

№1  
2018

ISSN 2310-046X (Print)

# ВІСНИК

## УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА

BULLETIN OF UMAN NATIONAL UNIVERSITY  
OF HORTICULTURE

Ulrich's Periodicals Directory

OpenDOAR

Index Copernicus

ROAD

CrossRef

DOAJ

ЗЕМЛЕРОБСТВО

РОСЛИННИЦТВО

ОВОЧІВНИЦТВО

ПЛОДІВНИЦТВО

САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

ЛІСІВНИЦТВО

ЕКОЛОГІЯ

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ І ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ

ПЕРВИННА ОБРОБКА ПРОДУКТІВ РОСЛИННИЦТВА

# Вісник Уманського національного університету садівництва

НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ,

що висвітлює теоретико-методологічні та практичні напрацювання сільськогосподарської науки

Засновано в 2001 р.

Журнал включено до переліку фахових видань із сільськогосподарських наук (додаток 17 до наказу МОН України від 13.07.2015 р., № 747)

Засновник журналу: Уманський національний університет садівництва

Періодичність журналу – 2 рази на рік.

Набір статей відбувається двічі на рік:

до 1 квітня;

до 1 жовтня

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ:

**Головний редактор – Карпенко Віктор Петрович**, доктор с.-г. наук, професор, проректор з наукової та інноваційної діяльності Уманського національного університету садівництва, Україна

**Заступник головного редактора – Господаренко Григорій Миколайович**, доктор с.-г. наук, професор кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва, Україна

## ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ:

**Василишина Олена Володимирівна** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського національного університету садівництва, Україна

**Іренеуш Сосна** – доктор наук, професор кафедри садівництва Вроцлавського природничого університету, м. Вроцлав, Польща

**Васільєва Валентина** – доктор наук, професор, завідувач відділу молекулярної біології Інституту фізіології рослин та генетики Болгарської академії наук, м. Софія, Болгарія

**Мостов'як Іван Іванович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного університету садівництва, Україна

**Вондоловська-Грабовська Анна** – доктор філософії, доцент Інституту агроекології і рослинництва Вроцлавського природничого університету, Польща

**Пасічник Лідія Анатоліївна** – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник відділу фітопатогенних бактерій Ін-ту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, м. Київ, Україна

**Гжегож Кульчицький** – доктор філософії, доцент кафедри агрохімії Вроцлавського природничого університету, Польща

**Патика Володимир Пилипович** – доктор біологічних наук, професор, академік НААНУ, завідувач відділу фітопатогенних бактерій Ін-ту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, м. Київ, Україна

**Калінченко Антоніна Володимирівна** – доктор с.-г. наук, професор кафедри інженерії процесів Університету Опольський, Польща

**Полторецький Сергій Петрович** – доктор с.-г. наук, професор кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва, Україна

**Канлаянарат Сірічай** – доктор наук, професор кафедри післязбиральної переробки сільськогосподарської продукції Технологічного університету Короля Монгкут у районі Тхонбурі, Бангкок, Таїланд

**Пьотр Хохура** – доктор філософії, доцент кафедри садівництва Вроцлавського природничого університету, м. Вроцлав, Польща

**Костецька Катерина Василівна** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва, Україна

**Рябовол Людмила Олегівна** – доктор с.-г. наук, професор кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва, Україна

**Любич Віталій Володимирович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва, Україна

**Технічний секретар – Мальований Михайло Іванович**, доктор економічних наук, доцент кафедри фінансів, банківської справи і страхування Уманського національного університету садівництва, Україна

ISSN

ВІС  
УМА  
НАЦ  
УНІ  
САД

Науки  
журн

№1,

Голов  
Карпен

Затупл  
редак  
Господ

Техніч  
Мальов

Пошто  
Умансь  
універс  
вул. Ін  
Черкас

Тел./ф  
(04744  
(04744

WEB:  
www.vi

E-mail:  
visnyk.

