

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра загального землеробства

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ
ДОСЛІДЖЕНЬ В АГРОНОМІЇ

Методичні поради

до вивчення дисципліни і виконання контрольної роботи
для студентів заочної форми навчання зі
спеціальності 201 «Агрономія»

Умань – 2020

Методи і організація досліджень в агрономії. Методичні поради до вивчення дисципліни і виконання контрольної роботи для студентів заочної форми навчання зі спеціальності 201 «Агрономія» / Умань: УНУС, 2020. – 20с.

Методичні поради, підготовлені доцентами Наклюкою Ю.І., Усиком С.В., Карнаухом О.Б., Новаком А.В., старшим викладачем Борисенком В.В., викладачем Коваль Г.В., та професором Єщенком В.О.

Методичні вказівки розглянуто і схвалено на засіданні кафедри (протокол №1 від 30 серпня 2020 року)

Рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету агрономії (протокол №2 від 17 вересня 2020 року)

МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Наукова робота є однією із важливих форм професійної підготовки агронома-дослідника за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр.

Мета дисципліни – надати студентам теоретичні основи і практичні вміння у проведенні науково-дослідної роботи в агрономії.

Під час освоєння дисципліни необхідно *вивчити*: методи наукових досліджень, вимоги до дослідів, основні елементи досліду, розміщення варіантів у досліді, вибір і підготовка земельної ділянки під дослід, планування досліджень та методика основних спостережень і обліків у досліді з вивчення основних питань агрономії, основи статистичного аналізу результатів досліджень.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен *знати*:

- ✓ сутність загальнонаукових і спеціальних методів досліджень в агрономії;
- ✓ польовий дослід як основний метод в агрономії, принципи його планування та проведення;
- ✓ методику польового досліду;
- ✓ зміст спостережень у польовому досліді;
- ✓ техніку закладання і проведення польового досліду;
- ✓ особливості використання інших спеціальних методів дослідження в агрономії;
- ✓ методику виконання статистичного аналізу експериментальних даних і використання його результатів для їх інтерпретації.

На підставі набутих знань студент повинен *уміти*:

- ✓ закласти польовий, вегетаційний чи лізиметричний дослід;
- ✓ відповідно до програми досліджень провести в них обліки і спостереження;
- ✓ здійснити статистичний аналіз експериментальних даних відповідно до обраного методу і дати оцінку якості проведеного досліду;
- ✓ вести необхідну документацію дослідів та скласти на її основі науковий звіт.

МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Завдання до контрольної роботи за своїм змістом є комплексними. Виконання контрольної роботи полягає в чітко і стисло викладених відповідях на поставлені запитання. Письмові відповіді робляться лише після вивчення рекомендованої літератури (список додається).

Номери питань для контрольної роботи встановлюються за двома останніми цифрами шифру відповідно до поданої таблиці. Наприклад, якщо шифр студента 67–126, то номери питань в таблиці знаходяться на перетині стрічки 2 по горизонталі з колонкою 6 по вертикалі і вони будуть такими: 27, 127, 227.

**Номера питань для виконання контрольної роботи
згідно з шифром**

| Перед- остання цифра шифру | Остання цифра шифру | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 |
| | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 |
| 1 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 |
| | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 |
| 2 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 |
| | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 |
| 3 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 |
| | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 |
| 4 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 |
| | 240 | 239 | 238 | 237 | 236 | 235 | 234 | 233 | 232 | 231 |
| 5 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 |
| | 230 | 229 | 228 | 227 | 226 | 225 | 224 | 223 | 222 | 221 |
| 6 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 |
| | 220 | 219 | 218 | 217 | 216 | 215 | 214 | 213 | 212 | 211 |
| 7 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 |
| | 210 | 209 | 208 | 207 | 206 | 205 | 204 | 203 | 202 | 201 |
| 8 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 |
| | 200 | 199 | 198 | 197 | 196 | 195 | 194 | 193 | 192 | 191 |
| 9 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 |
| | 160 | 161 | 162 | 163 | 163 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 |

ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

1. Перерахуйте, які і для чого проводяться дослідження при виборі ділянки під дослід.
2. Що таке варіаційні ряди, їх ранжирування? Приведіть приклади.
3. Постановка точних порівняльних дослідів у виробництві.
4. Методика визначення вологості ґрунту.
5. Для чого і як проводяться ґрунтові обстеження ділянки для дослідів?
6. Поняття про кількісну і якісну мінливість. Приклади.
7. Для чого вивчають історію поля, де планують закладати дослід?
8. Методика визначення об'ємної маси ґрунту.
9. Перерахуйте основні статистичні характеристики кількісної мінливості і зазначте, для чого вони використовуються.
10. Навіщо на дослідній ділянці визначають рівень підґрунтових вод, вивчають рельєф і мікрорельєф?
11. Формули розрахунку середньої арифметичної: простої і зваженої. Приведіть приклади.
12. Як обліковують урожайність зернових колосових культур з доведенням до стандартних показників?
13. Для чого на майбутній дослідній ділянці попередньо вивчають наявну рослинність?
14. Формули розрахунку середньої арифметичної від довільного початку. Приведіть приклад розрахунку.
15. В яких випадках проводять перетворення вихідних (початкових) дат?
16. Як оцінюють морозо- і зимостійкість озимих культур?
17. Для чого і за якими показниками вивчають історію поля перед закладкою дослідів?
18. Стандартне відхилення, формули його розрахунку для малих і великих вибірок від довільного початку. Приклад розрахунку.
19. За якими показниками бракується дослідна ділянка?
20. Методика визначення вмісту нітратного азоту в рослинницькій продукції.

21. Коефіцієнт варіації, його використання. Формули та приклад розрахунку.

22. На якій відстані від дослідів повинні бути окремі дерева, суцільний ліс, паркани, будівлі, проїзні дороги? Чому?

23. Помилки середніх арифметичних і їхнє використання. Формули розрахунку для великих вибірок від довільного початку. Приклад розрахунку.

24. Методика вивчення будови ґрунту.

25. Для чого в досліді проводять рекогносцирувальні і вирівнювальні посіви?

26. Помилка різниці, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації. Формули і приклад розрахунку.

27. Зазначте правила проведення рекогносцирувального посіву в досліді.

28. Методика визначення вмісту в рослинній масі білкового азоту і білка.

29. Відносні похибки і точність дослідів. Формули і приклад розрахунку.

30. Розмістіть схематично методом рендомізації варіанти дослідів з обробітком ґрунту на схилі з включенням трьох і п'яти варіантів при чотирьох повторностях.

31. Довірча ймовірність і значимість. Їхній зв'язок із нормальним розподілом (крива нормального розподілу).

32. Методика вивчення структури ґрунту.

33. Число ступенів вільності в усіх випадках статистичного аналізу даних.

34. Догляд за рекогносцирувальним посівом.

35. Перевірка нульових гіпотез. Параметричні і непараметричні критерії, їхнє використання, приведіть приклади.

35. Методика визначення вмісту хлорофілу в зеленій частині рослин.

37. Які питання вивчає методика дослідної справи (зміст курсу)?

38. Дайте класифікацію методів розміщення варіантів у польових досліді.

39. Які можуть бути варіювання родючості ґрунту? Використання цих даних для розміщення варіантів.

40. Методика вивчення стійкості ґрунтових агрегатів до розпадання у воді.
41. Оцінка різниці середніх арифметичних за критерієм Стьюдента. Приклади.
42. Методи досліджень у польових дослідах.
43. Вирівнювальний посів, його завдання і використання в дослідній роботі.
44. Особливості проведення дослідів з вивчення механічного обробітку ґрунту.
45. Оцінка вибірових часток якісної мінливості за критерієм Стьюдента.
46. Як обліковується врожай рекогносцирувального посіву? Використання даних рекогносцирувального посіву.
47. Бракування сумнівних дат та методика його проведення.
48. Методика обліку урожайності побічної продукції зернових колосових культур.
49. Розмістіть дактиль-методом варіанти досліду, що включає 6 сортів при 4-кратній повторності і 5 сортів при триразовій повторності.
50. Відновлення втрачених дат. Показати на прикладі.
51. Планування обліків та спостережень.
52. Методика визначення інтенсивності водної ерозії.
53. Розмістіть яббом-методом варіанти досліду, що включає 4 сорти при 3-кратній повторності і 5 сортів при чотириразовій повторності.
54. Оцінка достовірності досліду за критерієм F (Фішера).
55. Які методи розміщення варіантів найбільш перспективні і чому?
56. Методика вивчення водопроникності ґрунту.
57. Розмістіть рендомізованим багатоярусним методом варіанти досліду, що включає 10 варіантів у трьох повторностях та 12 варіантів у чотирьох повторностях.
58. Групування показників кількісної мінливості (великі вибірки) для статистичного аналізу.
59. Розмістіть методом латинського квадрата варіанти досліду, що включає 4, 5 і 7 варіантів.
60. Методика обліку урожайності зерна кукурудзи.
61. Статистичний аналіз варіаційних рядів кількісної

мінливості.

