

**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 4 (76) 2013

Том 2

Частина 2

Миколаїв
2013

Замовник 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. Шебанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААНУ

Заступники головного редактора:

І.І. Червен, д.е.н, проф.

К.М. Думенко, д.т.н., доц.

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, д.е.н., доц.

Члени редакційної колегії:

Економічні науки: О.В. Шебаніна, 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. Вишневська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., доц.;
О.Є. Новіков, д.е.н., проф.; 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.;
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.; Л.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.; Л.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 № 4 від 25.12.2013 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, visnyk.mnau.edu.ua, e-mail: visnyk@mnau.edu.ua

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2013

ХРОМОСОМНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ УКРАЇНСЬКИХ КОРОПІВ ДП СГЦР «ПОДІЛЛЯ»

Ю.М. Глушко, кандидат сільськогосподарських наук, науковий співробітник

Інститут рибного господарства НААН України

На базі дослідного підприємства СГЦР «Поділля» проведено дослідження каріотипу коропів української рамчастої та лускатої порід. У коропів двох порід виявлено мінливість каріотипу за структурою та кількістю хромосом. Встановлено, що диплоїдне число хромосом в групі рамчастих коропів знаходилось у межах $2n=98-102$, а лускатих – $2n=98-100$. Порівняльний аналіз частот анеуплоїдних та поліплоїдних лімфоцитів у коропів рамчастої та лускатої порід статистично достовірних відмінностей не показав.

Ключові слова: коропи української рамчастої та лускатої порід, каріотип, хромосомні аберації, геномні мутації.

Постановка проблеми. Основним напрямом аквакультури у внутрішніх водоймах України є ставове рибництво. Традиційними об'єктами риборозведення в аквакультурі є коропи української рамчастої та лускатої порід. Селекційно-племінна робота в коропівництві спрямована на отримання високопродуктивних племінних стад. Проте для формування маточного поголів'я і ефективного ведення племінної роботи в рибницьких господарствах необхідний комплекс знань, в тому числі і про мінливість каріотипу, рівень хромосомних аберацій та геномних мутацій. Проблема полягає в тому, що при схрещуванні коропів із різною кількістю хромосом з'являються нащадки або зі зниженою життєздатністю, які зазвичай гинуть на ранніх стадіях онтогенезу [1], або з порушеннями репродуктивної функції, які є цілком життєздатними та характеризуються високими темпами росту [2, 3], тому за фенотиповими ознаками можуть бути відібрані в ремонтно-маточне стадо.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Короп *Cyprinus carpio L.* належить до риб, які характеризуються тетраплоїдним набором хромосом, що ускладнює процес аналізу. Цитогенетики різних країн світу відзначають певні особливості каріотипу коропів власної селекції як за кількістю, так і структурою хромосом. У більшості досліджень автори відмічали, що диплоїдне число хромосом у коропа становить $2n=100$ [3, 4]. В Росії Чистяков Д. А. зазначає, що короп характеризується подвійним набором хромосом ($2n=100-104$) [5]. В Індії провели схрещування коропових, які характеризувалися однаковим числом хромосом, але мали різну хромосомну формулу. Гібриди, отримані від такого схрещування, характеризуються високим рівнем хромосомного поліморфізму [6] та не

здатні до репродукції. В Україні дослідження хромосомного поліморфізму, мінливості каріотипу мають фрагментарний характер [7].

Постановка завдання. Враховуючи той факт, що селекційно-племінна робота в коропівництві активно ведеться в різних суб'єктах рибництва, постає необхідність введення в практику рибоводів-селекціонерів аналізу хромосомного поліморфізму коропа та рівня соматичного мутагенезу. Саме тому основним завданням роботи було провести аналіз каріотипу, встановити рівень хромосомних аберацій та геномних мутацій племінних ресурсів коропа рамчастої та лускатої порід.

