

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# ВІСНИК

АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я

Науковий журнал

*Виходить 4 рази на рік  
Видається з березня 1997 р.*

**Випуск 2 (72) 2013**

Миколаїв  
2013

<http://visnyk.mnau.edu.ua/>

**Засновник і видавець:** Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013.

Згідно з Постановою ВАК України від 14.04.2010 р. № 1-05/3 видання включено до переліку фахових видань.

**Головний редактор:** В.С. Шибанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААНУ

**Заступники головного редактора:**

І.І. Червен, д.е.н, проф.  
В.І. Гавриш, д.е.н., проф.  
В.П. Клочан, к.е.н., доц.  
М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.  
В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

**Відповідальний секретар:** Н.В. Потриваєва, к.е.н., доц.

**Члени редакційної колегії:**

**Економічні науки:** О.В. Шибаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневіська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., доц.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.В. Скрипнюк, д.ю.н., проф.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.І. Топіха, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; В.С. Дога, д.е.н., проф. (Молдова).

**Технічні науки:** Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; К.В. Дубовенко, д.т.н., проф.; К.М. Думенко, д.т.н., доц.; В.Д. Будаков, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; В.П. Лялякіна, д.т.н., проф. (Росія).

**Сільськогосподарські науки:** В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; А.С. Патрева, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН України; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; В.А. Захаров, д.с.-г.н., проф. (Росія); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; А.К. Антипова, д.с.-г.н., доц.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; А.П. Орлюк, д.б.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Майкл Бьоме, проф. (Німеччина).

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 8 від 23.04.2013 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

**Адреса редакції, видавця та виготовлювача:**

**54020, Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9,**

**Миколаївський національний аграрний університет,**

**тел. 0 (512) 58-05-95, [www.mnau.edu.ua](http://www.mnau.edu.ua)**

© Миколаївський національний аграрний університет, 2013

## ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

**М.А. Волков**, здобувач

*Херсонський державний університет*

*Статтю присвячено дослідженню особливостей центральної гемодинаміки дітей шкільного віку в умовах відносного спокою та під час східчасто зростаючого безперервного фізичного навантаження з урахуванням статеві-вікових відмінностей. Вивчено особливості функціонування системи кровообігу дітей шкільного віку.*

**Ключові слова:** діти шкільного віку, системна гемодинаміка, типи кровообігу, фізичне навантаження, фізичний розвиток, фізична працездатність.

**Постановка проблеми.** В процесі онтогенезу людини необхідно, щоб вона росла і розвивалася у сенсорно збагаченому середовищі, особливо на ранніх його етапах. У процесах життєзабезпечення організму особливе значення має оптимізація функціональних характеристик системи кровообігу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Виявлення типологічних особливостей гемодинаміки у здоровій популяції зумовило появу нового погляду вчених на процеси дослідження системи кровообігу [1-12]. На думку дослідників, всі типи гемодинаміки: гіпер-, еу- та гіпокінетичний – є варіантами норми і різняться не лише особливостями показників системи кровообігу, але й механізмами нейрогуморальної регуляції її діяльності. Рядом досліджень було встановлено, що діти з різними типами кровообігу різняться за показниками фізичного розвитку.

Недостатній рівень розробленості даного питання зумовлює необхідність дослідження фізіологічних особливостей системної гемодинаміки під час фізичного навантаження у дітей шкільного віку з урахуванням статеві-вікових відмінностей.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є визначення особливостей центральної гемодинаміки дітей шкільного віку з урахуванням статеві-вікових відмінностей.

**Виклад основного матеріалу.** У процесі експериментального дослідження з'ясовували особливості функціонування системи кровообігу дітей шкільного віку в умовах відносного спокою та під час східчасто зростаючого безперервного фізичного навантаження з урахуванням статеві-вікових відмінностей. До експериментальної групи увійшли хлопчики й дівчата у віці від 8 до 16 років у кількості 242 особи. У результаті дослідження виявлено статеві-вікові особливості показників фізичного розвитку школярів з різними типами кровообігу.