62. Розмістіть методом рендомізації в один ярус шість варіантів у трьох повторностях, якщо родючість ґрунту варіює по блоках і в одному напрямку.

63. Статистичний аналіз показників якісної мінливості.

64. Методика визначення вмісту в зерні пшениці сирової клейковини.

65. Розмістіть методом латинського квадрата варіанти досліду, що включає п'ять і шість варіантів.

66. Частка наявності і відсутності ознаки, стандартне відхилення і похибка частки якісної мінливості.

67. Розмістіть методом рендомізації п'ять варіантів досліду, якщо коефіцієнт варіювання родючості ґрунту $V=10\%$, а похибка $S_x\%=4\%$.

68. Методика визначення забур'яненості посівів.

69. Коефіцієнт варіації і похибка різниці для якісної мінливості. Привести приклади.

70. Перерахуйте всі методи агрономічних досліджень, зазначте найбільш важливі, приклади їхнього використання.

71. Розмістіть методом латинського квадрата варіанти досліду, що включає шість і п'ять варіантів.

72. Методика визначення цукристості коренеплодів.

73. Критерій істотності (достовірності) і об'єм вибірки для якісної мінливості.

74. Спостереження як метод агрономічних досліджень у вашій НДР.

75. Розмістіть методом рендомізації п'ять варіантів досліду, якщо коефіцієнт варіювання родючості ґрунту $V=12\%$, а похибка $S_x\%=6\%$.

76. Методика обліку урожайності соняшника.

77. Завдання статистичного аналізу результатів досліджень. Попередній аналіз даних.

78. Експеримент як метод агрономічних досліджень. Дати приклади.

79. Розмістіть методом рендомізації п'ять варіантів досліду, якщо коефіцієнт варіювання родючості ґрунту $V=15\%$, а похибка $S_x\%=7\%$.

80. Розміри дослідних ділянок у дослідах із різними польовими культурами.

81. Відновлення у дослідгах даних, що випали. Формула Н.Ф. Деревецького. Приклад розрахунку.

82. Експеримент та спостереження як методи агрономічних досліджень. Дати визначення і приклади.

83. Розмістіть методом рендомізації і розщеплених ділянок варіанти досліду з вивченням трьох варіантів з добривами і двох варіантів поливу при чотириразовій повторності.

84. Методика визначення сумарного витрачання вологи на посівах польових культур.

85. Дробовий метод статистичного аналізу даних, його придатність, основні формули, приклади розрахунку.

86. Гіпотеза як метод агрономічних досліджень. Приклади.

87. Розмістіть методом повної рендомізації варіанти досліду при п'яти варіантах і чотирьох повторностях, шести варіантах і трьох повторностях.

88. Методика обліку урожайності коренеплодів буряків цукрових і кормових.

89. Різницевий метод статистичного аналізу даних, його придатність, основні формули, приклади розрахунку.

90. Взаємозв'язок гіпотез, спостережень і експериментів на прикладі конкретного досліду.

91. Розмістіть рендомізованим багатоярусним методом варіанти досліду, що включає чотири варіанти і чотири повторності, вісім варіантів і п'ять повторностей.

92. Методика обліку урожайності сіна однорічних і багаторічних трав.

93. Розрахунок похибки різниці в різних методах статистичного аналізу. Приклади.

94. Індукція і дедукція як методи агрономічних досліджень, їх різниця і взаємозв'язок на прикладі конкретних дослідів.

95. Розмістіть методом повної рендомізації варіанти досліду в два яруси при шести варіантах і чотирьох повторностях, п'яти варіантах і трьох повторностях.

96. Методика визначення інтенсивності вітрової ерозії ґрунту.

97. Розрахунок відносних похибок досліду в різних методах статистичного аналізу. Привести приклади.

98. Аналіз і синтез як методи дослідження, їх різниця і

взаємозв'язок на прикладі конкретних дослідів.

99. Розмістіть методом рендомізації варіанти досліду в два яруси при п'яти варіантах і чотирьох повторностях, якщо родючість ґрунту варіює по блоках.