Свідоц  
реєстр  
ПР 04.0

Журнал  
друку т  
мережу  
Умансь  
універс  
(прото

Видання  
вих вид  
наук (до  
України

Видавец  
вул.Тиш  
Свідоцтв  
08.06.20  
тел.: (04  
e-mail: v

Відповід  
даних і  
Передру  
Матеріал  
російськ

© Уман  
універс  
ISSN 2

# ЗМІСТ

## №1, 2018

- 1 [Бомба М.Я.](#)  
[Бомба М.І.](#)  
[ДОСВІД І НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-3-8](#)  
**УДК:** 631.51:631.58:631.83:632:632.15, **стор.** 3-8
- 2 [Кирилюк В.П.](#)  
[ДИНАМІКА ЗАПАСІВ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ І ВОДОСПОЖИВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-9-15](#)  
**УДК:** 631.554: 631.67: 633.11 (477.46), **стор.** 9-15
- 3 [Щенко В.О.](#)  
[Усик С.В.](#)  
[СІВОЗМІНИ ЧЕРКАЩИНИ: ЧИ БУТИ ЇМ НАУКОВО ОБҐРУНТОВАНИМИ?](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-16-18](#)  
**УДК:** 631.582:631.153, **стор.** 16-18
- 4 [Рідей Н.М.](#)  
[Горбатенко Л. Ю.](#)  
[Горбатенко А. А.](#)  
[ЯКІСНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ ЧОРНОЗЕМІВ ТИПОВИХ СЛАБОСОЛОНЦЮВАТИХ СЕРЕДНЬОСУГЛИНКОВИХ ЧОРНОБАЇЩИНИ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-19-22](#)  
**УДК:** 504.53.064.3:631.445.4(477.46), **стор.** 19-22
- 5 [Полторецький С.П.](#)  
[Бурдига В. М.](#)  
[Білоножко В.Я.](#)  
[ВПЛИВ СТРОКУ І СПОСОБУ СІВБИ НА ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ СОРГО ЗЕРНОВОГО І СОРИЗУ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-23-28](#)  
**УДК:** 633.174:631.5, **стор.** 23-28, **завантажень** (14)
- 6 [Павліченко А. А.](#)  
[ЗМІНА ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ СІВОЗМІНИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І УДОБРЕННЯ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-29-32](#)  
**УДК:** 631.51/.582:631.8:633/635, **стор.** 29-32
- 7 [Тарасюк В. А.](#)  
[Строяновський В. С.](#)  
[Безвіконний П.В.](#)  
[Кравченко В.С.](#)  
[ФОРМУВАННЯ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-33-37](#)  
**УДК:** 633.88:582.998(292.485), **стор.** 33-37
- 8 [Паламарчук В. Д.](#)  
[ХАРАКТЕРИСТИКА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА МАСОЮ 1000 ЗЕРЕН ТА ПРОДУКТИВНІСТЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-38-42](#)  
**УДК:** 633.15: 631.527.5: 631.527, **стор.** 38-42
- 9 [Хоменко С.О.](#)  
[Кочмарський В. С.](#)  
[Федоренко І.В.](#)  
[Федоренко М.В.](#)  
[СТАБІЛЬНІСТЬ І ПЛАСТИЧНІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-43-47](#)  
**УДК:** 633.11:631.559:631.529, **стор.** 43-47
- 10 [Буйний О.В.](#)  
[Кур'ята В. Г.](#)  
[ВПЛИВ 1-НОК НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТОМАТІВ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-48-52](#)  
**УДК:** 581.1:[661.162.65:582.930.12], **стор.** 48-52
- 11 [Вдовенко С.А.](#)  
[Полутін О. О.](#)  
[МОРФОБІОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, УРОЖАЙНІСТЬ І ТОВАРНІСТЬ ПЛОДІВ ФІЗАЛІСУ МЕКСИКАНСЬКОГО В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬЧУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-53-57](#)  
**УДК:** 004:630\*5, **стор.** 53-57
- 12 [Вдовенко С.А.](#)  
[Кожухар С. В.](#)  
[ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РІПИ ЗА ВЕСНЯНИХ СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ](#)

- DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-58-61](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-58-61)  
**УДК:** 635.127:631.559:631.53.04(477-292.485), **стор.** 58-61  
[ЗАЛЕЖНІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА НАПРЯМКУ РЯДКІВ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ](#)
- 13 [Гораш О. С.](#)  
[М'ялковський Р.О.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-62-65](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-62-65)  
**УДК:** 635.21:631.526.3: 631.26, **стор.** 62-65
- [Шевчук О. А.](#)  
14 [Первачук М. В.](#)  
[Вергеліс В. І.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-66-71](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-66-71)  
**УДК:** 631.811.98:635.652:631.547.1, **стор.** 66-71  
[ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ АНТИГІБЕРЕЛІНОВОЇ ДІЇ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ КВАСОЛІ](#)
- [Копитко П.Г.](#)  
15 [Петренко С. О.](#)  
[Слюсаренко В. С.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-72-77](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-72-77)  
**УДК:** 634.13:631.559:631.8, **стор.** 72-77  
[УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ГРУШІ ЗА ОПТИМІЗАЦІЇ ҐРУНТОВОГО УДОБРЕННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ](#)
- [Слісавенко Ю. А.](#)  
16 [Мудрак О. В.](#)  
[Василевський О. Г.](#)  
[Смашнюк Л. В.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-78-82](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-78-82)  
**УДК:** 504.54.062.4 (477.44), **стор.** 78-82  
[ПАРКИ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ – ЦЕНТРИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ](#)
- 17 [Тихонова О. М.](#)  
[Бондарєва Л. М.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-83-86](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-83-86)  
**УДК:** 631.535.2, **стор.** 83-86  
[ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ CHRYSANTHEMUM× KOREANUM МАКАІ В УМОВАХ ННВК СУМСЬКОГО НАУ](#)
- 18 [Шлапак В. П.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-87-95](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-87-95)  
**УДК:** 630\*11(477.46), **стор.** 87-95  
[ДІБРОВИ БІЛОГРУДІВСЬКОГО ЛІСУ](#)
- 19 [Врадій О. І.](#)  
[Міщенко Б. Д.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-96-99](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-96-99)  
**УДК:** 504.5: 635.8 (477.4+292.485), **стор.** 96-99  
[МОНІТОРИНГ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ЇСТИВНИХ ГРИБІВ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ](#)
- 20 [Карпенко В.П.](#)  
[Павлишин С. В.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-100-103](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-100-103)  
**УДК:** 612.015.4:633.11:632.954:631.811.98  
[ПІГМЕНТНА СИСТЕМА ПШЕНИЦІ ПОЛБИ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБИЦИДУ ПРИМА ФОРТЕ 195 І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН ВУКСАЛ БІО VІТА](#)
- 21 [Поліщук В.В.](#)  
[Шемякін М.В.](#)  
[Шпак В. П.](#)  
[Козаченко І. В.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-104-110](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-104-110)  
**УДК:** 004:630\*5, **стор.** 104-110  
[ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ В ЛІСОВІЙ ТАКСАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ ДП «ЗОЛОТОНІСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»](#)
- 22 [Господаренко Г.М.](#)  
[Полторецький С.П.](#)  
[Любич В.В.](#)  
[Полянецька І.О.](#)  
[Железна В. В.](#)  
[Улянич І. Ф.](#)  
[Рябовол Я.С.](#)  
**DOI:** [10.31395/2310-0478-2018-1-111-117](https://doi.org/10.31395/2310-0478-2018-1-111-117)  
**УДК:** 664.64.016+664.7:678.027.3, **стор.** 111-117  
[ЯКІСТЬ КРУПИ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕМПЕРАТУРИ ЕКСТРУДУВАННЯ](#)



