

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/262538413>


Про можливість визначення і прогнозу природної рибопродуктивності малих водойм за показником прозорості води. (On the possibility of estimation and forecasting of natural fish prod...

Chapter · August 2001

CITATIONS

0

3 authors, including:



Natalia Kovalchuk


Uzhhorod National University

76 PUBLICATIONS 33 CITATIONS

SEE PROFILE

READS

90



Andrey Kovalchuk

Uzhhorod National University

321 PUBLICATIONS 131 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Project

Zooplankton species diversity of different types of water bodies of the central part of Ukraine [View project](#)

Project

Zooplankton species diversity of different types of water bodies of the central part of Ukraine [View project](#)

Українська академія аграрних наук
Інститут рибного господарства

Рибне господарство

Випуск 59-60

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1965 році

(матеріали друкуються мовами оригіналів - українською та російською) "

Редакційна колегія:

М.В. Гринжевський, к.е.н., професор НАУ (відповідальний редактор)
А.І. Андрющенко, к.б.н., с.н.с. (заступник відповідального редактора)
Л.О. Філь (відповідальний секретар)
С.І. Алимов, к.с.-г.н.
Р.А. Балтаджі, к.б.н., с.н.с.
В.В. Бех, к.с.-г.н.
Г.О. Богданов, д.с.-г.н., академік УААН, професор
Л.П. Бучацький, д.б.н.,
П.С. Вовк, д.б.н., с.н.с.
Н.І. Вовк, к.б.н., с.н.с.
І.І. Грициняк
М.Ю. Євтушенко, д.б.н., член-кор. НАН України
М.Я. Єфименко, д.с.-г.н., професор, член-кор. УААН
М.О. Захаренко, д.б.н., професор
В.І. Мальцев, к.б.н., с.н.с.
О.М. Маменко, д.с.-г.н., член-кор. УААН
В.І. Монченко, д.б.н., с.н.с.
О.О. Олексієнко, к.с.-г.н., с.н.с.
З.І. Пилипець, к.б.н., с.н.с.
Ю.О. Толоконников, д.с.-г.н., професор
І.М. Шерман, д.с.-г.н., професор

Адреса редакційної колегії: 03680, Київ, вул. Обухівська, 135
Інститут рибного господарства УААН
тел. (044) 452-50-86
факс (044) 452-66-85
E-mail: ifr@mail.kar.net

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 3435 від 26.08.1998 р.
Засновник - Українська академія аграрних наук

ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ І ПРОГНОЗУ ПРИРОДНОЇ РИБОПРОДУКТИВНОСТІ МАЛИХ ВОДОЙМ ЗА ПОКАЗНИКОМ ПРОЗОРОСТІ ВОДИ

Результати досліджень зв'язків між такими показниками, як прозорість води та продукція фітопланктону у малих сільськогосподарських водоймах лісостепової зони, дозволяють рекомендувати оцінювати природний рибопродукційний потенціал водойм за показником прозорості води.

Значна кількість малих сільськогосподарських водойм різного призначення та використання свідчить про наявні резерви отримання в них рибної продукції. Однак, застосування інтенсивної технології рибництва в цих водоймах не завжди можливе і саме природна кормова база риб часто є основним, рентабельно виправданим джерелом отримання рибопродукції. У зв'язку з цим виникає потреба адекватної оцінки природного рибопродукційного потенціалу водойм порівняно простим, придатним для використання рибоводами, методом.

Інтенсифікаційні заходи що практикуються в рибництві, зокрема внесення добрив з метою прискорення розвитку цінних для риб кормових організмів, проводяться звичайно без врахування екологічних особливостей водойми і далеко не завжди дають бажаний ефект. Негативні ж наслідки інтенсифікаційних заходів виявляються у невиправданих витратах добрив і штучних кормів, прискоренні процесів евтрофікації водойм, їх замуленні, заростанні, а також погіршенні якості рибопродукції. Одним із шляхів, ведучих до значного зниження собівартості рибопродукції й до істотного зменшення небажаних наслідків господарського впливу на екосистеми водойм, є орієнтація на раціональне використання їх природного рибопродукційного потенціалу. При цьому ставок повинен розглядатися в якості пасовища, а не в якості простої ємності для утримування риби. Однак, правильний підбір полікультури риб, розрахунок оптимальних щільностей зариблення неможливі без попередньої оцінки природних рибопродукційних можливостей водойми. Розрахунковий спосіб визначення рибопродуктивності по ступеню кількісного розвитку основних кормових груп гідробіонтів трудомісткий і вимагає ретельного попереднього вивчення видового складу, чисельності і функціональних характерис-

тик планктону та бентосу, що для більшості господарств, і особливо, для малих фермерських, сьогодні недосяжне.