100. Особливості вивчення дослідів з використанням добрив.

101. Узагальнення й абстрагування як методи агрономічних досліджень, дайте приклади.

102. Практичне використання в дослідній роботі даних рекогносцирувального посіву.

103. Поняття про дисперсійний аналіз, його переваги і придатність.

104. Методика визначення гідролітичної кислотності ґрунту.

105. Моделювання як метод досліджень в агрономії, дайте приклади.

106. Розмістіть рендомізованим одноярусним методом варіанти досліду, що включає чотири варіанти і три повторності, п'ять варіантів і чотири повторності.

107. Суми квадратів розсіювання усіх видів дисперсії, їхній розрахунок у дисперсійному аналізі.

108. Орієнтовні схеми та перелік обов'язкових аналізів при проведенні дослідів з вивчення норм висіву насіння.

109. Розмістіть методом рендомізації і розщеплених ділянок варіанти досліду з вивченням двох сортів і трьох варіантів удобрення при триразовій повторності.

110. Розрахунок числа ступенів вільності усіх видів розсіювання. Дисперсія варіантів і похибки.

111. Перерахуйте всі методи агрономічних досліджень. Які з них частіше використовуються? Дайте приклади, у тому числі і по своєї НДР.

112. Методика визначення вмісту лужногідролізованого азоту в ґрунті.

113. Розмістіть методом рендомізації варіанти досліду з добривами на схилі і на рівній місцевості з чотирьох варіантів і трьох повторностей.

114. Розрахунок критерію Фішера (F фактичне), знаходження критерію теоретичного, їх порівняння при різних рівнях довірчої імовірності.

115. Лабораторний метод досліджень і приклади його використання.

116. Методика визначення вмісту загального азоту в ґрунті.

117. Орієнтація ділянок на місцевості по відношенню до схилів, парканів, лісосмуг, ґрунтових доріг, напрямку пануючих вітрів.

118. Розрахунок узагальненої і відносної похибок дослідів при дисперсійному аналізі. Висновки про точність дослідів.

119. Вегетаційний метод дослідження і приклади його використання.

120. Методика обліку густоти посівів.

121. Що таке крива відгуку і її області? Практичне використання.

122. Розрахунок у дисперсійному аналізі похибок різниці і НІР при різних рівнях довірчої імовірності. Висновки про достовірність різниці між варіантами.

123. Переваги і недоліки вегетаційного методу досліджень. Приклади використання в НДР.

124. Оцінка стійкості посівів до вилягання, пониклості, осипання зерна і проростання його в колосі.

125. Які основні питання містить у собі планування дослідів?

126. Значення кореляційних і регресійних залежностей в агрономічних дослідженнях. Привести приклади.

127. Лізиметричний метод досліджень і приклади його використання.

128. Методи визначення площі листя.

129. Основні вимоги до теми досліджень.

130. Поняття про кореляцію і регресію. Привести приклади.

131. Лізиметричний метод досліджень і приклади його використання.

132. Фенофази польових культур. Чим вони визначаються?

133. Вибір параметрів та факторів дослідів.

134. Поняття про кореляцію і регресію. Привести приклади.

135. Вегетаційно-польовий метод і приклади його викори-

стання.

136. Методика вивчення засміченості ґрунту насінням бур'янів.

137. Основні правила вивчення наукової літератури.

138. Класифікація кореляцій. Приклади.

139. Привести схему повного факторіального експерименту при матриці 2^2 , 3^2 , 2^3 .

140. Методика визначення біологічної активності ґрунту за методом Штатнова.

141. Показники сили і напрямку кореляційного зв'язку. Приклади.

142. Польовий метод досліджень і приклади його використання.

143. Приведіть три схеми однофакторного дослідження з чотирма, п'ятьма і шістьма градаціями.

144. Методика визначення посухостійкості рослин.

145. Розрахунок коефіцієнта лінійної простої кореляції. Приклади.

146. Що називається польовим дослідом? Приклади його використання.

147. Принципи вибору кроку варіювання (градацій) кривої відгуку. Дати приклади.

148. Методика визначення вмісту води і сухої речовини у рослинних зразках.

149. Розрахунок похибки і критерію достовірності коефіцієнта лінійної простої кореляції. Приведіть приклади.

150. Що варто брати в досліді за контроль та що називається контролем? Приклади.