Матеріали і методи дослідження. Для цитогенетичних досліджень у трирічок коропа української рамчастої ($n=7$) та лускатої порід ($n=7$) ДП СГЦР «Поділля» Хмельницької області з хвостової вени відбирали по 0,5 мл периферійної крові, вносили в стерильні пеніцилінові флакони з середовищем Хенкса 199. В лабораторії, дотримуючись умов стерильності, в кожен флакон вносили по 0,5 мл інактивованої сироватки крові ВРХ, 0,01 мл стрептоміцину, 0,02 мл розведеного фітогемаглютиніну П (ФГА П) (1 мг ФГА П / 1 мл 0,6% NaCl). Вміст флаконів обережно перемішували та ставили в термостат (26 °C). Через 48 год. у флакони з культурою вводили 0,1 мл 0,02% розчину колхіцину, не дотримуючись умов стерильності. Через 90–120 хв. вміст флаконів переносили в центрифужні пробірки та проводили гіпотонічну обробку 0,44% розчином KCl протягом 20 хв. Культуру клітин центрифугували протягом 8 хв. при 1000 об/хв., зливали супернатант і додавали 3–5 мл свіжоприготованого холодного фіксатору (3CH₃OH : 1CH₃COOH), витримували 20 хв. та центрифугували. Далі зливали $\frac{3}{4}$ супернатанту і додавали стільки ж нового метильно-оцтового розчину (процедуру повторювали декілька разів). Готували препарати методом розбитої краплі та сушили в термостаті (26 °C). Фарбували 5% барвником Гімза за методом Романовського протягом 40 хв., мікроскопіювали з імерсійним об'єктивом. Для типування хромосом використовували загальноприйняту в каріології риб класифікацію [8].

Результати досліджень. Племінну роботу в господарстві ДП СГЦР «Поділля» спрямовано на підвищення темпів росту коропів рамчастої та лускатої порід. На всіх вікових етапах проводять відбір риб за показниками екстер'єру та маси. Найбільша інтенсивність відбору – на ранніх вікових стадіях. Серед риб трирічного віку, які і були об'єктами досліджень, проводили корегуючий відбір, тобто вибраковували відсталих в рості риб з ознаками захворювання та тих, які не відповідали стандарту породи, проте не враховували особливості каріотипу.

У групах коропа рамчастої та лускатої порід було виявлено кількісний хромосомний поліморфізм. Диплоїдне число хромосом в групі рамчастого коропа знаходилося в межах $2n=98-102$ (табл. 1).

Характеристика каріотипу української рамчастої породи коропа

№ з/п	№ особи	2n	Тип хромосом			NF
			М	СМ	СТ, А	
1	1	102	10	32	60	144
2	2	100	12	32	56	144
3	3	98	14	36	48	148
4	4	100	12	36	52	148
5	5	100	12	34	54	146
6	7	100	12	34	54	146
7	9	98	14	34	50	146

Примітки в табл. 1 та табл. 2: М – метацентричні хромосоми; СМ – субметацентричні хромосоми; СТ – субтелоцентричні хромосоми; А – акроцентричні хромосоми; NF – кількість хромосомних плечей.

Досліджуючи рівень хромосомного поліморфізму, встановлено значні розбіжності за будовою хромосом в межах групи рамчастого коропа. Особи №2, 4, 5 та 7 характеризуються диплоїдним набором хромосом $2n=100$ (рис. 1).