Однак відомо, що між рибопродуктивністю водойми та продукцією фітопланктону існує тісний зв'язок, а про інтенсивність фотосинтезу можна побічно судити, виходячи з показника прозорості води [1-4]. У результаті досліджень, проведених нами з метою з'ясування характеру зв'язків між продукцією фітопланктону і прозорістю води у малих водоймах та статистичної обробки даних були отримані формули які дозволяють оцінити продукцію фітопланктону у стовпі води за показником прозорості води [6, 7]. Ці формули дають, відповідно, можливість використати показник прозорості для оцінки та прогнозування природної рибопродуктивності малих водойм.

Методика досліджень. Дослідження проводили з квітня по вересень протягом 1988 - 1993 рр. на сільськогосподарських водоймах Київської і Черкаської областей. Всього вивчені 14 водойм площею від 8 до 215 га, із середніми глибинами від 1,0 до 2,1 м. З них: 9 спускних, 3 приспускних і 2 неспускних. Для нагульного рибництва використовувались 12 водойм, в тому числі: для інтенсивного – 7, для напівінтенсивного – 4 і для пасовищного – 1. Комплексно, де крім рибництва проводилися: водозабір для господарських потреб, вирощування качок, рекреація, ліцензійний лов риби – використовувались 4 водойми.

Взаємозв'язки показників прозорості води і продукції фітопланктону були досліджені на фактичній базі, що містила дані 293 зйомок показника прозорості і 346 дослідів по вимірюванню валової первинної продукції фітопланктону [6, 7]. Досліди ставили скляночним способом в кисневій модифікації [9], а вміст кисню вимірювали термооксиметром H2O-ИОА. Гідрохімічні показники води відповідали в усіх випадках нормативам рибогосподарської галузі.

Статистична обробка виконана за допомогою пакету *STATGRAPHICS* і *STATISTICA*.

Період нагулу для коропа і строкатого товстолоба приймали рівним 160 дням, для білого товстолоба - 120 дням. Рибопродуктивність по коропу для спускних нагульних водойм приймали рівною 1% від сумарної продукції фітопланктону (ПФ) [3], рибопродуктивність планктоїдних риб розраховували фізіологічним способом, приймаючи ефективність продукції K_2 рівною 0,2 [1] і використовуючи деякі, отримані при аналізі власних матеріалів, коефіцієнти і співвідношення. Так, прийняли, що продукція зоопланктону становить не менше 3% валової первинної продукції фітопланктону (ПФ). Потенційний раціон строкатого товстолоба складає 70% продукції зоопланктону, а білого товстолоба – 40% ПФ [5]. Засвоюваність зоопланктону – 0,8, фітопланктону – 0,3. Продукція коропа не більш ніж на 10%, а продукція строкатого товстолоба не менше ніж на 90% сформована за рахунок споживання зоопланктону.

Результати досліджень. Раніше нами [6, 7] було встановлено, що середній за сезон показник прозорості води (S_c), показник прозорості у другій половині травня (S_m), а також величина валової добової продукції фітопланктону в поверхневому шарі (A_c) зв'язані наступними залежностями:

$$\ln S_c = (1,6122 \pm 0,2603) \pm (0,6117 \pm 0,0617) \cdot \ln S_m \quad r = 0,9115 \quad (1)$$

$$\ln A_c = (5,9842 \pm 0,4000) \pm (-0,9451 \pm 0,0956) \cdot \ln S_c \quad r = -0,9111 \quad (2)$$

$$\ln A_c = (4,2368 \pm 0,4318) \pm (-0,5244 \pm 0,1024) \cdot \ln S_m \quad r = -0,7533 \quad (3)$$

де: S_c й S_m , см; A_c , мг O_2 /л води. Діапазони величин: S_c – 31-152, S_m – 18-252 і A_c – 2.5-15.5. Число пар показників в кожному випадку – 22, а коефіцієнти кореляції рівнянь регресії вірогідні на 0,1 % рівні.

