

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

Кафедра виноградарства та плодовоовочівництва

## **БІОМЕТРИЧНА ГЕНЕТИКА**

збірник тестових завдань для контролю знань здобувачів  
другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП  
«Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми  
здобуття вищої освіти

Миколаїв

2023

УДК 631.52

Б63

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 16.11.2023 року, протокол № 5

Укладач:

І. М. Марценюк – канд. біол. наук, доцент кафедри виноградарства та плодощівництва, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

А. В. Панфілова – д. с.-г. н., доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївський національний аграрний університет;

Т. В. Дібрівна – викладач природничих дисциплін Миколаївського фахового коледжу культури і мистецтв.

© Миколаївський національний аграрний університет, 2023

## ЗМІСТ

<b>Передмова</b> .....	4
<b>МОДУЛЬ I. БІОМЕТРИКО-ГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОЗНАК</b>	5
Тема 1. Якісні і кількісні ознаки. Методи біометричної генетики	5
Тема 2. Компоненти дисперсій та добір	11
<b>2. МОДУЛЬ II. БІОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ У СЕЛЕКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР</b>	12
Тема 3. Визначення параметрів мінливості кількісних і якісних ознак у сільськогосподарських культур	12
Тема 4. Успадковуваність ознак та прогнозування селекційного ефекту	15
Тема 5. Генотипова мінливість популяції	16
<b>Список рекомендованої літератури</b> .....	20

## ПЕРЕДМОВА

Біометрична генетика сільськогосподарських культур – це розділ генетики, в якому викладено теоретичні аспекти біометрико-генетичного аналізу ознак сільськогосподарських рослин. На основі цього засновані прийоми раціоналізації основних етапів селекційного процесу (підбір батьківських пар, опрацювання гібридного матеріалу, сортовипробування).

У результаті вивчення дисципліни студент повинен

**знати:** основні закономірності успадкування господарськоцінних ознак у культурних рослин; принципи збереження генетичного біорізноманіття в агроландшафтах;

**вміти:** використовувати здобуті знання для вирішення конкретних практичних завдань, зокрема, управління мінливістю культурних рослин, дослідження генетичних механізмів взаємодії культурних рослин з іншими представниками біоти в агросистемах (збудниками хвороб, шкідниками, бур'янами тощо).

Тестові завдання, наведені у збірнику, можуть бути використані не лише для здійснення самоперевірки, а також для проведення різних форм контролю (поточного, підсумкового) навчальних досягнень здобувачів вищої освіти. Застосування тестової форми контролю сприятиме дотриманню принципів об'єктивності, індивідуальності та диференційованості у контролі знань здобувачів вищої освіти з дисципліни «Біометрична генетика сільськогосподарських культур».

# МОДУЛЬ І

## БІОМЕТРИКО-ГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОЗНАК

### Тема 1. Якісні і кількісні ознаки. Методи біометричної генетики.

#### 1. Поєднайте назву мінливості з її визначенням:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1.Онтогенетична мінливість | А. це взаємозалежність між розвитком двох ознак, коли із зміною однієї ознаки відповідною мірою змінюється інша |
| 2.Кореляційна мінливість   | Б. це неспадкові зміни ознаки або властивості організму в онтогенезі, що викликані впливом зовнішніх умов       |
| 3.Модифікаційна мінливість | В. це сукупність послідовних змін ознак і властивостей особини в процесі її індивідуального розвитку            |

#### 2. Генеральна сукупність - це...

- А. Частина типових представників генеральної сукупності, яка її відображає, тобто, це частина від цілого
- Б. Група особин одного виду, породи або іншої таксономічної одиниці, з яких добирають особин для спостереження чи дослідів
- В. Елементарна особливість чи властивість організму, була визначена і відокремлена від багатьох інших.
- Г. Математичний показник, за допомогою якого визначають ступінь зв'язку між окремими ознаками