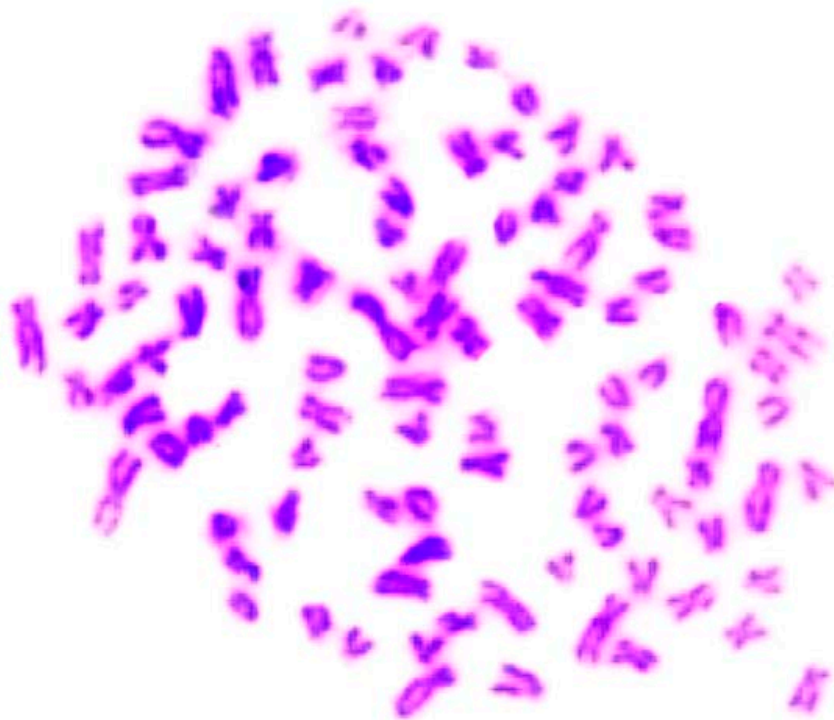


Рис.1. Метафазна пластинка рамчастого коропа №4

Проте, порівнюючи хромосомні формули даних особин відповідно до розміщення центромери, було помічено відмінності за кількістю мета-, субмета- та акроцентричних хромосом (рис. 2).