В потенційованій формі рівняння 2 і 3 мають вигляд:

$$A_c = 397,0252 \cdot S_c^{-0,9451} \quad (4)$$

$$A_c = 69,1861 \cdot S_m^{-0,5244} \quad (5)$$

Як виявляється, після певних математичних перетворень, зв'язок продукції фітопланктону у стовпі води з прозорістю передається наступною формулою (6):

$$A_0 = \sum A_z = 92 \cdot \left(\frac{H}{S_c} \right) - 5271 \cdot \left(e^{-\frac{H}{S_c}} - 1 \right) \quad (6)$$

де: A_0 – інтегральна добова валова первинна продукція фітопланктону (стовп води), мг O_2 /м²; H – середня глибина водойми, м; S_c – середньосезонна прозорість води, м.

Отримані дані свідчать також про те, що середньосезонний рівень продукційних процесів в досліджуваних водоймах у значній мірі визначений ще наприкінці весни. Отже середньосезонну добову продукцію фітопланктону, а значить і природну рибопродуктивність водойм, можна визначати по середній за сезон прозорості води або прогнозувати, виходячи з прозорості води у другій половині травня.

Згадані величини, розраховані із застосуванням вищенаведених формул та допущень, подано у таблиці 1. На малюнку 1 продемонстровано зв'язок між такими показниками, як прозорість води та природна рибопродуктивність водойм.

Необхідно нагадати, що наведені у таблиці показники рибопродуктивності є усередненими і можуть бути рекомендовані для первинних розрахунків щільності зариблення водойм. В подальшому, враховуючи результати, щільність зариблення можна корегувати.

Розглянемо деякі способи, що пропонуються в літературі для визначення природного рибопродукційного потенціалу водойм за умови неможливості проведення відповідних гідробіологічних досліджень.

Спрощений спосіб визначення рибопродуктивності ставків, що пропонується В.П.Ляхновичем [8], прийнятний за умови наявності усереднених даних (біо-

мас) з розвитку зоопланктону і зообентосу, тобто, все ж таки вимагає попереднього вивчення кормової бази водойм.

1. Вало́ва продукція фітопланктону і рибопро́дуктивність за рахунок природних кормових організмів у спускних нагульних сільськогосподарських водоймах лісостепо́вої зо́ни з різною прозорістю води (середня глибина 1,2 м)

Прозорість води 20-25 травня, см							
5	40	80	115	150	190	225	260
Середньосезонна прозорість, см							
30	50	70	90	110	130	150	170
Середньосезонна інтегральна продукція фітопланктону г О ₂ /(м ² ·добу)							
5,54	5,01	4,48	4,00	3,60	3,26	2,98	2,73
Сумарна продукція фітопланктону за 160 діб, т/га							
6,16	5,57	4,98	4,44	4,00	3,62	3,31	3,03
Потенційна природна рибопро́дуктивність, кг/га за сезон:							
короп							
305	275	245	220	200	180	165	150
строкатий товстолоб							
75	70	60	55	50	45	40	40
білий товстолоб							
720	650	585	520	470	425	425	355