151. Практичне використання в дослідній роботі даних рекогносцирувального посіву.

152. Методика визначення водопроникності ґрунту.

153. Визначення достовірності коефіцієнта кореляції. Приклади розрахунку.

154. Контроль і стандарт, їхня відмінність. Приклади.

155. Поясніть терміни: лімітуюча, стаціонарна та інгібіруюча області кривої відгуку. Їхнє використання при плануванні дослідів.

156. Орієнтовні схеми та перелік обов'язкових аналізів під час проведення дослідів із сортовипробування.

157. Що називається варіантом досліду? Приведіть приклади варіантів деяких дослідів.
158. Планування польових дослідів.
159. Розрахунок похибки і критерію достовірності коефіцієнта регресії. Привести приклади.
160. Особливості проведення досліджень з вивченням механічного обробітку ґрунту.
161. Що називається схемою досліду? Приведіть приклади чотирьох схем дослідів.
162. Техніка розбивки площі під дослід.
163. Рівняння регресії, його використання в наукових дослідженнях. Дайте приклади.
164. Методика визначення засміченості ґрунту органами вегетативного розмноження бур'янів.
165. Що таке дослідна ділянка і повторність? Розміри ділянок у різних дослідях. Приведіть приклади.
166. Криволінійна кореляція. Приклад розрахунку.
167. Для чого потрібні захисні смуги? Їхня ширина в різних дослідях.
168. Методика визначення глибини промерзання ґрунту.
169. Різниця між повторністю і повторенням. Дайте приклади.
170. Множинна кореляція.
171. Що означає матриця 2^2 , 3^2 , 4^2 ?
172. Методика визначення фізичних показників якості зерна і насіння.
173. Методика метеорологічних спостережень.
174. Приведіть схему повного факторіального експерименту при матриці 3^2 і 2^3 .
175. Визначити достовірність досліду, якщо:
- 1) дисперсія варіантів = 20
 - 2) дисперсія залишкова = 10
 - 3) кількість варіантів = 9
 - 4) кількість повторностей = 5.
176. Фенологічні спостереження в досліді з кукурудзою.
177. Дослідження земельної ділянки перед закладанням досліду.
178. Методи розміщення варіантів у дослідях.
179. Яка повинна бути повторність у різних дослідях і за

якою формулою її розраховують? Приведіть приклад.

180. Фенологічні спостереження у дослідях із зернобобовими культурами.

181. Розрахуйте повторність у досліді, якщо варіювання родючості ґрунту складає 10%, а точність досліду повинна бути цілком задовільна.

182. Особливості розміщення варіантів у багатофакторних дослідях.

183. Методи обліку забур'яненості посівів.

184. Розрахуйте повторність у досліді, де варіювання родючості ґрунту повинно складати 9%, а точність досліду має бути доброю.

185. Класифікація обліків і спостережень у дослідях.

186. Характерні особливості математичної статистики і об'єкт її вивчення.

187. Документація і звітність у дослідях.

188. Фенологічні спостереження у досліді із пшеницею озимою.

189. Що таке сукупність і вибірка. Вибірковий метод. Приведіть приклади його використання в дослідях по Вашій НДР.

190. Звіт про науково-дослідну роботу.

191. Дисперсійний аналіз багатофакторного досліду.

192. Методика визначення вмісту гумусу в ґрунті.

193. Сукупність, завдання і техніка проведення вибірки.

194. Визначити достовірність досліду, якщо:

1) дисперсія варіантів =76;

2) дисперсія залишкова = 4;

3) кількість варіантів=6;

4) кількість повторностей = 5.

195. Виключки у дослідях. Техніка проведення виключок і визначення їхньої площі.

196. Методика визначення вмісту рухомих форм фосфору і калію в ґрунті.

197. Перерахуйте види польових дослідів і покажіть їх використання.

198. Визначити достовірність різниці середніх арифметичних: $X_1=160$ ц/га, $X_2=110$ ц/га, $X_3=110$ ц/га, якщо узагальнена похибка =5 ц/га, кількість варіантів =7, повторностей =4.

199. Як класифікуються польові дослідження за місцем проведення, їхні особливості.

200. Фенологічні спостереження у дослідженнях з ячменем ярим.

201. Визначити достовірність різниці між середніми арифметичними: $X_1=180$ ц/га, $X_2=105$ ц/га, якщо узагальнена похибка $=50$ ц/га; кількість варіантів $=6$, повторностей $=4$.