#### 3. Вибірка - це

- А. Частина типових представників генеральної сукупності, яка її відображає, тобто, це частина від цілого
- Б. Група особин одного виду, породи або іншої таксономічної одиниці, з яких добирають особин для спостереження чи дослідів
- В. Елементарна особливість чи властивість організму, була визначена і відокремлена від багатьох інших.
- Г. Математичний показник, за допомогою якого визначають ступінь зв'язку між окремими ознаками

#### 4. Середину варіаційного ряду визначає:

- А. Мода
- Б. Медіана.
- В. Середнє арифметичне

- 5. Визначіть моду даної вибірки (5, 4, 5, 3, 5, 4, 3, 5, 4, 5, 4, 3):**
- А. 3
  - Б. 4.
  - В. 5.
- 6. Визначіть медіану даної вибірки (5, 4, 5, 3, 5, 4, 3, 5, 4, 5, 4, 3):**
- А. 3
  - Б. 4.
  - В. 5.
- 7. Критерій ксі-квадрат ( $\chi^2$ ) застосовується для зіставлення:**
- А. Тільки емпіричного розподілу з теоретичним.
  - Б. Тільки декількох емпіричних розподілів між собою.
  - В. Емпіричного розподілу з теоретичним і декількох емпіричних розподілів між собою.
- 8. Коефіцієнт кореляції - це .**
- А. Частина типових представників генеральної сукупності, яка її відображає, тобто, це частина від цілого
  - Б. Група особин одного виду, породи або іншої таксономічної одиниці, з яких добирають особин для спостереження чи досліду
  - В. Елементарна особливість чи властивість організму, була визначена і відокремлена від багатьох інших.
  - Г. Математичний показник, за допомогою якого визначають ступінь зв'язку між окремими ознаками
- 9. Яку середню арифметичну величину можна розрахувати з варіаційного ряду, де частота кожної варіанти дорівнює одиниці?**
- А. Просту середню арифметичну
  - Б. Зважену середню арифметичну
  - В. Медіану
  - Г. Амплітуду
  - Д. Ліміт
- 10. Аналіз результатів статистичних досліджень включає оцінку вірогідності порівнюваних сукупностей за параметричними та непараметричними критеріями. В яких випадках використовують параметричні критерії?**
- А. Коли ми не знаємо який розподіл ознаки в сукупності
  - Б. Коли показник має якісну характеристику

- В. Коли сукупність має кількісні показники та нормальний (симетричний) розподіл ознаки
- Г. Коли сукупність не відповідає нормальному розподілу ознаки

**11. При якому ступені ймовірності результати генетико-біологічного дослідження будуть вважатися достовірними?**

- А. Не менше 76,8% ступеня ймовірності
- Б. Не менше 95,0% ступеня ймовірності
- В. Не менше 99,0% ступеня ймовірності
- Г. Не менше 99,9% ступеня ймовірності

**12. При якому мінімальному значенні критерію ймовірності Стюдента (t) різниця між статистичними показниками буде достовірною, при кількості спостережень більше 30 ?**

- А.  $t \geq 1,06$
- Б.  $t \geq 1,56$
- В.  $t \geq 1,96$
- Г.  $t \geq 2,58$

**13. При якому значенні критерію ймовірності Стюдента (t), різниця між статистичними показниками буде достовірною з вірогідністю безпомилкового прогнозу в 99,0%, при кількості спостережень більше 30 ?**

- А.  $t \geq 1,06$
- Б.  $t \geq 1,96$
- В.  $t \geq 2,58$
- Г.  $t \geq 3,26$

**14. При якому значенні критерію ймовірності Стюдента (t), різниця між статистичними показниками буде достовірною з вірогідністю безпомилкового прогнозу не менше 99,9%, при кількості спостережень більше 30 ?**

