуекрылые
- SATYRIDAE Семейство Бархатницы
1. EPINEPHELE JARTINA L. Бархатница волоокая (Крупноглазка большая)
2. MELANARGIA GALATHEA L. Пестроглазка Галатея РегУкр(Ха,Дн) \*
3. MELANARGIA SUWOROVIVUS HBC. Пестроглазка суворовка
4. SATYRUS CIRCE F. Сатир Цирцея
- NYMPHALIDAE Семейство Нимфалиды
5. VANESSA IO L. Дневной павлиний глаз
6. POLYGONIA C-ALBUM L. Углокрыльница С-белое
7. MELITAEA DIDUMA O. Шашечница красная
- PIERIDAE Семейство Белянки
8. PIERIS BRASSICAE L. Белянка капустная
9. GONOPTERYX RHAMNI L. Лимонница обыкновенная (крушинница)
- SPHINGIDAE Семейство Бражники, или Сфинксы
10. METOPSILUS PORCELLUS L. Малый винный бражник

\* курсором выделены виды, относящиеся к охранным категориям [8]:  
 МСОП – Красная книга Международного Союза Охраны Природы  
 ЕС – Европейский красный список  
 БЕ – Бернская конвенция  
 КУ – Красная книга Украины  
 РегУкр – региональная охрана в Украине (согласно красным спискам:  
 Ки – г. Киева, Дн – Днепропетровской, По – Полтавской, Су – Сумской,  
 Ха – Харьковской областей)

### Література

1. Луганский государственный заповедник. <http://www.QLE.ru>.
2. Луганський природний заповідник. /Природні заповідники. <http://www.aboutukraine.com>.
3. Луганский заповедник. <http://www.refine.com.ru>.
4. Кістяківський О.Б., Мазепа І.І. Польовий практикум з зоології. – К., 1967.
5. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. – М., 1976.
6. Атлас комах України. – К., 1962.
7. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1-5 т., Л., 1970-1978.
8. Парникова И.Ю., Годлевская Е.В.,

Шевченко М.С. Охранные категории фауны Украины / Под ред. Загороднюка И.В. – К., 2005.

### **Summary**

This article contains concise description of Provalskaya Steppe. We studied sets of insects, which had been collected by students in Provalskaya Steppe in summer 2005.

УДК 581.9 (477)

**Чинкина Т.Б.**

## **ПРОДРОМУС ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ УСТЬЕВОЙ ОБЛАСТИ ДНЕПРА**

Водная растительность устьевой области Днепра ( от г. Новая Каховка до Черного моря, 1100 км<sup>2</sup>) занимает 60 % всей ее площади. Пространственно её ценозы сосредоточены на участках устьевого и предустьевого ряда геоконплексов. Представляют водную растительность погружённо-водные (укоренённые, неукоренённые, с погружёнными и плавающими на поверхности воды листьями) и свободно плавающие на поверхности воды сообщества видов.

Формирование водной растительности происходило в пограничных условиях (река-море), под влиянием сгонно-нагонных явлений и поемных явлений. В последние 40 лет ведущую роль в динамике водной растительности играют природно-антропогенные факторы – искусственное зарегулирование течения и антропогенная эвтрофикация водоёмов в условиях опускания Причерноморской низменности и трансгрессии Чёрного моря [3].

Это привело к изменению кислотности, а также поемного, уровневого, минерального и газового режимов водоёмов устьевой области Днепра, дигрессивным изменениям водных экосистем (уменьшение видового разнообразия и проективного покрытия, упрощение структуры ценозов), их разрушению (в первую очередь редких, исчезающих и коренных сообществ), заболачиванию [2, 9]. Учитывая, что водная растительность устьевой области Днепра выполняет важную средообразующую, санитарную и энергоаккумулирующую роль в природе, а также имеет большое научное, культурно-образовательное и хозяйственное значение, представляет собой ядро биоразнообразия европейского значения то инвентаризация его растительности имеет не только информативно-научное значение, но и служит основой для мониторинга её состояния, а составление продромуса водной растительности является актуальным для охраны её ценоразнообразия, и организации хозяйственного менеджмента территории.



В основу синтаксономии водной растительности устьевой области Днепра положены наши исследования (1995-2004 гг.), проведённые по методу Браун-Бланке [7]. Материалом для определения синтаксонов послужили геоботанические описания (259), обработанные при помощи статистических и компьютерных методов [1, 6]. Это позволило нам выделить 2 класса (Cl.), 4 порядка (Ord.), 7 (All.) союзов и 30 ассоциаций (Ass.) водной растительности, из них ассоциации № 3, 5-8, 10-11, 14-16, 20-28, 30, выделенные на флористической основе, приведены в «Синтаксономії рослинності України», остальные – в «Класифікації та продромусі рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я» [4, 8].