**В. Д. Паламарчук**  
кандидат с.-г. наук,  
доцент кафедри рослинництва,  
селекції та біоенергетичних культур,  
Вінницький національний аграрний університет  
(м. Вінниця), Україна  
E-mail: vd-palamarchuk@ukr.net

УДК: 633.15: 631.527.5: 631.527  
DOI 10.31395/2310-0478-2018-1-38-42

## ХАРАКТЕРИСТИКА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА МАСОЮ 1000 ЗЕРЕН ТА ПРОДУКТИВНІСТЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ

**Анотація.** У статті наведено результати дослідження маси 1000 зерен та продуктивності гібридів кукурудзи залежно від елементів технології. Встановлений вплив розмірів фракції насіння та глибини його загорання на величину даних ознак. Встановлена динаміка зміни досліджуваних показників при зміні маси 1000 насінин та збільшенні глибини загорання насіння із 4 до 11 см. Проаналізований вплив абіотичних чинників на досліджувані показники.

**Ключові слова:** кукурудза, зерно, гібрид, маса 1000 насінин, урожайність, глибина загорання насіння, фракція насіння, лінійні розміри насіння.

**В. Д. Паламарчук**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (г. Вінниця), Україна

### ХАРАКТЕРИСТИКА ГИБРИДОВ КУКУРУДЗИ ПО МАСЕ 1000 ЗЕРЕН И ПРОДУКТИВНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследования массы 1000 зерен и продуктивности гибридов кукурудзы в зависимости от элементов технологии. Установлено влияние размеров фракции семян и глубины их заделки на значение данных признаков. Установлена динамика изменения исследуемых признаков при изменении размеров фракции семян и увеличении глубины заделки семян из 4 до 11 см. Проанализировано влияние абиотических факторов на исследуемые показатели.

**Ключевые слова:** кукуруза, зерно, гибрид, масса 1000 зерен, урожайность, глубина заделки семян, фракция семян, линейные размеры семян.

**V. D. Palamarchuk**

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Production, Breeding and Bioenergetic Cultures, Vinnytsia National Agrarian University (Vinnitsa), Ukraine