- А.  $t \geq 1,06$
- Б.  $t \geq 1,96$
- В.  $t \geq 2,58$
- Г.  $t \geq 3,26$

**15. У генетико-біологічних дослідженнях часто виникають ситуації, коли необхідно визначити вірогідність різниці між окремими показниками з використанням критерію t. Яка величина критерію t підтверджує вірогідність різниці між цими показниками ( $n > 30$ ) ?**

- А. Більше 1,96
- Б. Більше 1,5
- В. Більше 3,0
- Г. Більше 3,5

**16. Довірчий інтервал для похідних величин у генеральній сукупності, які були отримані при вибірковому дослідженні, становить собою:**

- А. Різницю між максимальною і мінімальною варіантами
- Б. Інтервал, у межах якого при заданій імовірності знаходяться значення похідної величини в генеральній сукупності**
- В. Різницю між наступною варіантою і попередньою
- Г. Процентне відношення між похідними величинами, отриманими при вибіркових і генеральних статистичних дослідженнях

**17. Коефіцієнт варіації можна розрахувати за формулою:**

- А.  $\frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$ ;
- Б.  $\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$ ;
- В.  $\frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$ ;
- Г.  $\frac{\sum x}{n}$ ;
- Д.  $\frac{\sigma_G^2}{\sigma_P^2}$ .

**18. Для порівняння мінливості ознак, які характеризуються різними одиницями вимірювання, розраховують:**

- а) середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ );



- б) середнє арифметичне ( $\bar{x}$ );
- в) коефіцієнт варіації (CV);
- г) коефіцієнт успадкованості ( $h^2$ );
- д) похибку середнього арифметичного ( $s_x$ ).

**19. В якому випадку найбільш висока достовірність ймовірності результатів?**

- А.  $P > 0,95$ ;
- Б.  $P > 0,99$ ;
- В.  $P < 0,001$ ;
- Г.  $P < 0,01$ ;
- Д.  $P < 0,95$ .

**20. Як називається кореляційний зв'язок за направленістю, якщо ознаки, які вивчаються, змінюються по відношенню один до одного пропорційно ?**

- А. Прямий
- Б. Криволінійний
- В. Зворотний
- Г. Прямолінійний
- Д. Однонаправлений

**21. Поєднайте назву статистичного показника з його характеристикою:**

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Критерій достовірності         | А. величина, яка показує наскільки кожна варіанта відхиляється від середньої величини ознаки і виражається в іменних одиницях    |
| 2. Середнє квадратичне відхилення | Б. величина, яка показує наскільки кожна варіанта відхиляється від середньої величини ознаки і виражається у відносних величинах |
| 3. Коефіцієнт варіації            | В. абстрактне, ціле чи дробове число, яке кількісно характеризує ознаку тієї чи іншої сукупності                                 |
| 4. Середнє арифметичне значення   | Г. відношення статистичного значення до його похибки   |

**22. Поєднайте назву константи біометричної генетики з її визначенням**

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. Середня арифметична | А. перерозподіл генетичної інформації у нащадків  |
| 2. Середня зважена     | Б. одна з основних характеристик вибіркової сукупності, яку найчастіше визначають у біологічних дослідженнях  |
| 3. Регресія            | В. розраховують за даними середніх арифметичних кількох вибірок, коли виникає необхідність одержання узагальнених даних продуктивності окремих селекційних груп, що різняться за кількістю варіант. |
| 4. Рекомбінація        | Г. різниця між лімітами ознаки дозволяє визначити наступний показник мінливості   |
| 5. Розмах варіювання   | Д. це зміна функцій що залежить від зміни одного або кількох аргументів   |

**23. Поєднайте назву похибки репрезентативності з її визначенням:**

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Методичні похибки               | А. пов'язані з використанням недосконалих, не стандартизованих та несправних приладів, проведення розрахунків з невідповідною точністю, неправильне використання алгоритмів                  |
| 2. Систематичні похибки            | Б. описки, прорахунки, переплутування дослідних зразків, можуть виникати внаслідок низької кваліфікації і несумлінності виконавців та через створення незадовільних умов для їхньої роботи   |
| 3. Випадкові (суб'єктивні) похибки | В. добір особин, які неправильно характеризують генеральну сукупність; добір особин, що існували в умовах не властивих тваринам генеральної сукупності; добір без урахування пропорційності. |
| 4. Похибки вибіркового характеру   | Г. виникають внаслідок методичних прорахунків при організації експериментів, неправильної організації спостережень, створенні різних умов для контрольної та дослідних груп                  |