### **Продромус водной растительности устьевой области Днепра**

- Cl. *Lemnetea* R. Tx. 1955
- Ord. *Lemnetalia* R. Tx. 1955
- All. *Lemnion minoris* R. Tx. 1955
- 1. Ass. *Lemno-Salvinietum natantis* Migan et Tx. 1960
- 2. *Salvinio-Spirodeletum Slavnic* 1956
- 3. *Lemno minoris-Spirodeletum polyrrhizae* W. Koch 1954 em Muller et Gors 1960
- 4. *Spirodeletum polyrrhizae* W.Koch 1954
- 5. *Lemnetum minoris* (Oberd. 1957) Th. Mull. et Gors 1960
- 6. *Lemnetum trisulcae* Soo 1927
- 7. *Lemnetum gibbae* Mijawaki et J.Tx.1960
- 8. *Wolffietum arrhizae* Miyaw. et R.Tx. 1960
- Hydrocharietalia Rubel 1933
- Hydrocharition Rubel 1933
- 9. *Salvinio-Hydrocharitetum* (Oberd. 1957) Boscaiu 1966
- 10. *Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae* Oberd. 1957
- 11. *Hydrocharitetum morsus-ranae* Van Langend. 1935
- 12. *Hydrocharito-Stratiotetum aloidis* (Van Langend. 1935) Westh. (1942) 1946
- 13. *Ceratophyllo-Hydrocharitetum* Pop 1962
- Lemno-Utricularietalia* Pass. 1978
- Utricularion vulgaris* Pass. 1978
- 14. *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soo (1928) 1938
- 15. *Aldrovandetum vesiculosae* Borh. et Koml. 1959
- Ceratophyllion* Den Hariog et Segal 1964
- 16. *Ceratophylletum demersi* (Soo) Egglar 1933
- Potametea* Klika in Klika et Novak 1941
- Potametalia* W.Koch 1926
- Potamion lucentis* Vollmar 1947
- 17. *Potameto-Nupharetum* Muller et Gors 1960
- 18. *Myriophylletum spicati* Soo 1927

19. Myriophyllo-Potametum Soo 1934  
 20. Potametum perfoliati (W. Koch 1926) Pass. 1965  
 21. Potameto perfoliati-Vallisnerietum spiralis Losev et V. Golub  
 1987  
 22. Potametum lucentis Hueck 1931  
 23. Elodeetum canadensis Eggler 1933  
 Potamion pusilli Vollmar 1947 em Hejny 1978  
 24. Najadetum marinae (Oberd. 1957) Fukarek 1961  
 25. Potametum pectinatii Carstensen 1955  
 Nymphaeion albae Oberd. 1957  
 26. Nymphaeetum albo-luteae Novinski 1928  
 27. Myriophyllo-Nupharetum W. Koch 1926  
 28. Трапетум натантис Th. Muller et Gors 1960  
 29. Трапо-Nymphoidetum peltatae Oberd. 1957  
 30. Nymphoidetum peltatae (All. 1922) Muller et Gors 1960

По сравнению с сообществами классов *Lemnetea* и *Potametea* устьевой области Дуная [5], ценозы района исследований отличаются меньшим количеством синтаксонов.

Таким образом, водная растительность района исследований отличается значительным ценотическим разнообразием (результат эволюции в экотонных условиях и многообразия экотопов) и обнаруживает существенное сходство с синтаксонами водоёмов Северного Причерноморья.

### Литература

- Василевич В.И.** Статистические методы в геоботанике. – Л., 1969.
- Гидрология** и гидрохимия Днепра и его водохранилищ / Денисова А.И., Тимченко В.М., Нахшина Е.П. и др. – К., 1989.
- Дубына Д.В.,** Шеляг–Сосонко Ю.Р. Плавни Причерноморья. – К., 1989.
- Дубина Д.В.,** Нойгойзлова З., Дзюба Т.П., Шеляг–Сосонко Ю.Р. Класифікація та продромус рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я. – К., 2004.
- Жмуд О.І.** Сингенетичні і екзогенні зміни рослинності Дунайського біосферного заповідника: Автореф. дис. канд–та біол. наук: 03. 00. 05. / НАН України, Нац. бот. сад ім. М.Г. Гришка. – К., 2001.
- Косман Є.Т.,** Сіренко І.П., Соломаха В.А., Шеляг–Сосонко Ю.Р. Новий комп'ютерний метод обробки описів рослинних угруповань // Укр. Ботан. Журн. – 1991. – Т.48, №2.
- Миркин Б.М.** Метод классификации растительности по Браун–Бланке и современная отечественная фитоценология // Бюл. МОИП. – Отд. биологии. – 1978. – Т. 83, № 3.
- Соломаха В.А.** Синтаксономія рослинності України. – К., 1996.
- Чинкіна Т.Б.** Напрямки і тенденції гідрогенних змін рослинності гирлової області Дніпра // Укр. ботан. журн. – 2003. – Т. 60, № 1.

### **Summary**

First in a whole a syntaxonomic aquatic plants composition of the estuary region of the river Dnieper. Composed prodromus of the aquatic vegetation type is based on the unified methodic approach of the Braun-Blanquet and floristic principle of associations distinguishing. There are 30 syntaxa within range of associations in the prodromus.