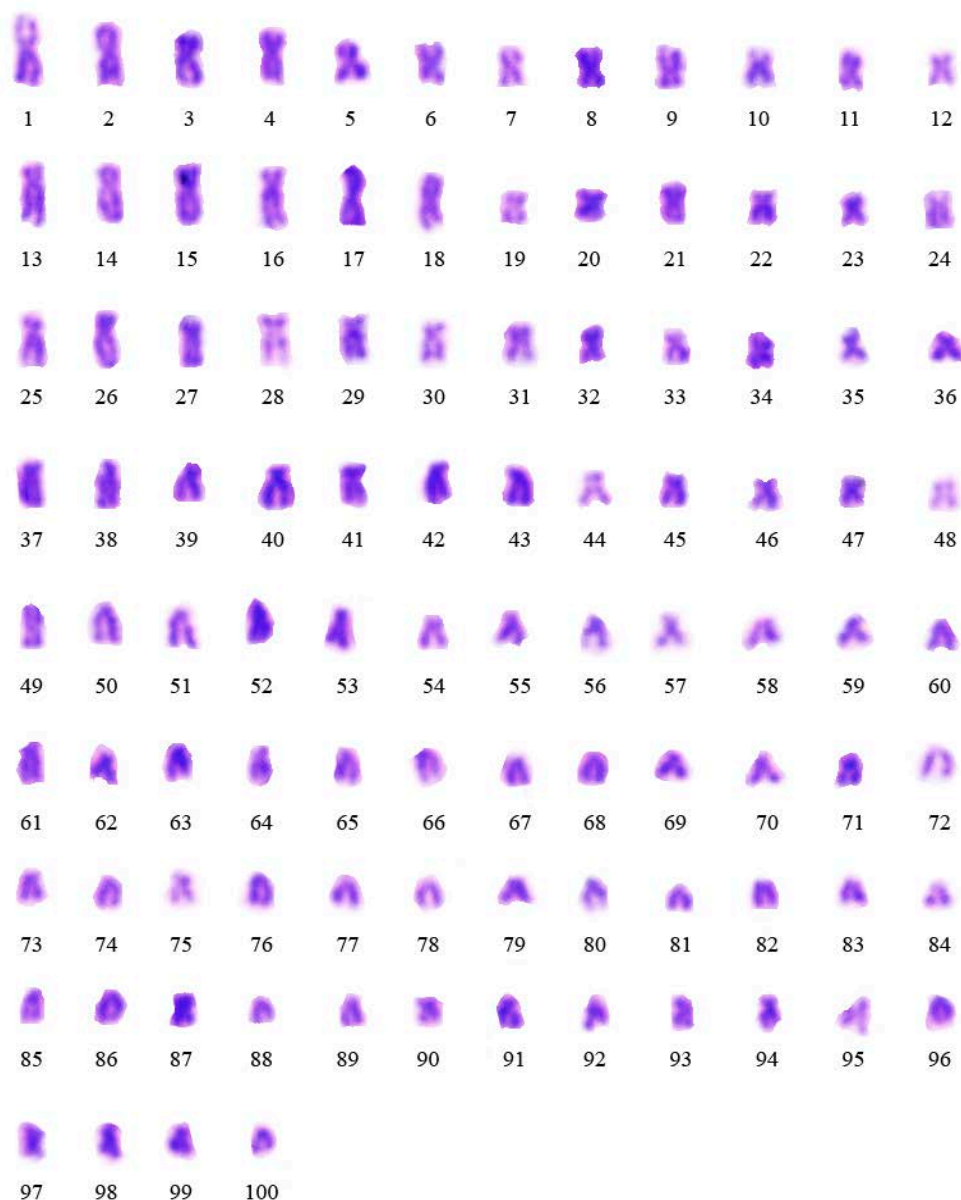


Рис. 2. Каріотип рамчастого коропа №4

Акроцентричні (А) та субтелоцентричні (СТ) хромосоми, розміри коротких плечей яких не дозволяли однозначно визначити їх морфологію як СТ або А, в описі кількості плечей (NF) позначалися як одноплечі. Особина рамчастого коропа №4 характеризується такою хромосомною формулою: 12 метацентричних (М), 36 субметацентричних (СМ), 52 субтело- (СТ) та акроцентричних (А) хромосом. Варто відзначити, що при порівнянні кількості хромосомних плечей (NF) у особин з диплоїдним набором хромосом $2n=100$ дане значення коливалося в межах від 144 до 148.

Під час досліджень каріотипу коропа лускатої породи було встановлено, що диплоїдне число хромосом характерне для даних особин знаходилося в межах $2n=98-100$ (табл. 2).

Характеристика каріотипу української лускатої породи коропа

№ п/п	№ особини	2n	Тип хромосом			NF
			М	СМ	СТ, А	
1	1	98	12	30	56	140
2	2	100	12	30	58	142
3	3	100	12	34	54	146
4	4	98	12	30	56	140
5	6	100	10	32	58	142
6	7	100	12	34	54	146
7	8	100	10	34	56	144

В групі лускатої коропа при дослідженні каріотипу також було зафіксовано відмінності за кількістю та структурою хромосом. Встановлено, що особини №1 (рис. 3) та №4 характеризуються диплоїдним числом хромосом $2n=98$, а особини №2, 3, 6, 7, 8 – $2n=100$.

Проте, порівнюючи каріотипи лускатих коропів з диплоїдним числом $2n=100$ за розміщенням центромери, було встановлено хромосомний поліморфізм. Кількість метацентричних хромосом знаходилася в межах від 10 до 12, субметацентричних – від 30 до 34, субтело- та акроцентричних – від 54 до 58. За плечовим індексом (NF) в групі лускатої коропа з диплоїдним набором хромосом $2n=100$ дане значення знаходилося в межах від 142 до 146.

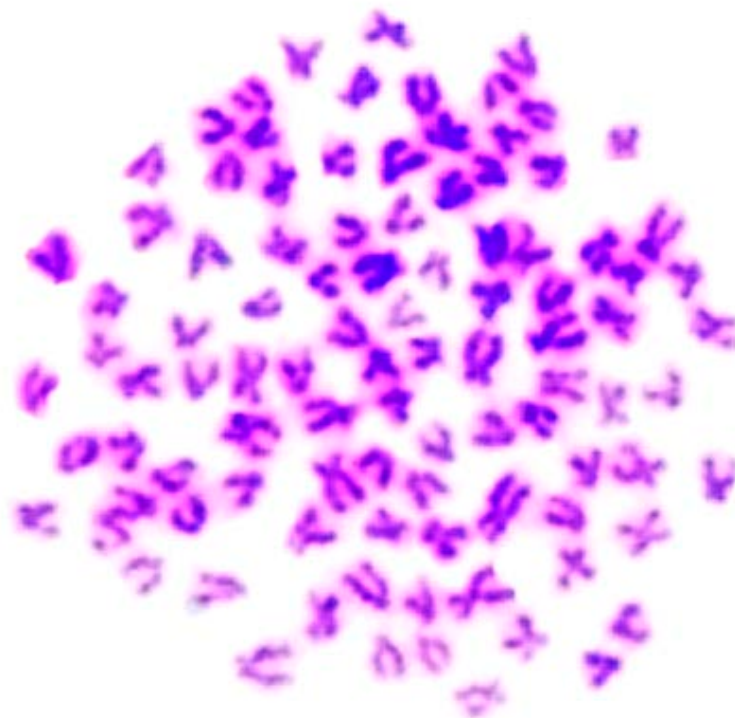


Рис. 3. Метафазна пластинка лускатої коропа №1

При порівнянні особин з однаковою кількістю хромосом відповідно до розміщення центромери було встановлено, що особини №1 та 4 мають 12

метацентричних, 30 субметацентричних, 56 субтело- та акроцентричних хромосом (рис. 4).