### CHARACTERISTIC OF HYBRIDES OF CORN ON MASS 1000 GRAINS AND PRODUCTIVITY DEPENDING ON ELEMENTS OF TECHNOLOGY

**Abstract.** The results of the research of the mass of 1000 grains and productivity depending on the covering depth (4 cm, 7 and 11 cm) and the sizes of fraction of seeds (small, medium and large) of corn hybrids of three groups of ripeness (early-ripe group - DKC 2960 and DKC 2971, middle-early group - DKC 3472 and DKC 3795, mid-season group - DK 315 and DKC 4082 of "Dekalb" company of Monsanto Ukraine) are given in the article. Field, laboratory and statistical methods were used during the research. In the group of early-ripe hybrids, when using a large seed fraction at a sowing depth of 4 cm, the weight of 1000 seeds was DKC 2960 - 248.3 ha, DKC 2971 - 254.8 ha, when sown to a depth of 7 cm - 244.6 and 251.1 ha and at a depth of 11 cm - 248.9 and 250.9 ha, respectively. The middle-early group of hybrids had the mass of 1000 seeds in the range of 222.1-294.4 ha. In the hybrid DKC 3472, when sown with small seeds at a depth of 4 cm, the mass of 1000 seeds was 253.1 ha, at a depth of 7 cm - 249.7 ha and at depth 11 cm - 242.8 ha. The use of a middle fraction of seeds at a depth of 4 cm provided the mass of 1000 seeds at the level of 263.3 ha, 7 cm - 257.0 ha, 11 cm - 262.5 ha. Large seeds at sowing to a depth of 4 cm provided the mass of 1000 seeds of 267.3 ha, 7 cm - 265.4 ha and 11 cm - 259.4 m. A similar situation in the mass formation of 1000 seeds, depending on the depth of sowing and the mass fraction of the seeds was and in the middle-early hybrid of corn DKC 3795. In the mid-season group of corn hybrids, the mass of 1000 seeds varied from 208.8 to 281.4 m. The largest weight value of 1000 seeds is formed at the depth of covering of 4 and 7 cm, an increase in the depth of covering up to 11 cm usually leads to decrease in the mass of 1000 seed of studied hybrids. In 2015, due to a lack of moisture during the formation and filling of grains, there was a great slump in the mass of 1000 seeds compared with 2014 and 2016, which were more favorable for moisture availability. The highest level of yield of the DKC 2960 hybrid was obtained using a large seed fraction - 8.55; 8.46 and 8.67 t / ha, respectively, at the depth of covering of seeds 4; 7 and 11 cm. In the group of middle-early hybrids, the growth of productivity of crops was noted in comparison with early-ripe seeds. The most productive hybrids were representatives of the group of mid-season seeds. So in the DK 315 hybrid, the yield of grain at the use of the small fraction, on average for three years, was - 9.53; 9.46 and 9.11 tons / hectare, at sowing the medium fraction - 10.03; 10.86 and 10.2 t / ha, and at sowing the large fraction of 10.31; 10.52 and 10.31 t / ha, respectively, at the depth of covering the seeds to 4 cm, 7 and 11 cm. In the DKC 4082 hybrid, the yield of grain at sowing of the small fraction was 9.49 t / ha, 9.35 and 9.05 t / ha, the medium - 10.06 t / ha, 10.56 and 10.62 t / ha, the large - 10.11 t / ha, 10.5 and 10.53 t / ha, respectively, at the depth of 4 cm 7 and 11 cm. So, the grain yield significantly depended on the climatic conditions of the year. An increase in the depth of covering of small seeds leads to a decrease in the productivity of corn hybrids, while an increase in the depth of covering of the medium and large fraction of seeds to 7-11 cm does not cause a sharp decline in yield, especially in the mid-season group of hybrids. The use of large and medium seed fractions positively affects the increase of grain yield compared with the small fraction.

**Key words:** corn, grain, hybrid, 1000 grains, yield, depth of seed embedding, seed fraction, linear seed sizes.

**Постановка проблеми.** Проаналізувавши динаміку зростання врожайності гібридів кукурудзи в Україні, варто відмітити, що 60% приросту врожаю складають гібриди та їх адаптивні властивості, 20% – сприятливі кліматичні умови та 20% удосконалення технологій вирощування [1]. Серед елементів технології важливе значення має строк посіву, глибина загорання насіння, розміри насіння, густота стояння та ін. Вони впливають на рівномірність та дружність сходів та в подальшому на біологічну продуктивність посіву.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Особливістю нинішньої технології вирощування високопродуктивних гібридів кукурудзи є оптимізація фракційного складу насіннєвого матеріалу та встановлення оптимальної глибини його загорання.

Якісний насіннєвий матеріал є запорукою великого врожаю. Встановлено [2-4], що за рахунок якісного насіння приріст врожаю зерна кукурудзи може складати 20–80%. При цьому використання крупної фракції насіння кукурудзи забезпечує істотне підвищення врожайності зерна [5, 6]. У крупного насіння великий зародок та значно більше поживних речовин у ендоспермі, тому воно забезпечує вирівняні та дружні сходи, оскільки первинні (зародкові) корені і перший листок формуються, практично, лише за рахунок запасів зернівки [1, 5].

М. Я. Кирпа та С. О. Скотар [7] відмічають, що крупна та середня фракції насіння кукурудзи мають найкращі посівні якості та врожайні властивості, а дрібна – найнижчі.

Важливе значення має і глибина загорання насіння, оскільки дуже мілке та глибоке загорання насіння негативно впливають на польову схожість, повноту і рівномірність сходів, інтенсивність росту рослин кукурудзи в початковий період вегетації [8]. Крім того, чим глибше висіяне насіння, тим більше на своєму шляху проростки стикаються із хвороботворними мікроорганізмами та шкідниками, тому сильніше уражуються ними, особливо на ґрунтах із важким механічним складом [9, 10].

При мілкому загоранні насіння у вологий ґрунт створюються оптимальні температурні умови для його проростання, і значно більша частина поживних речовин ендосперму використовується для прискорення росту та розвитку сходів кукурудзи у ранньовесняний період [11].

Отже, вивчення можливості використання різного за фракційним складом насіння при зміні глибини його загорання, особливо в умовах біологізації технології вирощування та зміни клімату проведення подальших досліджень і має високу актуальність.

**Мета статті.** Виявити особливості формування агротехніки формування зернової продуктивності гібридів кукурудзи залежно від глибини загорання та розмірів фракції насіння, встановити вплив абіотичних та досліджуваних чинників на основні елементи структури врожаю.