УДК 373.037.1

**Ярошенко П.В., Авксентиев Л.Ф.**

### **ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ**

Уважение к профессии и полное знание порученного дела. не доброе пожелание и не личное дело человека, а объективная необходимость сегодняшнего дня. Ибо высший профессионализм – это высокая квалификация и ответственность за результаты работы, необычайно высокая работоспособность. Все это позволяет специалисту получить престижную и хорошо оплачиваемую работу даже в период экономической депрессии. С появлением платных учебных заведений, которые ведут борьбу по экспансии рынка образовательных услуг, многим учебным заведениям приходится в корне менять систему подготовки учащихся, поднимать профессиональный класс их подготовки на качественно новый уровень, что позволяет этим школам выжить в условиях жесткой конкуренции [1].

Одним из эффективных средств повышения работоспособности в учебном процессе и общественной активности студентов является приобщение их к физкультуре и спорту с учетом особенностей профессиональной деятельности – профессиональной прикладной физической подготовки (ППФП). В основе физической подготовки к предстоящей трудовой деятельности лежит всестороннее физическое развитие. Это является базой для совершенствования всех жизненно важных функций организма, необходимых двигательных качеств, умений, навыков. Вместе с тем развитие промышленной техники, автоматизация производства, создание непрерывных технологических процессов, внедрение автоматических систем управления, электроники, кибернетики, увеличение скорости и эффективности действия технических средств меняет и характер производительного труда. Доля ручного труда и физических нагрузок уменьшается, доля умственного труда в общем балансе рабочего времени возрастает. Все это ведет к дальнейшему повышению специальных требований, предъявляемых к организму человека, к физической подготовленности специалиста.

В современных условиях, когда уничтожение духовного потенциала и здоровья молодежи становится ощутимой реальностью, необходимость ориентированности на формирование духовных потребностей, здоровых привычек, физического закалывания, в целом здорового образа жизни является одним из приоритетных направлений в разработке концепции воспитания.

В концепции воспитания детей и молодежи в национальной системе образования определено: «Физическое воспитание – утверждение здорового образа жизни как неотъемлемого элемента общей культуры личности. Полноценное физическое развитие личности, формирование ее физических способностей, укрепление здоровья, гармония тела и духа, человека и природы – основа физического воспитания».

В наше стремительное время физкультура и спорт приобретают значение определяющих факторов среди всего комплекса условий, которые определяют оптимальную жизнедеятельность человека.

Быть здоровым – естественное желание и стремление человека, его неуяснимая потребность. Здоровье – основа всех наших дел и начинаний, трудовых и творческих свершений, надежд на будущее. Отсутствие здоровья, полное или частичное, забирает у человека много повседневных радостей активной жизни, работы, любви, поэтому во все времена здоровье было и остается основной сущностью человеческого существования.

Здоровье – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических недостатков. Вопросы имеющихся знаний и информации касательно проблемы здоровья есть первыми и необходимыми предпосылками понимания молодежью ценности здоровья и здорового образа жизни.

Ситуация с состоянием здоровья населения в Украине ухудшается. Одной из причин этого есть низкий уровень знаний большинства людей фундаментальных законов рационального формирования, сохранения и укрепления здоровья своего собственного здоровья на протяжении жизни, пренебрежительное и нередко безответственное отношение к этой единственной онтологической ценности, которой природа наделила человека вместе с жизнью.

Единственным способом решения проблемы является кардинальная смена взглядов человека на причины и следствия нездоровья, формирования основ здорового образа жизни.

Развитие цивилизации порождает такие изменения в способе жизни, которые увеличивают степень риска возникновения заболевания сердечно-сосудистой системы, онкологических заболеваний, ожирения. Непосредственно влияет на здоровье через способ жизни поведение человека.

Обучение в университете увеличивает нагрузку на организм студентов. Возникает необходимость усвоения и переработки необходимой информации, а значит увеличивает напряжение организма. Студенты меньше двигаются, больше сидят, в результате чего возникает дефицит мышечной деятельности [2].

Период обучения в подростковом и юношеском возрасте совпадает с активным формированием духовных и физических качеств молодого человека, с подготовкой к выполнению социальных функций в условиях капиталистического общества. Физическое воспитание – неотъемлемая часть учебно-воспитательного процесса и не может рассматриваться как второстепенный его компонент. Проблема формирования двигательной активности учащихся имеет важное гигиеническое значение, так как в последнее время замечается прогрессирующая гиподинамия у молодежи.

В результате среди студентов велик процент с неудовлетворительным состоянием здоровья, избыточной массой, нарушением осанки и опорно-двигательного аппарата, дефектами зрения. С выраженной гипокинезией связывают функциональные отклонения сердечно-сосудистой и нервной систем. Отрицательное влияние дефицита в двигательном режиме подростков усугубляется явлением акселерации, свойственным этому возрасту. Возникают «ножницы» между физическим развитием и физической подготовленностью подростков.