## Тема 2. Компоненти дисперсій та добір

- 24. Дисперсія кількісних ознак у чистих ліній – це прояв мінливості:**
- А. Лише генотипової.
  - Б. Лише паратипової (середовищної).
  - В. Генотипової та паратипової.
- 25. Величини дисперсії вибірки є:**
- А. Незміщеними оцінками генеральної сукупності.
  - Б. Зміщеними оцінками генеральної сукупності
- 26. За яким критерієм приймається статистичне рішення в дисперсійному аналізі?**
- А. За критерієм Стьюдента ( $t$ ).
  - Б. За критерієм ксі-квадрат ( $\chi^2$ ).
  - В. За критерієм Фішера ( $F$ ).
- 27. Порівнюють фактичні виміряні результати вимірювання для рослин на кожному з 3 селекційних майданчиків. Який статистичний тест, швидше за все, буде використаний для аналізу даних?**
- А. Ксі-квадрат ( $\chi^2$ ) тест
  - Б. Однофакторний дисперсійний аналіз
  - В. Двохфакторний дисперсійний аналіз
  - Г. кореляція Пірсона
- 28. Скільки градацій фактора і випробувань у кожній градації вимагає однофакторний аналіз?**
- А. Не менше 3-х градацій фактора і не менше 2-х випробувань у кожній градації.
  - Б. Не менше 3-х градацій фактора і не менше 3-х випробувань у кожній градації.
- 29. Які можливості дисперсійного двофакторного аналізу?**
- А. Дозволяє оцінити лише вплив кожного з факторів.
  - Б. Дозволяє оцінити лише взаємодію факторів.
  - В. Дозволяє оцінити вплив кожного з факторів і їхню взаємодію.

**МОДУЛЬ II.**  
**БІОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ У СЕЛЕКЦІЇ**  
**СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

**Тема 3. Визначення параметрів мінливості кількісних і  
якісних ознак у сільськогосподарських культур**

- 30. У результаті проведеного трирічного дослідження встановлено, що середня кількість продуктивних колосків на головному стеблі пшениці озимої сорту Астет склала 16,5, а маса зерна з колоса 1,21 г. Який показник необхідно розрахувати, щоб визначити в якій сукупності коливання ознак було більшим?**
- А. Ліміт
  - Б. Коефіцієнт варіації
  - В. Амплітуду
  - Г. Середнє квадратичне відхилення
- 31. Частота мутацій при селекційному експерименті серед сортів ячменю склала  $3,0 \pm 0,5\%$ . Необхідно вказати, у яких межах може змінюватися цей показник при ймовірності статистичного прогнозу в 95,5%:**
- А. 1,5 – 4,5%
  - Б. 1,0 – 3,0%
  - В. 2,0 – 4,0%
  - Г. 0,5 – 3,0%
- 32. Визначіть довірчі межі середньої арифметичної величини, отриманої при вибірковому дослідженні висоти рослин ( $120 \pm 2,0$  см) з вірогідністю 95,0%, при кількості спостережень більше 30:**
- А. 117,0-123,0
  - Б. 116,0-124,0
  - В. 115,0-125,0
  - Г. 114,0-126,0
- 33. Визначіть довірчі межі середньої арифметичної величини, отриманої при вибірковому дослідженні висоти рослин ( $120 \pm 2,0$  см) з вірогідністю 99,0%, при кількості спостережень більше 30:**

- А. 115,8-124,2
- Б. 114,8-125,2
- В. 113,8-126,2
- Г. 112,8-127,2

**34. В клітинах корінця рису 24 хромосоми ( $2n=24$ ). Яку кількість хромосом містять клітини ендосперму рису?**

- А. 12;
- Б. 24;
- В. 36;
- Г. 48;
- Д. Хромосом не мають.