**Методика досліджень.** Дослідження проводились у Вінницькому національному аграрному університеті на дослідному господарстві ДП ДГ «Корделівське» ІК НААНУ с. Корделівка Калинівського району Вінницької області, протягом 2014-2016 рр.

В дослідках визначались елементи структури врожаю гібридів кукурудзи залежно від глибини загорання насіння (4; 7 і 11 см) та розмірів фракції насіння (М – мілке насіння, S – середнє насіння, V – крупне насіння).

Сівбу проводили сівалкою СУПН-8 оновленою, з нормою висіву 75 тис. шт. насінин на гектар. Облікова площа ділянок для гібридів становила 10,5 м<sup>2</sup>. Повторність у дослідках – 3–4-х разова. Розміщення ділянок – методом рендомізованих блоків.

Облік урожаю кукурудзи проводили згідно методики державного сортопробування с.-г. культур (зернові, круп'яні та зернобобові) В. В. Волкодава [12] та за методикою розробленою для кукурудзи [13].

Біологічну врожайність кукурудзи визначали за формулою [14]:

$$У6 = М \cdot Ч : 1000000 \text{ (т/га), де:}$$

М – маса зерна з 1 га продуктивного качана;

Ч – кількість продуктивних качанів з 1 га, шт.

Масу 1000 зерен визначали за загально прийнятими методиками [15, 16]. Суму лінійних розмірів зернівки визначали розрахунковим методом.

**Основні результати досліджень.** Запаси поживних речовин ендосперму зернівки кукурудзи і крупний зародок дозволяють проростати йому з глибини 10 см і глибше та досить тривалий час зберігати життєздатність у сухому ґрунті.

Найбільш важливою ознакою, що визначає запаси поживних речовин у насінні є маса 1000 зерен. Дані стосовно цього показника, сформульовані залежно від розмірів та глибини загорання насіння приведено в таблиці 1.

Так маса 1000 насінин у групі ранньостиглих гібридів коливалася в межах від 219,2 до 264,3 г.

У ранньостиглого гібриду ДКС 2960 при сівбі мілким насінням на глибину 4 см маса 1000 насінин, у середньому за три роки, становила 234,4 г, на глибину 7 см – 236,7 г, а на глибину 11 см – 227,5 г. При використанні середньої фракції насіння сівби на глибину 4 см маса 1000 насінин становила – 240,3 г, на глибину 7 см – 249,3 та на глибину 11 см – 238,1 г. Крупне насіння при глибині висіву 4 см забезпечило масу 1000 насінин на рівні 248,3 г, при посіві його на глибину 7 см – 244,6 г та на глибину 11 см – 248,9 см.

В гібриду ДКС 2971, ранньостиглої групи стиглості, при використанні мілконого насіння висіяного на глибину 4 см маса 1000 насінин становила 241,8 г, на глибину 7 см – 241,9 г та на глибину 11 см 227,2 г. При використанні середнього насіння на глибину посіву 4 см маса 1000 насінин становила – 249,9 г, на глибину 7 см – 250,6 г та на глибину 11 см – 248,6 г. Використання великої фракції при посіві на 4 см забезпечує масу 1000 насінин на рівні 254,8 г, на глибину 7 см – 251,1 г та на глибину 11 см – 250,9 г.

Середньоранні гібриди мали масу 1000 насінин, яка коливалася в межах 222,1-294,4 г.

В гібриду ДКС 3472 при посіві дрібним насінням на глибину 4 см маса 1000 насінин становила 253,1 г, на глибину 7 см – 249,7 г та на глибину 11 см 242,8 г. Використання середньої фракції насіння на глибину посіву 4 см забезпечило масу 1000 насінин на рівні 263,3 г, при збільшенні глибини загорання до 7 см маса 1000 насінин становила 257,0 г, а при глибині загорання 11 см – 262,5 г. Велике за розміром насіння при посіві на глибину 4 см забезпечило масу 1000 насінин 267,3 г, на глибину 7 см – 265,4 г та на глибину 11 см – 259,4 г.

Аналогічна ситуація формування маси 1000 насінин залежно від глибини загорання та маси фракції насіння прослідковувалась і в середньораннього гібриду кукурудзи ДКС 3795.

Порівнюючи масу 1000 насінин у ранньостиглих та середньоранніх гібридів необхідно відмітити її зростання у групі із більш тривалим вегетаційним періодом.

У середньостиглих гібридів кукурудзи маса 1000 насінин коливалася в межах від 208,8 до 281,4 г. Так у гібриду ДК 315 маса 1000 насінин при посіві мілконого насіння на глибину 4 см, в середньому за три роки, становила 256,6 г, на глибину 7 см – 257,6 г та на глибину 11 см – 244,2 г. Середня за величиною фракція при посіві на глибину 4 см забезпечила масу тисячі насінин на рівні 263,0 г, на глибину 7 см – 264,8 г та на глибину 11 см – 257,1 г. При використанні великої фракції насіння маса 1000 насінин, при посіві на 4 см, становила 261,0 г, при посіві на 7 см – 269,7 г, та при посіві на 11 см – 266,3 г.