При разработке гигиенических норм для физической культуры спорта, прежде всего, должна быть поставлена цель укрепления здоровья и гармоничного развития всего организма. Гигиенические принципы нормирования двигательной активности учащихся школ и вузов разработаны А.Г. Сухаревым. Им определено, что произвольная двигательная активность не столько биологическая потребность в движении, сколько зависимость от организации учебных занятий, системы физического воспитания, а так же от местных климатических условий. А.Г. Сухарев указывает на необходимость профилактики гиподинамии и организации двигательного режима учащихся, особенно в зимний период, обуславливающий резкое снижение среднесуточного объема локомоций.

Нашими экспериментальными исследованиями доказано, что уроки физкультуры в учебных заведениях не могут полностью решить проблему физического совершенствования молодежи, поэтому должны использоваться все формы физической культуры и спорта: утренняя гимнастика, физкультминутки, занятия в спортивных секциях, массовые физкультурно-оздоровительные мероприятия (туристические походы, дни здоровья). В среднем 9-11 ч занятий в неделю, включая 15-20 мин на ежедневную утреннюю зарядку, академические занятия физической культурой и спортом после учебы обеспечивают подготовку к сдаче государственных тестов.

Известно, что учебная деятельность студентов это 36 часов академических занятий в неделю. Проходят они, за исключением уроков физкультуры, в аудиториях, не всегда соответствующих гигиеническим нормам. Участие студентов в общественной работе, чтение художественной литературы, посещение кино, театров- все это свидетельствует о малоподвижном образе жизни, о том, что их двигательный режим определяется в основном постановкой физического воспитания в вузах. До начала практических занятий студенты проходят медицинский осмотр, результаты которого дают характеристику их состояния здоровья и физического развития. После студенты сдают контрольные нормативы, результаты которых и данные медицинского осмотра позволяют объективно распределить их по учебным отделениям. Наиболее двигательный режим отмечается у студентов, занимающихся спортом. [2]

Основным критерием учебной деятельности студентов являются результаты экзаменационных сессий.

На протяжении последних десятилетий специалистов волнует проблема физической подготовленности студентов. Несмотря на постоянное улучшение системы физического воспитания в вузах, она остается пока нерешенной. Одной из причин этого является бурный рост научно-технического прогресса, значительно снизивший двигательную активность людей. Стремительный рост объема научной информации, включаемой в учебные предметы, увеличил перегрузку учащихся, что вызывает у них переутомление, снижает двигательную активность и приносит большой вред здоровью. Для будущих специалистов важны профессионально-прикладные навыки. Их приобретение (умение грести, подтягиваться, ориентироваться на местности) становится одним из первостепенных факторов в успешной профессиональной деятельности молодых специалистов географов, биологов, и обеспечивается при достаточном уровне их физической подготовленности. [3]

Наш многолетний опыт приема контрольных упражнений для оценки физической подготовленности поступающих в Луганский национальный педагогический университет и другие вузы показал, что большинство юношей и девушек особенно не подготовлены к выполнению предусмотренных учебной программой нормативов. Динамика уровня физической подготовленности студентов в процессе физического воспитания на 1-2 курсах положительна, хотя ее показатели, особенно у девушек, уступает нормативам государственных тестов. После четырех лет обучения из-за того, что уроки физического воспитания 1 раз в неделю – физическая готовность студентов снижается до уровня поступающих на 1-й курс. Студенты, занимающиеся спортом, к выпускному курсу имеют достаточную физическую подготовленность.

Почему так остро и принципиально ставится в наши дни вопрос о массовой физкультуре? Не только потому, что забота о здоровье народа главная социальная забота нашего общества. Сегодня связь физической

культуры и здоровья работоспособности труда ощущается особенно ясно.

### **Литература**

**1. Деманов А.В.** Краткий курс лекций по предмету «Физическая культура» (методическое пособие). – Астрахань, 1999. **2. Ильинич В.И.** студенческий спорт и жизнь. М., 1995. **3. Массовая физическая культура в вузе.** /Под ред. В.А. Маслякова, В.С. Матяжова. М., 1991. **4. Физическое воспитание студентов и учащихся.** /Под ред. Н.Я. Петрова, В.Я. Соколова. Мн., 1998.

### **Summary**

Involving students into the physical culture and sport taking into account the peculiarities of their professional activities – professional applied physical training (PAPT) – is one of effective means for increasing efficiency of education process. Comprehensive physical development is the foundation of physical training for the future work activities. That is the base for perfecting all vital important functions of organism, necessary impellent qualities, abilities and skills.

УДК: 616.243:612.46:577.213/217

**Орлова Е.А., Вишницкая И.А., Деркач Л.С.,  
Петров Е.Г., Орлова В.В.**

### **ВЛИЯНИЕ АКТИВАЦИИ ОПИОИДНЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА ФРАГМЕНТАЦИЮ ДНК ПРИ УСЛОВИЯХ СТИМУЛЯЦИИ АПОПТОЗА.**