На підставі даних вікової динаміки приросту показників фізичного розвитку школярів, як маса (**m**) і довжина тіла (**H**), окружність грудної клітини (**ОГК**), життєва ємність легенів (**ЖЄЛ**), площа поверхні тіла (**St**), виявлено вікові групи з найбільшою інтенсивністю збільшення розмірів тіла. Такими періодами найбільшої інтенсивності процесів росту для дівчат є 10, 13, 16 років, а для хлопчиків – 10, 13, 15-16 років. При цьому найбільші значення приросту в дівчат спостерігаються в 10, 13 років, а в хлопчиків в 15-16 років (табл. 1).

Таблиця 1

**Вікові особливості фізичної працездатності у школярів  
( $PWC_{170}$ , кгм/хв)**

Вік, років	Хлопчики	Дівчата
8	334,53 ± 9,00 <sup>п</sup>	244,09 ± 15,42
9	336,58 ± 19,16 <sup>п</sup>	280,41 ± 15,15*
10	418,31 ± 28,72 <sup>п*</sup>	360,77 ± 21,39*
11	493,13 ± 30,42 <sup>п*</sup>	346,43 ± 17,17
12	595,96 ± 29,01 <sup>п*</sup>	435,47 ± 39,51*
13	658,33 ± 64,26 <sup>п</sup>	541,91 ± 23,37*
14	672,67 ± 43,44 <sup>п</sup>	528,00 ± 30,74
15	746,32 ± 48,95 <sup>п</sup>	509,97 ± 42,06
16	906,72 ± 62,72 <sup>п*</sup>	623,10 ± 49,96*

Примітка. *п* – рівень достовірності відмінностей між хлопчиками та дівчатами < 0,05; \* – рівень достовірності відмінностей між поточною статево-віковою групою та групою молодшою на рік < 0,05 фізичної працездатності зафіксовано у 10 і 16 років, що відповідає періодам найбільш інтенсивного росту, а також у 12 років.

Приріст  $PWC_{170}$  у школярів найбільший в 10, 12 і 16 років. Отже, у 12 років спостерігається гетерохронність збільшення працездатності й масо-ростового стрибка. Статеві розходження абсолютних показників  $PWC_{170}$  проявляються в кожній з вікових груп і демонструють більш високу працездатність в осіб чоловічої статі.

Відповідно до результатів досліджень показників фізичного розвитку дітей з різними типами кровообігу у кожній зі статеві-вікових груп обстежених школярів помічено гіпокінетичний й еукінетичний типи кровообігу. Однак не у всіх статеві-вікових групах були виявлені особи з гіперкінетичним типом гемодинаміки (табл. 2).

Таблиця 2

**Розподіл осіб з різними типами кровообігу у групі школярів 8-16 років залежно від статі й віку, %**

Вік, років	ГрТК	ЕТК	ГТК	ГрТК	ЕТК	ГТК
	Хлопчики			Дівчата		
8	7,69	15,38	76,92	0,00	50,00	50,00
9	0,00	66,67	33,33	23,08	53,85	23,08
10	10,00	40,00	50,00	0,00	53,85	46,15
11	11,76	47,06	41,18	25,00	58,33	16,67
12	35,71	57,14	7,14	25,00	25,00	50,00
13	30,00	30,00	40,00	7,69	69,23	23,08
14	37,50	43,75	18,75	15,38	61,54	23,08
15	15,38	46,15	38,46	6,67	53,33	40,00
16	14,29	64,29	21,43	33,33	33,33	33,33

Примітка: ГрТК - гіперкінетичний тип кровообігу; ГТК - гіпокінетичний тип кровообігу; ЕТК - еукінетичний тип кровообігу.

Усередині статеві-вікових груп співвідношення осіб з різними типами кровообігу змінюється без чіткої закономірності. Встановлено розходження між типами кровообігу за показниками фізичного розвитку. При цьому достовірний характер розходжень між хлопчиками з різними типами гемодинаміки спостерігається в 9, 11, 15, 16 років, між дівчатами – у 12, 14, 16 років.