У гібриду ДКС 4082 при використанні мілконого насіння і глибини загорання 4 см величина маси 1000 насінин, в середньому за три роки досліджень, склала 236,9 г, при глибині загорання 7 см – 238,2 г, а при глибині загорання 11 см – 228,7 г. Середня за розміром фракція насіння, при посіві її на глибину 4 см забезпечила масу 1000 насінин на рівні 248,3 г, при посіві її на глибину 7 см – 263,8 г, а при посіві на 11 см – 244,5 г. Використання крупного насіння при глибині загорання 4 см забез-

**Маса 1000 насінин у гібридів кукурудзи залежно від глибини загортання та розмірів насіння, г**  
(за 2014-2016 рр.  $\pm$  Sr)

№ з/п	Назва гібриду (А)	Фракція насіння (В)	Глибина загортання насіння (С)	Роки досліджень			Середнє $\pm$ Sr
				2014 р.	2015 р.	2016 р.	
Ранньостиглі гібриди							
1.	ДКС 2960	М (187 г)	4 см	236,6	227,3	239,4	234,4 $\pm$ 6,3
			7 см	253,6	236,3	220,2	236,7 $\pm$ 16,7
			11 см	239	224,4	219,2	227,5 $\pm$ 10,3
		S (238 г)	4 см	250,2	238,4	232,3	240,3 $\pm$ 9,1
			7 см	260,0	247,7	240,2	249,3 $\pm$ 10,0
			11 см	257,4	226,0	230,8	238,1 $\pm$ 16,9
		V (277 г)	4 см	255	244,3	245,6	248,3 $\pm$ 5,8
			7 см	233,5	255,8	244,6	244,6 $\pm$ 11,1
			11 см	259,9	244,6	242,1	248,9 $\pm$ 9,7
2.	ДКС 2971	М (194 г)	4 см	238,2	227,5	259,7	241,8 $\pm$ 16,4
			7 см	230,9	235,3	259,4	241,9 $\pm$ 15,4
			11 см	225,9	220,1	235,6	227,2 $\pm$ 7,8
		S (256 г)	4 см	249,6	245,7	254,4	249,9 $\pm$ 4,4
			7 см	248,3	243,7	259,8	250,6 $\pm$ 8,3
			11 см	257,5	240,3	247,9	248,6 $\pm$ 8,6
		V (279 г)	4 см	255,8	244,2	264,3	254,8 $\pm$ 10,1
			7 см	252,6	244,5	256,2	251,1 $\pm$ 6,0
			11 см	256,5	238,9	257,2	250,9 $\pm$ 10,4
HIP <sub>05r</sub> т/га			Фактор А – 4,43; Фактор В – 5,43; Фактор С – 5,43; АВ – 7,67; АС – 9,40; ВС – 13,29.				-
Середньоранні гібриди							
3.	ДКС 3472	М (249 г)	4 см	240,1	230,7	288,6	253,1 $\pm$ 31,1
			7 см	244,3	221,9	282,9	249,7 $\pm$ 30,9
			11 см	235,3	222,1	271,1	242,8 $\pm$ 25,4
		S (326 г)	4 см	255,4	240,0	294,4	263,3 $\pm$ 28,0
			7 см	250,7	238,8	281,6	257,0 $\pm$ 22,1
			11 см	256,8	238,6	292,2	262,5 $\pm$ 27,3
		V (385 г)	4 см	259,2	249,8	292,9	267,3 $\pm$ 22,7
			7 см	262,9	243,6	289,6	265,4 $\pm$ 23,1
			11 см	253,0	239,7	285,4	259,4 $\pm$ 23,5
4.	ДКС 3795	М (166 г)	4 см	247,0	236,6	274,1	252,6 $\pm$ 19,4
			7 см	244,5	241,2	262,3	249,3 $\pm$ 11,4
			11 см	241,9	240,7	246,4	243,0 $\pm$ 3,0
		S (207 г)	4 см	256,1	266,5	288,8	270,5 $\pm$ 16,7
			7 см	259,5	237,5	278,5	258,5 $\pm$ 20,5
			11 см	254,1	246,8	272,2	257,7 $\pm$ 13,1
		V (287 г)	4 см	266,0	265,4	280,3	270,6 $\pm$ 8,4
			7 см	266,4	245,5	286,7	266,2 $\pm$ 20,6
			11 см	262,2	253,7	296,2	270,7 $\pm$ 22,5
HIP <sub>05r</sub> т/га			Фактор А – 2,95; Фактор В – 3,61; Фактор С – 3,61; АВ – 5,11; АС – 5,11; ВС – 6,25; АВС – 8,84.				-
Середньостиглі гібриди							
5.	ДК 315	М (223 г)	4 см	254,9	234,9	280,0	256,6 $\pm$ 22,6
			7 см	256,3	241,5	274,9	257,6 $\pm$ 16,7
			11 см	242,6	228,7	261,4	244,2 $\pm$ 16,4
		S (294 г)	4 см	263,0	254,7	271,4	263,0 $\pm$ 8,4
			7 см	272,7	245,1	276,5	264,8 $\pm$ 17,1
			11 см	255,1	243,3	272,9	257,1 $\pm$ 14,9
		V (327 г)	4 см	263,5	242,1	277,5	261,0 $\pm$ 17,8
			7 см	273,3	254,4	281,4	269,7 $\pm$ 13,9
			11 см	262,8	257,9	278,2	266,3 $\pm$ 10,6
6.	ДКС 4082	М (172 г)	4 см	231,6	229,1	250,0	236,9 $\pm$ 11,4
			7 см	232,7	232,9	249,1	238,2 $\pm$ 9,4
			11 см	226,5	208,8	250,7	228,7 $\pm$ 21,0
		S (227 г)	4 см	236,9	233,0	274,9	248,3 $\pm$ 23,1
			7 см	239,8	243,6	265,1	249,5 $\pm$ 13,7
			11 см	242,4	227,3	263,8	244,5 $\pm$ 18,3
		V (278 г)	4 см	235,6	232,8	253,5	240,6 $\pm$ 11,2
			7 см	236,8	242,0	268,7	249,2 $\pm$ 17,1
			11 см	243,7	238,5	262,8	248,3 $\pm$ 12,8
HIP <sub>05r</sub> т/га			Фактор А – 2,20; Фактор В – 2,69; Фактор С – 2,69; АВ – 3,81; АС – 3,81; ВС – 4,66; АВС – 6,59.				-