Апоптоз вносит свой вклад в биохимию нейродегенеративных и аутоиммунных заболеваний, СПИДа и злокачественных новообразований [3]. Вовлечение апоптоза в развитие острой почечной недостаточности было показано N. Lameire и соавт. [8]. В этом исследовании было установлено морфологически и биохимически, что при острой почечной недостаточности (ОПН) почечные клетки гибнут в результате как некроза, так и апоптоза. В экспериментальных моделях ОПН по типу ишемии и гипоксии было продемонстрировано, что основной причиной гибели клеток являлся не некроз, а апоптоз [7]. В настоящее время большинство биологов пришли к выводу, что данный тип клеточной гибели обеспечивает устранение клеток, которые продуцируются в избытке, неправильно развиваются или имеют поврежденную ДНК. В разных типах клеток апоптоз вызывается различными сигналами, однако, существует определенное число генов, регулирующих процесс клеточной гибели [6]. Процесс регулируемой

клеточной гибели условно может быть разделен на несколько различных фаз: фаза инициации апоптоза, проведение сигнала, активация каспаз, эндонуклеаз и специфическая деградация ДНК, в результате чего наступает гибель клетки. Если начальные фазы различаются в зависимости от типа клеток и от апоптозиндуцирующего сигнала, то этап деградации ДНК универсален для большинства клеток. Эта фаза является переходом к необратимой, терминальной стадии апоптоза, которую контролируют белки семейства Bcl-2, производные одноименных генов [6].

Разрушение ДНК эндонуклеазами является надежным маркером апоптоза. Фрагментация ДНК начинается на ранних этапах процесса гибели клетки, ее признаки появляются за несколько часов до начала снижения жизнеспособности клетки [2]. Установлено, что эндогенная опиоидная система участвует практически во всех процессах жизнедеятельности организма [1].

Даларгин - синтетический аналог лей-энкефалина - проявляет антигипоксическое и антиишемическое действие [2]. Одним из важных моментов патогенеза почечной недостаточности является развитие ишемии и гипоксии ткани. Механизм действия препарата, вероятно, связан с влиянием на метаболические процессы в поврежденных тканях [1].

Цель данного исследования - изучить влияние активации опиоидных рецепторов на фрагментацию ядерной ДНК в клетках почечной ткани в условиях стимуляции апоптоза.

Эксперимент проводили на половозрелых белых крысах массой 0,160 - 0,180 кг. Животные содержались в условиях, согласно этическому кодексу МОЗ Украины. Стимуляцию апоптоза в почечной ткани вызывали двумя моделями по типу ишемии и гипоксии, ранее нами описанными [4,5].

Животные были разбиты на две контрольные группы: контроль №1 (интактные), контроль №2 (30-минутной постишемии) и экспериментальные группы 1 (ОПН) и И (ОПН + Дал): одно-, двух- и трехсуточные. Даларгин вводили внутривентриально ежедневно в одно и то же время в дозе 100 мкг/кг. Контрольной группе №1 вводили в такой же дозе физ.раствор. В экспериментальных группах Ни группе контроля №2 препарат вводился до развития острой почечной недостаточности и в течение одних, двух, трех суток.

Контрольную группу №3 составили интактные животные, которым даларгин также вводился на протяжении 1-х, 2-х и 3-х суток.

Животных забивали путем декапитации. Производили забор почечной ткани, из гомогената которой выделяли ядерную фракцию путем центрифугирования. По описанной нами методике [4] определяли количественное содержание фрагментированной ДНК (ф-ДНК) в клетках почечной ткани дифениламиновым тестом. Вероятность полученных результатов оценивалась по критерию t-Стьюдента.



После формирования ОПН в разных моделях нами отмечено значительное повышение содержания фрагментированной ДНК по сравнению с контролем №1, что свидетельствует о стимуляции апоптоза в данных условиях.

Результаты исследований с даларгином приведены в таблице № 1, из которой следует, что синтетический лей-энкефалин понижал степень деградации ядерной ДНК во II экспериментальной группе животных по сравнению с I экспериментальной группой.

Таблица 1.

Влияние даларгина на содержание ф-ДНК в клетках почечной ткани

I модель			II модель		
опыт	ф-ДНК, % I эксп. гр.	ф-ДНК, % II эксп. гр.	опыт	ф-ДНК, % I эксп. гр.	ф-ДНК, % II эксп. гр.
1-е сутки (n = 7)	25,1 ± 4,5	13,4 ± 3,3*	1-е сутки (n = 7)	20,7 ± 5,8	18,4 ± 4,1**
2-е сутки (n = 7)	30,9 ± 5,2	24,5 ± 5,8**	2-е сутки (n = 7)	33,9 ± 6,8	21,4 ± 5,3*
3-й сутки (n = 7)	25,4 ± 5,5	13,5 ± 3,2*	3-й сутки (n = 7)	26,2 ± 5,3	16,7 ± 3,8*

Примечание: различия показателей достоверны по сравнению с такими в I группе:

\* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$ .

Так, в I модели в группе ( 11 ) односуточных животных содержание ф-ДНК понижалось на 12,7 %, у двухсуточных - на 7,4 % и трехсуточных - на 12,9 % . Показатели II модели были с аналогичной тенденцией: 1-е сутки - на 3,3%, 2-е сутки - на 13,5 %, на 3-е сутки - на 10,5 %. Прослеживалось улучшение показателей к 3-м суткам. В контрольной группе № 2 (для I модели) достоверных изменений не наблюдалось.