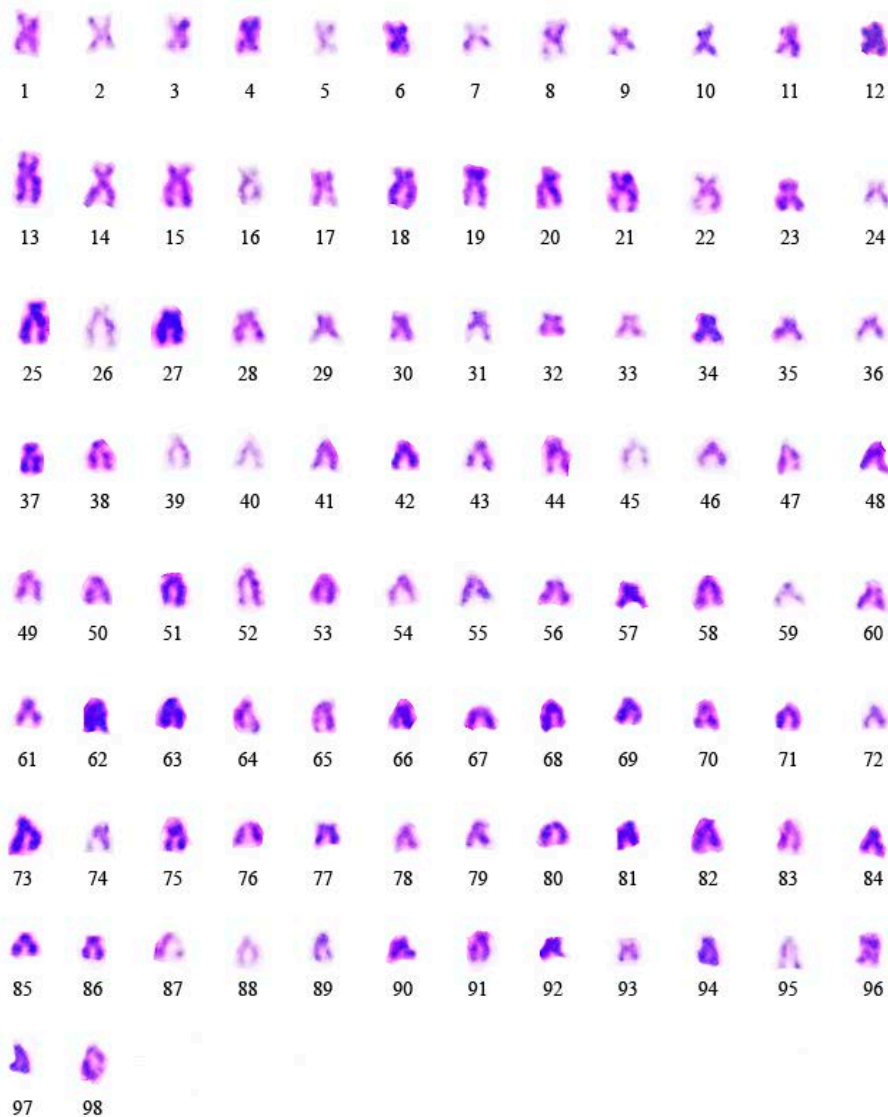


Рис. 4. Каріотип лускатого коропа №1

У групі лускатого коропа було виявлено дві особини з диплоїним набором хромосом $2n=98$, які мали ідентичну хромосомну формулу: 12 метацентричних, 30 субметацентричних, 56 субтело- та акроцентричних хромосом. В Азії дві породи коропа (*C. s. Haematopterus*) та (*C. s. varidivlaceus*) також відрізняються за кількістю та структурою хромосом [5, 9]. Цитогенетиками з Болгарії було проаналізовано каріотип 39 особин коропа (*Cyprinus Carpio L.*) з річки Дунай та встановлено, що всі риби мали диплоїдне число хромосом $2n=104$, з них 24 метацентричних, 24 субметацентричних, 12 субакроцентричних та 44 акроцентричних [10]. Як відмічає Чистяков Д. А., сьогодні очевидна генетична диференціація за каріотипом між європейським (*C. s. Carpio*) та азіатським (*C. s. Haematopterus*) коропами.