**35. В клітинах листка цибулі 16 хромосом ( $2n=16$ ). Яку кількість хромосом містять клітини яйцеклітини цибулі?**

- А. 12;
- Б. 16;
- В. 32;
- Г. 8;
- Д. Яйцеклітина хромосом не має.

**36. При оцінці ступеня неоднорідності середньої довжини качанів у гібридів  $F_1$  кукурудзи встановлено, що коефіцієнт варіації склав 17%. Оцініть ступінь варіації досліджуваної ознаки:**

- А. Дуже низький
- Б. Низький
- В. Середній
- Г. Високий
- Д. Дуже високий

**37. Який із перерахованих сортів пшениці характеризується найбільш високою варіабельністю за врожайністю, якщо величини  $\bar{x} \pm m$  були такими:**

- А.  $5640 \pm 15$  кг;
- Б.  $5640 \pm 51$  кг;
- В.  $5640 \pm 5$  кг;
- Г.  $4640 \pm 51$  кг;
- Д.  $4870 \pm 480$  кг.

- 38. На основі даних про вегетаційний ріст рослин та середньомісячну кількість опадів розрахований коефіцієнт кореляції, якій становив 0,67. Визначте направленість зв'язку між ознаками:**
- А. Зворотний зв'язок
  - Б. Прямий зв'язок
  - В. Сильний зв'язок
  - Г. Середній зв'язок
  - Д. Слабкий зв'язок
- 39. На основі даних про густоту стояння рослин пшениці та захворюваність на борошнисту росу розрахований коефіцієнт кореляції, який становив 0,83. Охарактеризуйте цей взаємозв'язок:**
- А. Прямий сильний кореляційний взаємозв'язок
  - Б. Середньої сили зворотний кореляційний взаємозв'язок
  - В. Функціональний взаємозв'язок
  - Г. Середньої сили прямий кореляційний взаємозв'язок
  - Д. Зворотний сильний кореляційний взаємозв'язок
- 40. Скільки генів контролює прояв ознаки, якщо у поколінні гібридів спостерігається розщеплення 1:4:6:4:1?**
- А. Один;
  - Б. Два;
  - В. Три;
  - Г. Шість;
  - Д. Двадцять.
- 41. Скільки генів контролює прояв ознаки, якщо у поколінні гібридів спостерігається розщеплення 1:6:15:20:15:6:1?**
- А. Один;
  - Б. Два;
  - В. Три;
  - Г. Шість;
  - Д. Двадцять.

## Тема 4. Успадковуваність ознак та прогнозування селекційного ефекту

### 42. Успадковуваність – це:

- А. передача спадкової інформації від одного покоління до іншого;
- Б. збільшення потужності, життєздатності та продуктивності у гібридів  $F_1$  в порівнянні з батьківськими формами;
- В. статистичний термін, що використовують для вираження частки загальної фенотипової мінливості, зумовленими генотипом;
- Г. властивість організмів забезпечувати матеріальну і функціональну спадкоємність між поколіннями;
- Д. здатність організмів набувати певних змін структурних та функціональних властивостей.

### 43. Коефіцієнт успадковуваності можна розрахувати за формулою:

- А.  $\frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$ ;
- Б.  $\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$ ;
- В.  $\frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$ ;
- Г.  $\frac{\sum x}{n}$ ;
- Д.  $\frac{\sigma_G^2}{\sigma_P^2}$ .