Интересными оказались результаты в контрольной группе № 3 (таблица № 2). По сравнению с контролем № 1 наблюдалось резкое увеличение степени деградации ДНК в клетках почечной ткани. При длительном введении даларгина от 1-х к 3-м суткам - плавное повышение содержания ф-ДНК.

Если сравнивать показатели контрольной группы № 3 с показателями I экспериментальной группы, то также прослеживается повышение значений. У односуточных животных содержание ф-ДНК увеличилось на 3,9 % (8,3 %), у двухсуточных - на 2,1 % (0,9 %) ( не достоверно), а у трехсуточных - на 9 % (8,2 %) для I модели (для II модели), соответственно. Такое действие опиоида можно охарактеризовать как центральная модуляция апоптоза.

Таблица 2.

## Содержание ф-ДНК в клетках почечной ткани контрольных крыс

Серии	ф-ДНК, %
Контроль № 1 (n = 10)	8,7 ±2,6
Контроль №3(n= 10):	
1-е сутки + Дал	30 ±5,1*
2-е сутки + Дал	34 ±6,2*
3-й сутки + Дал	35,4 ±6,3*

Примечание:

различия показателей достоверны по сравнению с контролем № 1: \*-p<0,05.

Таким образом, нами получен положительный результат действия синтетического лей-энкефалина по снижению степени деградации ядерной ДНК в условиях стимуляции апоптоза и установлен у интактных крыс его эффект, модулирующий активную клеточную гибель, что заслуживает дальнейших биохимических и клинко-экспериментальных исследований.

### Литература

- Александрова В.А., Рыкова С.В.** Даларгин. Фармакологические и клинические аспекты //Ж. Педиатрия. - 1993. № 3. с. 101 - 104.
- Белушкина Н.Н., Северин С.Е.** Молекулярные основы патологии апоптоза // Архив патологии.-2001 .-№ 1 .-С.51-60.
- Ковалева О.Н., Ащеулова Т.В.** Апоптоз и сердечно-сосудистые заболевания // Журнал АМН Укращи. - 2001. Т. 7. № 4. с. 660 - 669.
- Орлова Е.А., Комаревцев В.Н.** Определение фрагментации ДНК в клетках почечной ткани // Ж. Актуальны проблеми акуш. і гшек., клш. 1м. та мед.ген. -2001.-вип.6.-С.206-207.
- Орлова Е.А.** Анализ нитратов и нитритов в ткани при экспериментальной острой почечной недостаточности // Укр. ж. екстрем. мед. - 2002,-т.3.-№1.-С.79-82.
- Cohen G.M., Sun X.M., Fearnhead H. et. al.** Growth factors and apoptosis in acute renal injury // J. Immunol. -1994.- Vol. 153.- P. 507 - 516.
- Gobe G., Zhang X., Desley A. et al.** The attitudf between Bcl-2 and growth factors at ischemic acute renal failure at rates. //1. Am. Soc. Nephrol. - 2000. Vol. 11. p. 454-467.
- Lameire N., Vanholder R.** Pathophysiologic features and prevention of human and experimental acute tubular necrosis //1. Am. Soc. Nephrol. - 2001. - vol. 12. p. 621-639.

### Summary

In work the influence of the dalargine preparation on the degree of degradation of the nuclear DNA into cells of the kidney tissue was studied under stimulation of apoptosis conditions. As a result of research the decrease in the DNA degradation degree after using of the dalargine was determined. And the stimulation of apoptosis for intact animals under given conditions.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Авксентієв Леонід Федорович** – старший викладач кафедри фізичного виховання. Автор 5 наукових праць. Основний напрямок досліджень: організація фізкультурно-оздоровчої та спортивної роботи серед студентів ВНЗ. Адреса: 91051, м. Луганськ, кв. Якіра, 1/162. Тел.: 61-34-79

**Басв Олег Анатолійович** – аспірант кафедри анатомії та фізіології людини та тварин. Автор 11 публікацій. Основний напрямок досліджень: проблеми адаптації серцево-судинної системи організму людини до розумових і фізичних навантажень. Адреса: 91029, м. Луганськ 3-й Шахтарський тупик, буд. 5. Тел.: (0642) 33-31-61

**Вербін Альберт Євгенович** – кандидат сільськогосподарських наук, член-кореспондент Лісівничої Академії Наук України, старший науковий співробітник, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології. Автор 75 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: лісівництво, дендрологія, екологія лісів, екологія ґрунтів. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2.