Примітка: М – дрібна фракція насіння, S – середня фракція насіння, V – крупна фракція насіння.

Таблиця 2

**Урожайність гібридів кукурудзи залежно від глибини загортання та розмірів насіння, т/га (за 2014-2016 рр. ± Sr)**

№ з/п	Назва гібриду (А)	Фракція насіння (В)	Глибина загортання насіння (С)	Роки досліджень			Середнє ±Sr
				2014 р.	2015 р.	2016 р.	
<b>Ранньостиглі гібриди</b>							
1.	ДКС 2960	М (187 г)	4 см	7,61	7,14	8,46	7,74±0,67
			7 см	7,92	7,29	7,95	7,72±0,37
			11 см	7,28	7,08	7,24	7,20±0,11
		S (238 г)	4 см	9,35	7,21	8,94	8,50±1,14
			7 см	9,21	7,7	8,59	8,50±0,76
			11 см	8,83	7,83	8,46	8,37±0,51
		V (277 г)	4 см	9,15	7,23	9,28	8,55±1,15
			7 см	8,79	7,58	9,01	8,46±0,77
			11 см	8,86	7,88	9,27	8,67±0,71
2.	ДКС 2971	М (194 г)	4 см	7,48	7,18	8,66	7,77±0,78
			7 см	7,18	7,24	8,46	7,63±0,72
			11 см	6,95	6,91	7,39	7,08±0,27
		S (256 г)	4 см	8,2	8,05	8,64	8,30±0,31
			7 см	8,12	7,82	8,9	8,28±0,56
			11 см	8,36	7,7	8,54	8,20±0,44
		V (279 г)	4 см	8,62	7,85	8,93	8,47±0,56
			7 см	8,46	7,74	8,99	8,40±0,63
			11 см	8,63	7,78	8,62	8,34±0,49
НІР <sub>05r</sub> т/га			Фактор А- 0,21; Фактор В - 0,26; Фактор С - 0,26; АВ - 0,36; АС - 0,36; ВС - 0,44; АВС -0,63.				-
<b>Середньоранні гібриди</b>							
3.	ДКС 3472	М (249 г)	4 см	8,27	7,99	11,11	9,12±1,73
			7 см	8,4	7,91	10,43	8,91±1,34
			11 см	8,11	7,84	9,96	8,64±1,15
		S (326 г)	4 см	9,1	9,02	11,16	9,76±1,21
			7 см	9,07	8,88	10,97	9,64±1,16
			11 см	9,16	8,96	10,89	9,67±1,06
		V (385 г)	4 см	9,07	8,84	11,18	9,70±1,29
			7 см	9,17	9,14	10,8	9,70±0,95
			11 см	9,2	8,75	10,78	9,58±1,07
4.	ДКС 3795	М (166 г)	4 см	8,27	7,76	9,08	8,37±0,67
			7 см	7,99	7,94	8,71	8,21±0,43
			11 см	7,88	7,57	8,09	7,85±0,26
		S (207 г)	4 см	8,91	8,93	9,73	9,19±0,47
			7 см	8,93	8,24	8,9	8,69±0,39
			11 см	8,95	8,51	8,94	8,80±0,25
		V (287 г)	4 см	9,06	8,87	9,94	9,29±0,57
			7 см	9,09	8,08	9,64	8,94±0,79
			11 см	9,05	8,55	9,76	9,12±0,61
НІР <sub>05r</sub> т/га			Фактор А- 0,26; Фактор В 0,32; Фактор С - 0,32; АВ - 0,45; АС - 0,45; ВС - 0,55; АВС - 0,78.				-
<b>Середньостиглі гібриди</b>							
5.	ДК 315	М (223 г)	4 см	9,1	8,91	10,58	9,53±0,91
			7 см	9,23	8,86	10,28	9,46±0,74
			11 см	9,04	8,39	9,89	9,11±0,75
		S (294 г)	4 см	9,8	9,51	10,78	10,03±0,67
			7 см	10,13	9,61	10,86	10,20±0,63
			11 см	10,28	9,51	10,8	10,20±0,65
		V (327 г)	4 см	9,99	9,91	11,02	10,31±0,62
			7 см	10,57	9,91	11,08	10,52±0,59
			11 см	10,02	9,73	11,18	10,31±0,77
6.	ДКС 4082	М (172 г)	4 см	9,06	9,21	10,2	9,49±0,61
			7 см	8,9	9,06	10,09	9,35±0,65
			11 см	8,86	8,57	9,72	9,05±0,60
		S (227 г)	4 см	9,41	9,52	11,24	10,06±1,03
			7 см	10,35	9,75	11,59	10,56±0,94
			11 см	10,73	9,6	11,52	10,62±0,97
		V (278 г)	4 см	9,76	9,61	10,96	10,11±0,74
			7 см	10,33	9,69	11,48	10,50±0,91
			11 см	10,49	9,66	11,43	10,53±0,89
НІР <sub>05r</sub> т/га			Фактор А- 0,13; Фактор В - 0,15; Фактор С - 0,15; АВ - 0,22; АС - 0,22; ВС - 0,27; АВС - 0,38.				-