202. Як класифікуються польові дослідження за тривалістю? Приведіть приклади.

203. Особливості польових робіт у дослідженнях.

204. Методика вивчення стійкості ґрунтових агрегатів до розпадання у воді.

205. Визначити достовірність різниці між середніми арифметичними: $X_1=200$ ц/га, $X_2=170$ ц/га, якщо узагальнена похибка $=12$ ц/га, кількість варіантів $=4$, повторностей $=3$.

206. Як класифікуються польові долвіди за кількістю досліджуваних факторів? Приведіть приклади.

207. З 150 рослин уражено паршою 30 шт., а з 200 рослин – 100 шт. Визначте достовірність різниці між ними.

208. Методика визначення динаміки росту рослин.

209. Визначити достовірність різниці між середніми арифметичними: $X_1=38$ ц/га, $X_2=37$ ц/га, якщо узагальнена похибка $=4$ ц/га, кількість варіантів $=7$, повторностей $=4$.

210. Як класифікуються польові дослідження за географічним охопленням? Приведіть приклади.

211. Перерахуйте основні вимоги до польового дослідження.

212. Розмір дослідних ділянок у дослідженнях з польовими культурами.

213. З 180 рослин уражено іржею 90, а з 100 рослин – 10. Визначити достовірність різниці між ними.

214. Правило єдиної логічної різниці в дослідженні. Приведіть приклади.

215. Чому в дослідженнях треба вводити додаткові контролю і варіанти? Приведіть приклади.

216. Проведення досліджень із сортовипробування.

217. З 400 рослин уражено паршею 20 шт., а з 100 – 50 шт. Визначити достовірність різниці.

218. Вимога типовості дослідження (дайте приклад).

219. Визначити належність сумнівної дати до такого ряду:

14, 20, 21, 22, 24.

220. Види наукових досліджень.

221. Вимоги придатності ділянки для досліду. Приведіть приклади.

222. Визначити належність сумнівної дати до такого ряду 120, 130, 110, 200, 140.

223. З 300 рослин уражено паршею 50 шт., а з 200 плодів – 10 шт. Визначити достовірність різниці між ними.

224. Особливості проведення досліджень з вивчення різних ланок сівозмін.

225. Вимога вести дослід на перспективних сортах. Приведіть приклади.

226. Визначити належність сумнівної дати до даного ряду 130, 150, 140, 160, 70.

227. Чому дослід повинний бути відтворюваним? Що в зв'язку з цим зобов'язаний робити дослідник?

228. Фітопатологічні обліки в досліді.

229. Досліди-проби в умовах виробництва.

230. Яка документація повинна бути в кожному польовому досліді?

231. Відновити випавшу дату в другому варіанті. I варіант: 30, 32, 36, 31. II варіант: X, 50, 49, 44. III варіант: 40, 43, 48, 46.

232. Ентомологічні обліки в досліді.

233. Визначити силу, напрямок і достовірність кореляції, коефіцієнт якої дорівнює $+0,78$, похибка $=0,11$, а число пар $=10$.

234. Розмір дослідних ділянок у дослідах, чим він визначається?

235. Первинне опрацювання експериментальних даних.

236. Особливості закладки досліду з вивчення строків сівби ярих культур.

237. Визначити достовірність досліду, якщо:

1) дисперсія варіантів $=5$;

2) дисперсія залишкова $=10$;

3) кількість варіантів $=4$;

4) кількість повторностей $=3$.

238. Визначити силу, напрямок і достовірність кореляції, коефіцієнт якої дорівнює $+0,95$, похибка $=0,05$, а число пар $=12$.

239. На якій відстані від дослідів повинні бути окремі дерева, суцільний ліс, паркан, будівлі і проїзdnі дороги? Чому?

240. Правило доцільності в польових дослідів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Основи наукових досліджень в агрономії / [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Костогриз П.В., Опришко В.П.]; за ред. В.О. Єщенка. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. – 332с.

2. Основи наукових досліджень в агрономії / [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В.]; за ред. В.О. Єщенка. – К.: Дія, 2005. – 288 с.

Підписано до друку 20.09.2020 р. Формат 60x90/16.
Обсяг 0,84 умов. друк. арк. Наклад 100 прим.

Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС
Свідоцтво ДК № 2499 від 18.05.2006 р.
20305, м. Умань, вул. Інститутська, 1
тел. 8(04744)3-22-35