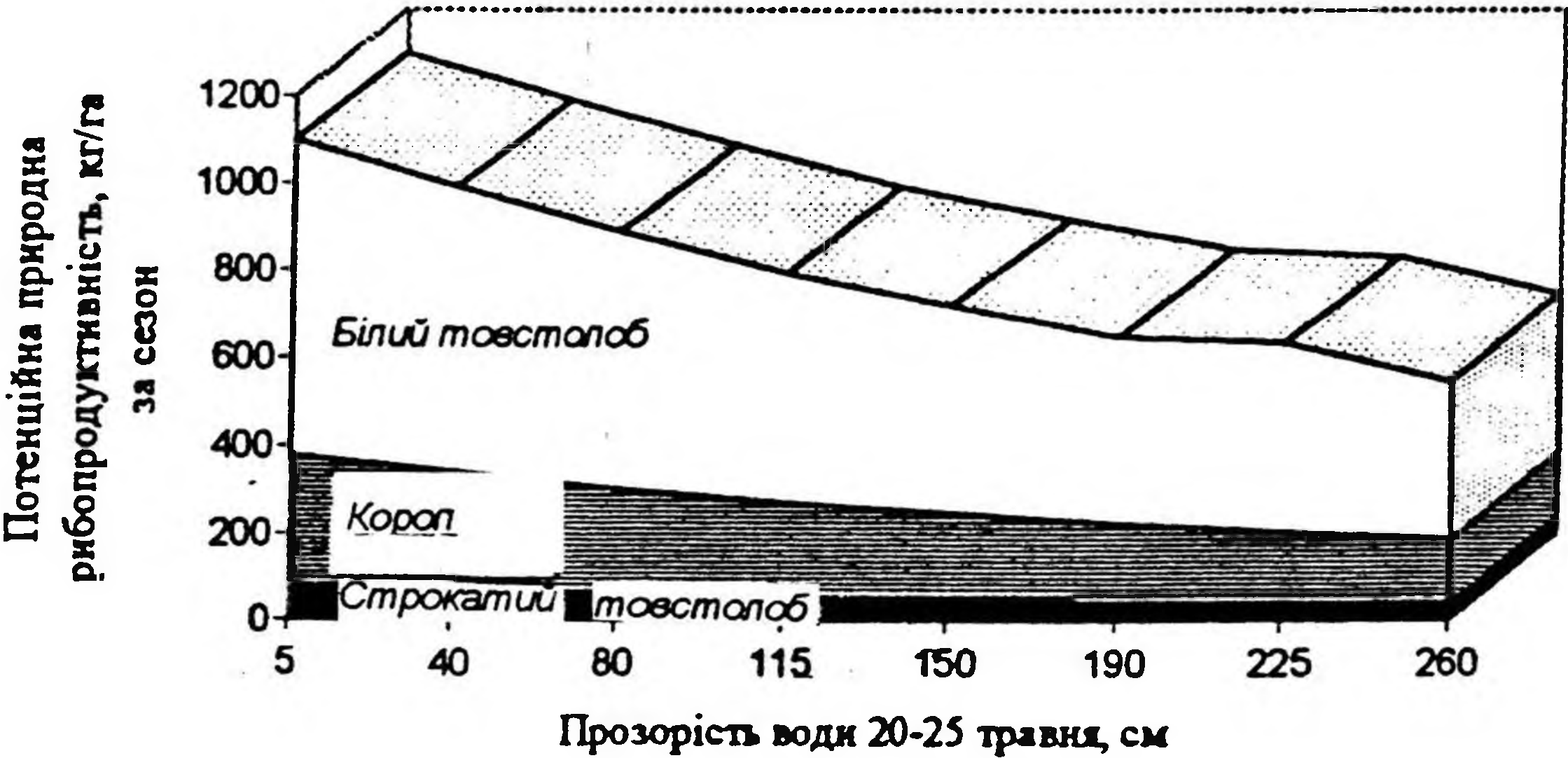


Рис. 1. Зв'язок між потенційною природною рибопро́дуктивністю водойм та прозорістю води наприкінці травня.

В В Бульїоном і Г Г Вінбергом [3] була встановлена позитивна кореляція між величинами первинної продукції і природної рибопродуктивності водойм. Зокрема, в коропових ставках рибопродукція за рахунок природних кормів становить 0.5%-2% (в середньому 1%) продукції фітопланктону. Отже, автори вважають, що за відомою величиною валової ПФ можна легко розрахувати рибопродуктивність водойми. Однак, досліді по вимірюванню ПФ згідно загальноприйнятої методики [9], також вимагають спеціальної підготовки персоналу і наявності необхідного обладнання.

Таким чином можна констатувати, що є необхідність в загальнодоступному, простому у використанні способі оцінки природного рибопродукційного потенціалу водойми. Тому, беручи до уваги дані публікацій, які свідчать про тісний зв'язок показників прозорості води зі ступенем розвитку і активністю фітопланктону, а також, враховуючи майже повну відсутність в досліджених водоймах суспензій алохтонного походження, ми і обрали в якості базового легкий для вимірювання показник - прозорість води. За даними таблиці 1, які отримані розрахунковим методом із застосуванням наведених вище формул, можна легко визначити орієнтовні величини рибопродукційного потенціалу малих водойм, знаючи показник прозорості води.

Висновки. Оптимізація рибництва в сільськогосподарських водоймах різного призначення можлива на основі забезпечення раціонального використання рибою природної кормової бази. Це вимагає адекватної оцінки природного рибопродукційного потенціалу водойми для наступного зариблення.