Для ГрТК характерні менші значення, у порівнянні із ГТК, m, St, ХМ, Н, ОГК, ЖЄЛ. Разом з тим, ГТК характеризується відносною брахіморфністю, тому що має знижені значення ІВ. Відомо, що брахіморфність у дітей є передумовою для виникнення надлишкової маси. У наших дослідженнях саме школярі із ГТК мали підвищений зміст ліпідів і масо-ростовий індекс (МРІ), що вказує на надлишкову масу тіла.

У хлопчиків розходження в рівні фізичної працездатності для різних типів системної гемодинаміки не проявляються до **10** років, а в дівчат – до **12** років. Після зазначених вікових періодів і до **16** років в осіб обох статей спостерігаються більш високі значення фізичної працездатності школярів, що мають ГТК.

У періоди інтенсивного зростання, розглянуті вище, відзначається збільшення процентної частки ГТК, що характеризується найбільшими значеннями антропометричних показників, або зменшення – ГрТК. Отже, швидкість фізичного розвитку й інтенсивність ростових процесів залежить від такої якісної характеристики вибірки груп обстеження, як тип кровообігу.

**Вікова динаміка показників системи кровообігу в хлопчиків і дівчат в умовах відносного спокою.** Достовірне порідшення ЧСС із віком виявлено з **11** років у хлопчиків і з **13** років у дівчат. Дівчата мають достовірно більшу, у порівнянні із хлопчиками, ЧСС у **11-12,15** років. Відзначено вікове збільшення УОК. Статеві розходження ілюструють достовірно більші значення ХОК у хлопчиків в **16** років і в дівчат у **11-12, 15** років ( $p \leq 0,05$ ).

Нами зафіксовано зниження ЗПОС у шкільний період, причому у дівчат – більш високі значення. Збільшення з віком показників систолічного, діастолічного, середнього артеріального тиску відбувається повільно. При цьому достовірні вікові розходження проявляються не раніше **10** років у дівчат і **12** років у хлопчиків. Хлопчики випереджають дівчат за рівнем САТ, ДАТ, СрАТ. За значеннями ПТ статевих розходжень не виявлено.

**Типологічні особливості гемодинаміки у дітей шкільного віку в умовах спокою.** У стані спокою встановлено достовірні розходження між типами кровообігу за всіма обраними показниками центральної гемодинаміки. Діти із ГТК, на противагу ГрТК, характеризуються зниженими значеннями ХОК і СІ.

Потужність серцевого скорочення ( $p$ ), показник напруги міокарда (ПН) і швидкість спорожнювання шлуночків ( $Ve$ ) більше у школярів із ГрТК при найменших значеннях у дітей із ГТК. Встановлено більш низькі значення ЧСС і більшу тривалість часу вигнання крові зі шлуночків ( $T_v$ ) у школярів із ГТК. У наших дослідженнях особи із ГТК поряд з підвищеною фізичною працездатністю мали більш високі значення індексу ефективності роботи серця (ІЕРС). З огляду на більш інтенсивну діяльність серця у дітей із ГрТК і зниження скорочувальної функції міокарда при підвищеному артеріальному тиску в школярів із ГТК, дані типи гемодинаміки можна розглядати як прояви зниженого потенціалу системи кровообігу.

**Вікові особливості реагування серцево-судинної системи на фізичне навантаження у дітей шкільного віку.** Результати наших досліджень показали, що протягом усього часу виконання фізичного навантаження в кожній зі статевікових груп ЧСС має достовірно більші, стосовно вихідних, значення. При цьому абсолютні значення ЧСС на кожному рівні потужності зменшуються з віком дитини, що вказує на вікову економізацію хронотропної функції серця під час фізичного навантаження.