**Вечеров Валерій Іванович** – головний інженер-грунтознавець Луганського державного обласного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів „Облдержродючість”. Автор 5 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: ґрунтознавство, агрохімія. Адреса: 93733, Луганська область, Слов’яносербський район, с. Металіст, пер. Леніна 1. Тел.: (0642) 523075

**Вишницька Ірина Анатоліївна** – кандидат біологічних наук, доц. каф. медичної хімії Луганського державного медичного університету. Автор 15 публікацій. Основний напрямок досліджень: вивчення біохімічних механізмів, апоптотичних процесів в тканинах та біологічних рідинах в нормі та при різних паталогіях. Адреса: 91045. м.Луганськ, кв. 50 років оборони Луганська, ЛДМУ. Тел.: (0642) 65-42-27

**Деркач Людмила Степанівна** – кандидат педагогічних наук, ст. викладач каф. фізики Луганського державного медичного університету. Автор 15 публікацій. Основний напрямок досліджень: методика викладання фізики в медичних вузах, розробка фізичних методів досліджень. Адреса: 91045. м.Луганськ, кв. 50 років оборони Луганська, ЛДМУ. Тел.: (0642) 63-02-75

**Дяченко Володимир Данилович** – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та біохімії. Автор 170 наукових публікацій. Працює над проблемами синтезу нових гетероциклічних сполук з фармакологічною дією шляхом каскадної гетероциклізації. Адреса: 91011, м. Луганськ, кв. Олексієва, буд. 16, кв. 9. Тел.: (0642) 53- 94-79, e-mail: [dvd\\_lug@online.lg.ua](mailto:dvd_lug@online.lg.ua).

**Єжова Ольга Олександрівна** – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біологічних основ фізичної культури Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка. Автор 50 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: фізичний розвиток дітей з дефектами постави. Адреса: 65017, м. Суми, вул. Д.Коротченка 45/115. Тел. дом.: (0542) 34-25-07

**Єрохіна Наталія Степанівна** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології. Автор 29 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: біологія та екологія рослин, садово - паркове господарство, генетика та селекція декоративних культур та газонних трав. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2.

**Жмурко Василь Васильович** – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри фізіології та біохімії рослин Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Автор 98 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень – механізми регуляції фотоперіодичної реакції та озимості рослин. Адреса: 61077, м. Харків, пл. Свободи, 4, Харківський національний університет, біологічний факультет. Тел.: (057) 707- 54- 82.

**Зубков Віктор Єгорович** – кандидат технічних наук, доцент, завідувач відділу міжнародних зв'язків. Автор 52 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: міжнародні зв'язки, управління діяльністю садово – парковим господарством, механізація вирощування декоративних культур. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2.

**Іванюра Іван Олексійович** – доктор біологічних наук, професор кафедри анатомії, фізіології людини та тварин. Автор понад 100 публікацій. Основний напрямок досліджень: адаптація фізіологічних систем організму до тривалих фізичних навантажень. Адреса: м. Луганськ, вул. Оборонна, 3, кв.94. Тел.: (0642) 55-33-91.

**Ісаєва Раїса Яківна** – кандидат сільськогосподарських наук, професор кафедри біології. Автор 180 наукових праць. Основний напрямок досліджень: флора та рослинність Донбасу, анатомія та морфологія рослин. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2а, кв.136.

**Комаров Андрій Володимирович** – аспірант кафедри ботаніки Запорізького національного університету. Автор 6 наукових публікацій. Коло наукових інтересів – екологія та анатомія рослин. Адреса: 69098 м. Запоріжжя, вул. Магістральна, буд 90, кв. 9. Тел.: 67-80-88, E-mail: [komar.80@mail.ru](mailto:komar.80@mail.ru)

**Конопля Микола Іванович** – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри біології. Автор понад 200 наукових праць. Коло наукових інтересів – флора Сходу України, екологічно безпечні технології в рослинництві. Адреса: 91048, м. Луганськ, кв. Вавілова, буд. 9. E-mail: [900184@ukr.net](mailto:900184@ukr.net)

**Косаренко Оксана Олександрівна** – магістр біології, здобувач кафедри фізіології людини і тварин Херсонського державного університету. Основний напрямок досліджень: визначення показників короткочасної пам'яті та нейродинамічних функцій в учнів залежно від фізичних навантажень. Адреса : 75101, Херсонська область. М. Цюрупинськ, вул. Крилова 173, кв. 50. Тел.: (0242) 7-17-89 e-mail: [2005ksenia@ukr.net](mailto:2005ksenia@ukr.net)

**Курдюкова Ольга Миколаївна** – кандидат біологічних наук. доцент кафедри біології. Автор 65 наукових праць. Основний напрямок досліджень: флора Східної Європи. Адреса: 91048, м. Луганськ, кв. Вавілова, буд. 9. E-mail: [onk93@ukr.net](mailto:onk93@ukr.net)

**Лешан Тетяна Анатоліївна** – асистент кафедри біології. Автор 16 наукових праць. Основний напрямок досліджень: видовий склад та поширення макроміцетів у Донбасі. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2, ЛНПУ, каф. біології

**Лисенко Сергій Григорович** – аспірант кафедри анатомії та фізіології людини та тварин. Автор 10 публікацій. Працює над проблемою адаптації респіраторної системи організму людини до розумових і фізичних навантажень. Адреса: 91011 м. Луганськ вул. Матросова 2/3, к. 2509.