Вчені з Польщі констатували, що короп (*Cyprinus carpio*) має диплоїдний набір хромосом $2n=100$, включаючи 12 метацентричних, 40

субметацентричних і 48 субтелоцентричних та акроцентричних [3]. На нашу думку, конфігурація каріотипу даних коропів є досить близькою до досліджених українських. В Пакистані [11] проведено дослідження каріотипу дзеркального коропа. Диплоїдне число хромосом якого складає $2n=100$, з яких 34 мета- та субметацентричних, 30 субтелоцентричних і 36 акроцентричних хромосом.

Зміна кількості хромосом у соматичних клітинах риб в результаті утворення мікроядер може впливати на активність генів, передачу та експресію генетичної інформації. Такі порушення часто призводять до генетичної нестабільності, що може знижувати життєздатність таких організмів та їх нащадків [12, 13]. Тому, окрім визначення нормального каріотипу коропів рамчастої та лускатої порід з господарства ДП СГЦР “Поділля” було проведено аналіз рівня соматичного мутагенезу в лімфоцитах периферійної крові (табл. 3).

Таблиця 3

Частота геномних мутацій рамчастої та лускатої коропа ($M \pm m$)

Порода	Кількість особин, n	Кількість клітин	Анеуплоїдія, %	Поліплоїдія, %
Українська рамчаста	7	140	17,14 \pm 2,1	5,0 \pm 1,5
Українська луската	7	140	12,14 \pm 1,8	5,0 \pm 1,1

Статистично достовірних міжгрупових відмінностей за кількістю анеуплоїдних та поліплоїдних клітин не виявлено, проте встановлено, що рамчасті коропи характеризуються на 5,0 % вищою частотою анеуплоїдних клітин, порівняно з лускатими. На даному етапі досліджень, в зв'язку з неможливістю протипувати гомологічні хромосоми, їх структурні порушення такі як: транслокації, інверсії, делеції та дуплікації встановити не вдалося.

Оскільки досліджувані рамчасті та лускаті коропи ремонтно-маточного стада ДП СГЦР “Поділля” за екстер'єром відповідають стандартам порід та характеризуються нормальним фізіологічним станом, виявлений хромосомний поліморфізм є важливим параметром в процесі відбору плідників.

Висновки і перспективи подальших досліджень. У результаті проведених досліджень каріотипу українських коропів виявлено хромосомний поліморфізм та встановлено, що диплоїдне число хромосом, характерне для коропів рамчастої породи, знаходилося в межах $2n=98-102$, а для лускатої – $2n=98-100$ хромосом. При дослідженні рівня соматичного мутагенезу в лімфоцитах периферійної крові встановлено, що рамчасті коропи характеризуються вищою частотою анеуплоїдних клітин, порівняно з лускатими. Тому, з метою контролю репродуктивних властивостей племінного матеріалу рибницьких господарств України при

формуванні племінного стада необхідно враховувати каріотип даних особин.

Список використаних джерел:

1. Кирпичников В. С. Генетика и селекция рыб / Кирпичников В. С. – Л. : Наука, 1987. – 520 с.
2. Reddy P. V. G. K. Genetic resources of Indian major carps / P. V. G. K. Reddy // FAO Fisheries Technical Paper ; No. 387. – Rome : FAO, 1999.
3. Rab P. Chromosome studies of common carp. I. Karyotype of Amurian carp. (*Cyprinus carpio*) Haematoterus / P. Rab, J. Pokorny, P. Roth // Caryologia. –1989. – Vol. 42. – P. 27 – 36.
4. Lakra W. S. Chromosomes of Indian Fishes : An annotated list / W. S. Lakra, K. K. Rishi // Indian J. Anim. Sci. –1991. – Vol.61. – P. 342–349.
5. Chistiakov D. A. Genetic evolution and diversity of common carp *Cyprinus carpio* L. / D.A. Chistiakov, N. V. Voronova // Central European Journal of Biology. – 2009. –Vol. 4, № 3. – P. 304–312.
6. Penman D. J. Carp genetic resources for aquaculture in Asia / D. J. Penman, M. V. Gupta, M. M. Dey // Nature. – 2005. – 152 p.
7. Лобойко Ю. В. Еколого-цитогенетичний моніторинг при вирощуванні коропа в рибницьких ставах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г. наук. : спец. 06.02.03 «Рибництво» / Ю. В. Лобойко. – К., 2002. – 18 с.
8. Levan A. Nomenclature for centromeric position on chromosomes / A. Levan, K. Fredga, A. A. Sandberg // Hereditas. – 1964. – Vol. 52. – P. 201–220.
9. Polyploidization in the fish family Cyprinidae, order Cypriniformes. DNA-Content and chromosome sets in various species of Cyprinidae /U. Wolf, H. Ritter, N. B. Atkin [et al.] // Human Genetics. –2002. – Vol. 7, № 3. – P. 240–244.
10. Cakic P. Karyotype characteristics of *Cyprinus carpio* L. (Pisces) individuals caught in the Danube be Zemun town / P. Cakic, S. Fister // Acta Veterinaria-Beograd. – 1998. – Vol. 48, № 2. – P. 157 – 161.
11. Rukhsana Anjum. NOR-bearing chromosomal associations revealed through silver and sequential chromomycin Ag-staining in the mirror carp (*Cyprinus carpio*) / Rukhsana Anjum, Malgorzata Jankun // Caryologia. – 1998. – Vol. 51, № 2. – P. 167–171.
12. Архипчук В. В. Исследования в области цитогенетики рыб и биотестирования : [сборник научных трудов] / В. В. Архипчук ; сост. : М. В. Малиновская, В. И. Архипчук. – К. : Реликвии, 2008. – 536 с.
13. Genetics: from Genes to Genomes / Hartwell L. H., Hood L., Goldberg M. L. [et al.]. – McGraw Hill Higher Education, 2006.

Ю.Н. Глушко. Хромосомный полиморфизм украинских карпов ИП СГЦР «Подилля».

На базе исследовательского предприятия СГЦР "Подилля" проведены исследования каріотипа карпов украинской рамчатой и чешуйчатой пород. У карпов двух пород выявлена изменчивость каріотипа по структуре и количеству хромосом. Установлено, что диплоидное число хромосом в группе рамчатых карпов находилось в пределах $2n=98-102$, а чешуйчатых – $2n=98-100$. Сравнительный анализ частот анеуплоидных и полиплоидных лимфоцитов у карпов рамчатой и чешуйчатой пород статистически достоверных отличий не показал.

Ключевые слова: карпы украинской рамчатой и чешуйчатой пород, каріотип, хромосомные аберації, геномные мутации.

Y. Glushko. Chromosomal polymorphism of the Ukrainian carp from RE SGCB «Podillya».

The investigation of carp karyotype of the Ukrainian framed and scaled breeds from research economy SGCB "PODILLYA has been performed. The karyotype variation of two carp breeds by the structure and quantity of chromosomes was observed. The diploid number of chromosomes in group of framed carps was equally $2n=98-102$, and scaled – $2n =98-100$ was established. The comparative analysis of aneuploid and polyploid lymphocytes frequency of carp of framed and scaled breeds statistically significant differences were not demonstrated.

Keywords: carp of Ukrainian framed and scaled breeds, karyotype, chromosomal aberrations, genomic mutations.

ЗМІСТ

І.О. Балабанова. ВПЛИВ СТРЕС-ФАКТОРІВ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ПОРІД ЛАНДРАС І ВЕЛИКА БІЛА	3
А.О. Бондар. ВПЛИВ ІНФРАЧЕРВОНОГО ОПРОМІНЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ.....	7
Н.О. Борисенко, Т.А. Нагорнюк, С.І. Тарасюк. ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ БІЛОГО І СТРОКАТОГО ТОВСТОЛОБИКІВ	12
І.А. Галушко. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ЕКОПОЄДНАННЯ.....	18
М.І. Гиль, П.О. Шебанін. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ САМИЦЬ РІЗНИХ ПОРІД ХУДОБИ МОЛОЧНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ.....	24
Ю.М. Глушко. ХРОМОСОМНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ УКРАЇНСЬКИХ КОРОПІВ ДП СГЦР «ПОДІЛЛЯ».....	34
О.В. Гончарова. ЯКІСТЬ ВОДИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРИ НАПУВАННІ СТРАУСІВ	43
В.І. Гроза. ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЕПЕЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОСРІБЛА	47
А.В. Гуцол. ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	51
О.В. Іванова, Є.В. Баркарь. ВПЛИВ ГЕНОТИПУ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ТА СТАТЕВИЙ СКЛАД НАЩАДКІВ	57
Г.І. Калиниченко, О.А. Коваль. ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ЗА РІЗНИХ ПОЄДНАНЬ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	63
О.І. Каратєєва. ПРОГНОЗУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ХУДОБИ ЗА РІЗНИХ ТИПІВ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗМУ.....	68
В.А. Кириченко, С.П. Кот, В.М. Іовенко. ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК ОВЕЦЬ ВІД ЗАГАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ВИЯВЛЕНИХ АНТИГЕНІВ	77
В.В. Коваленко. ЗВ'ЯЗОК ІНТЕНСИВНОСТІ НАРОЩУВАННЯ ЛАКТАЦІЙНОЇ КРИВОЇ З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ.....	81
В.С. Козирь. М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУГАЙЦІВ ЗНАМ'ЯНСЬКОЇ ПОРОДИ ПРИ РІЗНОМУ РІВНІ ГОДІВЛІ.....	89
С.Б. Корнят, О.Б. Андрушко, М.М. Шаран, І.М. Яремчук. ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ КРОВІ КОРІВ ЗА РІЗНИХ ФОРМ ЕНДОМЕТРИТУ	93
І.В. Назаренко, Т.Ю. Чумачова. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ	99