Відзначається менший приріст ЧСС під час роботи в хлопчиків і більший – у дівчат. Отже, адаптація до ФН в осіб чоловічої статі шкільного віку проходить із меншою напругою функції серця. ЧСС у всіх статевікових групах досягає максимальних, для кожного конкретного рівня фізичного навантаження, значень на першій хвилині підвищення навантаження, що вказує на залежність частоти скорочень серця від потужності виконуваної роботи. Відсоток приросту ЧСС на перших хвилинах кожного рівня навантаження не залежить від віку, але детермінований потужністю навантаження. На

2-й і 3-й хвилинах кожного рівня потужності, як правило, не відбувається достовірне перевищення значень перших хвилин, хоча рівень залишається вище вихідних цифр, що свідчить про стабілізацію хронотропної діяльності серця.

Фізичне навантаження викликало різноспрямовані зміни ударного обсягу крові в дітей. У групах хлопчиків 8, 12, 14, 15, 16 років відбулося збільшення УОК під час роботи. У групах дівчат 10, 13, 14, 15 і 16 років також відбулося підвищення ударного обсягу крові. В осіб чоловічої статі 9-11, 13 років і жіночої статі 9, 11-12 років під час виконання навантаження не помічено достовірне збільшення УОК. Зафіксований так званий серцево-судинний дрейф, тобто зниження УОК від 29,95 до 26,24 мл під впливом фізичного навантаження спостерігалось в дівчат 8 років на першій хвилині останнього рівня потужності.

Зафіксована зміна ХОК, УОК, ЧСС у всіх випробуваних під впливом велоергометричного східчасто зростаючого фізичного навантаження. Позитивна реакція ЧСС і ХОК під час ФН залежить від віку, статі й потужності виконуваного ФН. Фізичне навантаження викликає різноспрямовані зміни УОК: збільшення, зменшення або незмінність. Напрямок і величина змін УОК під час ФН залежить від віку й статі дітей.

**Типологічні особливості показників системи кровообігу в хлопчиків і дівчат під час фізичного навантаження.** У результаті впливу фізичного навантаження на організм школярів з різними типами кровообігу відбувається збільшення скорочувальної функції міокарда, а також зменшення тривалості періоду вигнання крові. Найбільша серед типів гемодинаміки Ad спостерігається в хлопчиків 8, 10, 15 років і в дівчат 8, 9, 10, 11 років із ГТК. Замічено більші значення Ad у дівчат 12 і 15 років з ЕТК. Більш високі значення Ad в осіб із ГрТК спостерігалися в хлопчиків 8, 11, 14, 16 років. Таким чином, немає єдиної для всіх статеві-вікових груп залежності величини Ad від типу гемодинаміки, тому що в дітей з різними типами кровообігу під час навантаження спостерігаються підвищені значення скорочувальної функції міокарда.



Час вигнання крові, навпроти, має у всіх статеві-вікових групах підвищені значення в дітей із ГТК. Таким чином, УОК при фізичному навантаженні у школярів із ГТК збільшується не тільки за рахунок росту скорочувальної функції серця, але й за рахунок більшого, у порівнянні з іншими типами гемодинаміки, часу вигнання крові зі шлуночків, тоді як у дітей із ГрТК і ЕТК скорочувальна функція міокарда збільшується, а час вигнання крові значно скорочується.

ЧСС вище в осіб із ГрТК при ФН, що достовірно зафіксовано в хлопчиків **11, 14, 16** і дівчат **9, 12, 14** років. Хлопчики **10, 13** і дівчата **15, 16** років з ЕТК також під час навантаження мають більші, у порівнянні з іншими типами гемодинаміки, значення ЧСС. Не виявлено достовірних розходжень між типами кровообігу по частоті скорочень серця у віці **8, 9, 12, 15** років у хлопчиків і **8, 10, 11, 13** років у дівчат. Отже, особи із ГТК мають найменші значення, у порівнянні з іншими типами, ЧСС.