### 44. При якій величині коефіцієнту успадковуваності ( $h^2$ ) селекція за фенотиповими параметрами ознаки буде найбільш ефективною:

- А.  $h^2 < 0,3$ ;
- Б.  $h^2 > 0,3$ ;
- В.  $h^2 > 0,7$ ;
- Г.  $0,3 < h^2 < 0,7$

### 45. Який із показників використовують при прогнозуванні ефекту селекції?

- А.  $\sigma$ ;
- Б.  $h^2$ ;
- В.  $F$ ;
- Г.  $R$ ;
- Д.  $\bar{x}$ .

**46. Різниця між середньою величиною ознаки у особин, що відбираються в якості батьків, і середньої величиною ознаки в популяції – це:**

- А. Селекційний ефект (SE)
- Б. Селекційний диференціал (SD)
- В. Коефіцієнт успадкованості ( $h^2$ )

### **Тема 5. Генотипова мінливість популяції**

**47. Зрівноважений стан частоти різних алелів у панміктичній популяції виражається законом:**

- А. чистоти гамет;
- Б. гомологічних рядів спадкової мінливості;
- В. незалежного успадкування ознак;
- Г. Харді-Вайнберга.

**48. За якою формулою можна визначити генетичну структуру популяцій?**

- А.  $(AB + Ab + aB + ab)^2$ ;
- Б.  $(3:1)^n$ ;
- В.  $(\frac{1}{2})^n$ ;
- Г.  $p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$ ;

**49. Генетична однорідність популяції посилюється при:**

- А. перехресному запиленні;
- Б. самозапиленні;
- В. мутагенезі;
- Г. гібридизації.

**50. Вільне схрещування особин з різним генотипом у популяції:**

- А. пангенезис;
- Б. панміксія;
- В. амфіміксис;
- Г. апоміксис.



**51. Випадкові зміни концентрації генів у ряді поколінь особин популяції**

- А. мутації;
- Б. модифікації;
- В. панміксія;
- Г. дрейф генів.

**52. Поширеність хвороби в популяції рослин складає 10%. Яка ймовірність, що трое взятих навмання організмів є носіями хвороби?**

- А. 0,1 або 10%;
- Б. 0,01 або 1%;
- В. 0,001 або 0,1%;
- Г. 0,9 або 90%;

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атраментова Л. О., Утевська О. М. Біометрія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. Харків : Ранок, 2007. 176 с.
2. Гороховський Є. Ю. Біометрія : методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки «Біологія». Запоріжжя : ЗНУ, 2018. 67 с.
3. Крижанівський В. Г., Новак Ж. М. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів з дисципліни «Спеціальна генетика сільськогосподарських культур» для студентів денної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. Умань : УНУС, 2018. 12 с.
4. Мазур О. В., Лозінський М. В. Селекція та насінництво польових культур: монографія. Вінниця : ТВОРИ, 2020. 181с.
5. Марценюк І. М. Біометрична генетика : робочий зошит до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр» спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форм навчання. Миколаїв : МНАУ, 2020. 36 с.
6. Марценюк І. М. Біометрична генетика : методичні рекомендації до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти ступеня “магістр” спеціальності 201 “Агрономія” денної форми навчання. Миколаїв : МНАУ, 2020. 44 с.
7. Моргун В. В., Рибалка О. І., Моргун Б. В. Нові наукові напрями генетичного поліпшення злакових культур. *Фізіологія рослин і генетика*. 2021. Т. 53, № 3. С. 187-215.
8. Чекалін М. М., Тищенко В. М., Баташова М. Є. Селекція і генетика окремих культур. Полтава : ФОП Говоров С. В., 2008. 368 с.

Навчально-методичне видання

## **БІОМЕТРИЧНА ГЕНЕТИКА:**

збірник тестових завдань для контролю знань здобувачів  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності ОПП «Агрономія» 201 «Агрономія» денної  
форми здобуття вищої освіти

Укладач: **Марценюк Ігор Михайлович**

Формат 60x80 1/16 Папір друк. № Ум. друк. арк. 1,0

Наклад 25 прим.

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету

54020, м. Миколаїв, вул.. Георгія Гонгадзе,9

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