**Мельник Марина Володимирівна** – аспірант кафедри фізіології людини і тварин Інституту природознавства Херсонського державного університету. Основний напрямок досліджень: сенсомоторні реакції людей залежно від нервових процесів. Адреса: 73039, м.Херсон, пров. Новий,3. Тел.: (0552)51-67-33

**Мороз Людмила Василівна** – аспірантка Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка. Основний напрямок досліджень: особливості розвитку дітей під впливом дефектів постави. Адреса: 65017, м. Суми, вул. Д.Коротченка 45/115. Тел. дом.: (0542) 60-22-40

**Муралов Сергей Владимирович** – викладач кафедри хореографічної майстерності. Основний напрямок досліджень: фізіологія танцювального спорту. Адреса: 91033, М.Луганськ, вул. Оборонна, 20-А, кв. 177. Тел.: (0642) 54-77-41.

**Орлова Олена Анатоліївна** – доктор біологічних наук, доц. каф. Медичної хімії Луганського державного медичного університету. Автор 44 публікацій. Основний напрямок досліджень: вивчення біохімічних механізмів, апоптотичних процесів в тканинах та біологічних рідинах в нормі та при різних паталогіях . Адреса: 91045, м.Луганськ, кв. 50 років оборони Луганська, ЛДМУ. Тел.: (0642) 63-02-79

**Раздайбедін Віталій Миколайович** – аспірант кафедри анатомії та фізіології людини та тварин. Автор 16 публікацій. Працює над проблемою адаптації серцево-судинної системи організму підлітків до фізичних навантажень. Адреса: 91011 м. Луганськ, вул. Соціалістична, буд.3а. Тел.: (0642) 54-67-72

**Рожков Ігор Миколайович,** кандидат біологічних наук, доцент, зав. кафедри біологічних основ фізичного виховання та спорту Миколаївського державного університету ім. В.О. Сухомлинського. Автор 75 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: гістофізіологія ендокринних залоз в умовах патогенного впливу факторів навколишнього середовища. Адреса: 54030, м. Миколаїв, Нікольська, 24, Миколаївський державний університет ім. В.О. Сухомлинського, кафедра біологічних основ фізичного виховання та спорту. Тел.: (8-0512) 35-32-91; (8-0512) 25-92-10

**Соколов Сергій Олександрович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри садово-паркового господарства та екології. Автор 35 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: біологічні особливості вирощування плодкових культур, садово - паркове господарство, ландшафтний дизайн. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2, ЛНПУ, каф. СПГ та екології.

**Спринь Олександр Борисович** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин Херсонського державного університету. Основний напрямок досліджень: визначення показників короткочасної пам'яті та нейродинамічних функцій в учнів . Адреса: 73000, м. Херсон, вул. Петренка 28, кв. 77. Тел.: (0552) 49-22-50

**Трофименко Михайло Миколайович** – директор Луганського державного обласного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів „Облдержродючість”. Автор 6 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: ґрунтознавство, агрохімія, екологія ґрунтів. Адреса: 93733, Луганська область, Слов'янськський район, с. Металіст, пер. Леніна 1. Тел.: (0642) 52-30-75

**Трунов Олександр Петрович** – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри садово-паркового господарства та екології. Автор 25 наукових публікацій і 7 винаходів. Основний напрямок досліджень: селекція, насінництво та

сортова агротехніка сільськогосподарських культур, екологія ґрунтів. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2, ЛНПУ, каф. СПГ та екології.

**Фомін Сергій Володимирович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології. Автор 18 наукових публікацій. Основний напрямок дослідження: фізіологія відтворення тварин, загальна резистентність організму тварин, тваринний світ Донбасу. Адреса: 91000, м. Луганськ, вул. 15-та Лінія, 19/75. Тел.: 53-58-81

**Хаммад Халифех Хаммад Альдал'ин** – аспірант кафедри фізіології та біохімії рослин Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Автор 7 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень – механізми регуляції фотоперіодичної реакції та озимості рослин. Адреса: 61077, м. Харків, пл. Свободи, 4, Харківський національний університет, біологічний факультет. Тел.: (057) 707- 54- 82.

**Чинкіна Тамара Борисівна** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри соціально-економічної географії Херсонського державного університету. Адреса: 73027, м. Херсон, вул. Димитрова, буд. 23, кв .256. Тел.: (0552) 23-23-65.

**Шейко Віталій Ілліч** – доцент кафедри анатомії та фізіології людини і тварин. Автор 55 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: імунологія, психофізіологія. Адреса: 91033, м.Луганськ, кв. Шевченко, 30/5.

ВІСНИК  
Луганського національного педагогічного університету  
імені Тараса Шевченка  
(біологічні науки)

**Коректори:** Колотовкіна Н. В.,  
Шаповалова І. В.

**Відповідальний за випуск:** проф. Конопля М. І.

---

Здано до складання 21.02.2006 р. Підписано до друку 27.02.2006 р.  
Формат 60X841/8. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Друк ризографічний. Умов. друк. арк. 12,6. Наклад 100 прим. Зам. №

---

**Видавництво ЛНПУ імені Тараса Шевченка «Альма-матер»**  
**«Альма-матер»**  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс: (0642) 58-03-20.