У групах **9, 11**-річних дівчат із ГрТК, а також **8**-річних дівчат з ЕТК відбувається зниження УОК. Отже, в осіб кожного з типів кровообігу при фізичному навантаженні може значно збільшуватися систолічний викид, тоді як зниження УОК нижче вихідних значень характерно для дівчат з ЕТК і ГрТК. При цьому у віці **10, 12, 15** років у хлопчиків і **9, 10, 11, 15** років у дівчат під час фізичного навантаження не виявлено розходження за УОК між типами кровообігу. Хлопчики **8** і **11** років і дівчата **13** років з ЕТК мають під час навантаження найбільші значення УОК у порівнянні з дітьми інших типів гемодинаміки. Особи чоловічої статі **9, 14, 16** років і жіночої статі **8, 12** років із ГТК також демонструють найбільші, серед типів кровообігу, значення систолічного викиду. Для хлопчиків **13** років і дівчат **14, 16** років із ГрТК також під час фізичного навантаження характерні високі значення УОК.

ХОК при динамічному навантаженні має найбільші серед типів кровообігу значення в дівчат **14, 16** років і хлопчиків **13** років із ГрТК, а також у хлопчиків **8, 10, 11, 16** років і дівчат **13** років з ЕТК. У віці **9, 12, 14, 15** років в осіб чоловічої статі й **8-12, 15** років жіночої статі під час фізичного навантаження

не знайдено достовірних розходжень між типами кровообігу за показником хвилинного обсягу крові.

Таким чином, у дітей 8-16 років Ad, ЧСС, УОК, ХОК під час фізичного навантаження не характеризуються чіткою закономірністю змін залежно від типу гемодинаміки, тому що в різних статеві-вікових групах найбільші значення перерахованих вище показників були знайдені в дітей або із ГТК, або із ГрТК, або з ЕТК.

Отже, досліджені параметри системної гемодинаміки дітей шкільного віку вказують на статеві-вікові особливості функціонального напруження цієї системи в стані умовного спокою та, особливо, під час навантажень.

**Висновки.** У дітей з гіпокінетичним типом гемодинаміки спостерігаються підвищені значення систолічного та середнього артеріального тиску. В умовах спокою у дітей з гіперкінетичним типом гемодинаміки частота і потужність скорочення серця, показник напруги міокарда, швидкість спорожнювання шлуночків більші, а індекс ефективності роботи серця та час вигнання крові менші порівняно зі школярами інших типів гемодинаміки. У школярів з гіпокінетичним типом гемодинаміки під час фізичного навантаження систолічний викид збільшується не лише за рахунок збільшення скорочувальної функції міокарда, але і за рахунок більшого часу вигнання крові порівняно з дітьми гіпер- і еукінетичного типів кровообігу. Школярам з гіпокінетичною характеристикою кровообігу під час фізичного навантаження притаманні найменші порівняно з дітьми гіпер- та еукінетичного типів гемодинаміки значення частоти серцевих скорочення та хвилинного об'єму крові.

Отримані дані можуть бути використані в педагогічних та лікарських спостереженнях за станом здоров'я школярів для підвищення якості управління навчально-виховним процесом, розробки програм оздоровлення.

Список використаних джерел:

1. Абзалов Р. А. Механизмы регуляции функций сердца развивающегося организма в условиях различных двигательных режимов / Р. А. Абзалов // Растущий организм. Адаптация к физической и умственной нагрузке : тезисы всероссийской науч. конференции. — Казань : КГПИ, 1994. — С. 3—5.