За відсутності можливості детального вивчення природної кормової бази риб оцінити рибопродукційний потенціал можна, виходячи з величини прозорості води, яка, в свою чергу, тісно пов'язана з продукцією фітопланктону.

Прогнозування рибопродуктивності можливе по середньосезонному показнику прозорості води в попередній рибничий сезон або по показнику прозорості в другій половині травня поточного року.

Оцінка природної рибопродуктивності за минулий сезон можлива по середньому за даний період показнику прозорості.

Природний рибопродукційний потенціал по коропу, розрахований за отриманими формулами для сільськогосподарських спускних нагульних ставків лісостепової зони, знаходиться в межах 150-305 кг/га, по планктоноїдних рибах - 395-795 кг/га за сезон.

Робота виконана за підтримки Фонду Research Support Scheme of the Open Society Support Foundation.

Бібліографічний список

1. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию. Л.: Гидрометеиздат, 1989. 152 с.
2. Бульон В.В. Первичная продукция планктона внутренних водоемов. Л.: Наука, 1983. 150 с.

3. Бульон В.В., Винберг Г.Г. Соотношение между первичной продукцией и рыбопродуктивностью водоемов // Основы изучения пресноводных экосистем. Л.: Наука, 1981. С.5-10.
4. Винберг Г.Г., Ляхнович В.П. Удобрение прудов. М.: Пищевая промышленность, 1968. 270 с.
5. Ковальчук А.А., Ковальчук Н.Е., Дубровский Ю.В. Функционирование подсистемы планктона рыбоводного пруда // Сб. трудов Первой Верещагинской международной конференции. Иркутск, 1989. С.58-59.
6. Ковальчук Н.Е., Дубровский Ю.В. Об оценке продукционных возможностей фитопланктона нагульных сельскохозяйственных водоемов лесостепной зоны по прозрачности воды // Тез. докл. 2 международной конференции "Проблемы экологии и ресурсосбережения для сельхозрайонов и агропром. комплексов". Одесса, 1992. С.4-5.
7. Ковальчук Н.Е., Ковальчук А.А., Дубровский Ю.В. Оценка продукции фитопланктона в малых водоемах по показателю прозрачности воды // Вісник Ужгородського університету. -1998. -№5. -С.20–25.
8. Ляхнович В.П. Соотношение кормовой биомассы и рыбопродукции в карповых прудах // Тр. ВГБО, 1961. Т.11, 2. С.299-308.
9. Федоров В.Д. О методах изучения фитопланктона и его активности. М.: Изд-во МГУ, 1979. 168 с.

Предлагается осуществлять оценку и оперативный прогноз рыбопродуктивности малых сельскохозяйственных нагульных водоемов лесостепной зоны по среднему за сезон показателю прозрачности воды или показателю прозрачности измеренному во второй половине мая текущего года.

ISBN 966-95535-0-4. Рибне господарство. 2001. Вип. 59-60

УДК 639.3.03

В.В. Бех, канд. с.-г. наук

Інститут рибного господарства УААН

В.І. Олексик

БАТ "Закарпатський рибокомбінат"

СТИМУЛЮВАННЯ ОВУЛЯЦІЇ У МАЛОЛУСКАТОГО КОРОПА РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ ГПОФІЗОМ ТА ПРЕПАРАТОМ ОВОПЕЛ

Вперше в практиці рибництва України проведено тестування синтетичного препарату Овопел (Ovorel) – сучасного стимулятора овуляції угорського виробництва створеного на основі аналогу гонадотропіна ссавців (GnRH). Встановлено, що Овопел є достатньо ефективним замінником гіпофіза і має ряд значних переваг у порівнянні з останнім.

В останні роки різноманітні штучні препарати на основі аналогів синтетичного гонадотропіна ссавців або лосося (GnRH – gonadotropin releasing hormone) знаходять все ширше застосування в рибництві, зокрема, для стимулювання овуляції в умовах заводського відтворення. Серед препаратів вказаного типу, найбільш відомими й ефективними вважають Овопел (Ovorel) угорського виробництва, Кобарелін (Kobarelin) чеського та Дагін (Dagin) – ізраїльського [1-4]. До головних переваг синтетичних аналогів гонадотропіна слід віднести: відсутність баласту у вигляді сторонніх білкових фрагментів, нешкідливість у разі невеликого дозування та неготовності плідника до нересту, стабільна ефективність дії, однорідність та можливість прямого порівняння різних партій препарату, тривале збері-