Н.В. Новікова. ОСОБЛИВОСТІ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ КРОВІ СВИНЕЙ З РІЗНОЮ АДАПТАЦІЙНОЮ НОРМОЮ В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ ТОВ «ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН»	104
І.В. Новак, В.С. Федорович, Є.І. Федорович. МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ТУШ, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ГІСТОМЕТРІЯ НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ БУГАЙЦІВ	109
Т.В. Підпала, О.С. Марикіна. ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ЗА ЦІЛОРІЧНО СТІЙЛОВОЇ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ.....	115
Л.С. Патрєва. РЕГУЛЯЦІЯ СТАТЕВОГО СПІВВІДНОШЕННЯ ПОТОМСТВА У КАЧОК.....	120
В.Г. Пелих, Т.С. Коваленко. ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ОДНОРІДНОСТІ ТА ВИРІВНЯНОСТІ ГНІЗД СВИНОМАТОК	127
І.А. Помітун, Н.О. Косова, Н.В. Бойко, П.О. Рязанов. СЕЛЕКЦІЙНЕ ПОКРАЩЕННЯ БАГАТОПЛІДНОСТІ ОВЕЦЬ	131
Л.І. Романів, Р.С. Федорук, В.Г. Каплуненко. РЕПРОДУКТИВНА ЗДАТНІСТЬ БДЖОЛИНИХ МАТОК ЗА ПІДГОДІВЛІ БОРОШНОМ СОЇ З ДОДАВАННЯМ ХРОМУ	136
О.Ю.Сметана. ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ П. ВУДА ТА ДЖ. НЕЛДЕРА ДЛЯ ОПИСУ ЛАКТАЦІЙНОЇ ДИНАМІКИ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРИВ	144
П.В. Стапай, Н.М. Параняк, В.М. Ткачук. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОВНИ ТА ЖИРОПОТУ ВІВЦЕМАТОК ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ У РАЦІОНАХ РІЗНИХ РІВНІВ ЙОДУ.....	150
О.О. Стародубець. ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ УГОРСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....	155
Л.О. Стріха, Г.С. Григор'єва. ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯЛОВИЧИНИ БУГАЙЦІВ РІЗНОЇ ВГОДОВАНОСТІ.....	159
О.К. Цхвітава, М.А. Дзядевич. ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ	164
Т.В. Чокан. ЖИВА МАСА ОВЕЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ГІРСЬКОКАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ У РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ.....	168
О.І. Юлевич, А.В. Лихач, Ю.Ф. Дехтяр. ВПЛИВ РАЦІОНІВ ГОДІВЛІ НА ПОКАЗНИКИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ВІДЛУЧЕНИХ ПОРОСЯТ	173

Наукове видання

Вісник аграрної науки Причорномор'я
Випуск 4 (76), Т. 2, Ч. 2.– 2013

Технічний редактор: *О.М. Кушнарьова.*
Комп'ютерна верстка: *О.Ю. Сметана,*
О.С. Крамаренко,
Ю.В. Грицієнко,
І.В. Письменна,
Л.О. Домашова

Підписано до друку 06.12.13. Формат 60×84 1/16.
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 11,4.
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.