2. Алишин И. И. Нормальные показатели спиреоэргометрии у лиц молодого возраста / И. И. Алишин // Кардиология. — 1989. — Том. 29, № 5. — С. 52—56.
3. Состояние системы кровообращения учащихся старших классов общеобразовательной школы в процессе учебной деятельности / Г. Ф. Беренштейн, М. Н. Нурбаева, А. Г. Караваев и др. // Гигиена и санитария. — 1988. — № 9. — С. 80.
4. Вульфсон И. Н. Возрастные особенности некоторых показателей гемодинамики здоровых детей / И. Н. Вульфсон // Вопросы охраны материнства и детства. — 1967. — № 8. — С. 9.
5. Вульфсон И. Н. Тетраполярная реография в исследовании ударного объема сердца у детей / И. Н. Вульфсон // Педиатрия. — 1977. — Том. 4. — С. 57.
6. Еремеев В. Я. Адаптивные реакции сердечно-сосудистой системы старших школьников на дозированную физическую нагрузку / В. Я. Еремеев, Н. П. Горбунов, Л. Д. Калашникова // Адаптивные реакции организма старших школьников к физическим и умственным нагрузкам : межвузовский сб. науч. тр. — Пермь : ПГПИ, 1990.
7. Иванова Н. В. Характеристика гемодинамических типов кровообращения у здоровых детей / Н. В. Иванова // Вопросы охраны здоровья материнства и детства. — 1988. — № 3. — С. 3—5.
8. Значение гомеостатической функции почек в формировании типов гемодинамики у детей в препубертатном периоде / М. Д. Карвз, О. В. Катышева, И. В. Виноградова и др. // Физиология человека. — 1989. — Том. 15, № 6. — С. 93.
9. Матвеев А. П. Особенности кислородного обеспечения у мальчиков и девочек 7-16 лет при максимальной физической нагрузке / А. П. Матвеев, А. Ф. Минаева // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков : тезисы IV Всесоюзной конференции. — М. : АПН СССР, 1990. — С. 186—187.
10. Осколкова М. К. Возрастная динамика основных функциональных показателей системы кровообращения у здоровых детей / М. К. Осколкова, И. Н. Вульфсон // Физиология человека. — 1978. — Том 4, № 4. — С. 723—733.
11. Хрущев С. В. Взаимосвязь биологического возраста с морфофункциональными особенностями детей и подростков / С. В. Хрущев, И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов // Педиатрия. — 1980. — № 12. — С. 3—5.
12. Шапошников Е. А. Об индивидуальной и групповой оценке физического развития детей и подростков / Е. А. Шапошников // Педиатрия. — 1974. — № 12. — С. 55—59.

***М.А. Волков. Исследование физиологических особенностей центральной гемодинамики у детей школьного возраста.***

*Статья посвящена исследованию особенностей центральной гемодинамики детей школьного возраста в условиях относительного покоя и при ступенчато возрастающей непрерывной физической нагрузке с учетом половозрастных различий. Изучены особенности функционирования системы кровообращения у детей школьного возраста.*

***M. Volkov. Study of physiological characteristics of school-age children's central hemodynamics.***

*The article investigates the characteristics of central hemodynamics of school-age children in conditions of relative rest and during stepwise increasing continuous physical activity, taking into account gender and age differences. The features of the functioning of the circulatory system in children of school age are investigated.*

# ЗМІСТ

## ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

<b>І.І. Червен, М.І. Кареба.</b> Активізація інноваційної діяльності – найважливіший напрямок підвищення ефективності аграрного виробництва .....	3
<b>О.Є. Новіков, Н.О. Корнева.</b> Особливості визначення плати за землю сільськогосподарського призначення .....	11
<b>В.П. Клочан, Н.І. Костаневич.</b> Результати аналізу рентабельності сільськогосподарської продукції.....	16
<b>А.П. Марчук.</b> Біотехнології у контексті сучасних інноваційних змін .....	21
<b>М.А. Домаскіна.</b> Теоретичні аспекти застосування теорії нечітких множин в економіці.....	29
<b>Т.І. Лункіна.</b> Сталий економічний розвиток України: сутність, значення.....	35
<b>Н.В. Цуркан.</b> Виробництво сіна багаторічних трав у різних категоріях господарств півдня України .....	42
<b>С.С. Стецюк.</b> Управління витратами м'ясопереробних підприємств.....	48
<b>Я.В. Карпенко.</b> Сучасний стан регіонального ринку молока Черкаської області.....	59

## СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

<b>С.Г. Чорний, А.В. Волошенюк.</b> Оцінка біоенергетичної ефективності технології No-till .....	67
<b>В.С. Паштецький.</b> Мінімізація обробітку ґрунту в системі агроекологічного захисту ґрунтів .....	74
<b>І.М. Марценюк.</b> Господарсько-біологічна оцінка сортів цибулі-батун ( <i>allium fistulosum</i> L.), вирощених у північному причорномор'ї України.....	82
<b>З.В. Золотухіна, В.В. Калитка.</b> Оцінка економічної та біоенергетичної ефективності вирощування озимої пшениці з використанням регулятора росту АКМ.....	89

<b>В.П. Коваленко.</b> Значення обробітку ґрунту в технології одержання високопродуктивних посівів люцерни .....	95
<b>О.В. Видинівська.</b> Мікробіологічний стан чорнозему південного при запровадженні технології no-till.....	99
<b>О.О. Вінюков, О.М. Коробова, І.О. Кулик.</b> Метод вирощування кореневої системи зернових культур та вплив регуляторів росту на розвиток кореневої системи ячменю ярого .....	105
<b>А.С. Даніліна, О.Л. Семенченко.</b> Вплив густоти рослин цибулі ріпчастої на урожайність в умовах краплинного зрошення північного степу України.....	112
<b>В.О. Мельник, О.О. Кравченко, А.О. Бондар, Д.А. Карпенко.</b> Особливості сперматогенезу та спермопродукції самців .....	116
<b>О.О. Стародубець.</b> Особливості гістологічної будови м'язової тканини свиней породи дюрок за різними методами розведення.....	123
<b>І.А. Галушко.</b> Біохімічний склад молока корів голштинської породи різних ліній.....	128
<b>О.К. Цвейтава.</b> Екстер'єрні особливості тварин різних типів стресостійкості.....	137
<b>О.І. Юлевич, А.В. Лихач, Ю.Ф. Дехтяр.</b> Залежність інтенсивності росту помісних поросят різних строків відлучення від рівня годівлі .....	143
<b>О.Ю. Сметана.</b> Аналіз відтворювальних характеристик голштинської худоби при імітації стабілізуючого відбору....	151
<b>С.М. Галімов.</b> Хімічні показники продуктів забою свиней червоної білопоясої породи при різних методах розведення .....	158
<b>М.А. Волков.</b> Дослідження фізіологічних особливостей центральної гемодинаміки у дітей шкільного віку.....	164

## **ТЕХНІЧНІ НАУКИ**

<b>В.С. Шобанін, А.П. Шобаніна, В.Г. Богза.</b> Дослідження пружно-деформованого стану сталевих силосів при нерівномірному осіданні фундаментів.....	173
--	-----

<b>А.І. Бойко, О.В. Бондаренко, В.М. Савченко.</b>	
Дослідження показників надійності та експлуатаційної готовності пасивно резервованої технічної системи.....	179
<b>А.П. Мартинов, Г.О. Іванов.</b> Конструктивно-технологічні фактори підвищення складанності складаних одиниць з вальницями кочення.....	186
<b>Д.Ю. Шарейко, І.С. Білюк, А.М. Фоменко.</b> Синтез системи керування комплектного електропривода сільськогосподарського комбайну.....	194
<b>В.А. Грубань.</b> Обґрунтування компоновочної схеми технологічного модуля для збирання кукурудзи .....	201
<b>Р.М. Романко.</b> Вдосконалення класифікації процесів змін стану земель на основі даних дистанційного зондування .....	210

Наукове видання

**Вісник аграрної науки Причорномор'я**  
**Випуск 2(72) – 2013**

Технічний редактор: *О.М. Кушнарьова.*  
Комп'ютерна верстка: *Ю.В. Антонович.*

---

Підписано до друку 23.04.2013. Формат 60 x 84 1/16.  
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 14.  
Тираж 300 прим. Зам. № \_\_\_\_\_. Ціна договірна.

---

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м.Миколаїв, вул.Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.