Примітка: М - дрібна фракція насіння, S - середня фракція насіння, V велика фракція насіння.



печило масу 1000 насінин на рівні 240,6 г, при глибині загорання 7 см – 249,2 г, а при глибині загорання 11 см – 248,3 г.

Найбільше значення маси 1000 насінин формується при глибині посіву 4 та 7 см, збільшення глибини загорання насіння до 11 см, як правило призводить до зменшення маси 1000 насінин досліджуваних гібридів.

В 2015 році за рахунок дефіциту вологи в період формування та наливу зерна спостерігалось різке зниження величини маси 1000 насінин в порівнянні із 2014 та 2016 роком, які були більш сприятливі за вологозабезпеченням.

Характеристика урожайності зерна досліджуваних гібридів кукурудзи залежно від глибини загорання та розмірів фракції насіння приведена в таблиці 2.

Аналізуючи дані таблиці 2 необхідно відмітити те, що в групі ранньостиглих гібридів урожайність зерна коливалась в межах 6,95-9,35 т/га. Так у гібриду ДКС 2960 при посіві мілкою насіння на глибину 4 см урожайність зерна, в середньому за три роки, становила – 7,74 т/га, при посіві на глибину 7 см – 7,72 т/га та при посіві на глибину 11 см – 7,2 т/га. Використання середньої за величиною фракції насіння забезпечує, в середньому за три роки, урожайність 8,5; 8,5 та 8,46 т/га зерна відповідно при глибині загорання 4; 7 та 11 см.

Найбільший рівень урожайності гібриду ДКС 2960 отримано при використанні крупної фракції насіння – 8,55; 8,46 та 8,67 т/га, відповідно при глибині загорання насіння 4; 7 та 11 см.

В ранньостиглого гібриду ДКС 2971 урожайність зерна при використанні мілкою насіння становила – 7,77; 7,63 та 7,08 т/га, відповідно при глибині загорання 4; 7 та 11 см. Збільшення розмірів фракції насіння забезпечило зростання урожайності даного гібриду.

В групі середньоранніх гібридів відмічено зростання продуктивності посівів порівняно із ранньостиглими формами. Так гібриду ДКС 3472 урожайність зерна при використанні мілкою фракції, в середньому за три роки, становила – 9,12 т/га, 8,91 та 8,64 т/га, відповідно при глибині загорання 4; 7 та 11 см. Використання середньої фракції насіння забезпечило урожайність 9,76 т/га, 9,64 та 9,67 т/га, велика фракція насіння дала урожайність – 9,7 т/га, 9,7 та 9,58 т/га, відповідно при глибині загорання 4; 7 та 11 см.

У гібриду ДКС 3795 спостерігалась подібна тенденція зміни продуктивності залежно від глибини загорання та розмірів фракції насіння, як і у гібриду ДКС 3472.

Найбільш урожайними гібридами виявились представники групи середньостиглих форм. Так у гібриду ДК 315 урожайність зерна при посіві мілкою фракції, в середньому за три роки становила – 9,53; 9,46 та 9,11 т/га, при посіві середньої фракції – 10,03; 10,86 та 10,2 т/га, при посіві великої фракції 10,31; 10,52 та 10,31 т/га, відповідно при глибині загорання насіння 4 см, 7 та 11 см.

У гібриду ДКС 4082 урожайність зерна при посіві мілкою фракції становила – 9,49 т/га, 9,35 та 9,05 т/га, середньої – 10,06 т/га, 10,56 та 10,62 т/га, великої – 10,11 т/га, 10,5 та 10,53 т/га, відповідно при глибині загорання 4 см, 7 та 11 см.

**Висновки.** Отже, урожайність зерна істотно залежала від кліматичних умов року. Збільшення глибини загорання мілкою насіння призводить до зниження продуктивності гібридів кукурудзи, в той же час збільшення глибини загорання середнього і великого насіння до 7-11 см не викликає різкого зниження урожайності, особливо це стосується середньостиглої групи гібридів.

Використання великої та середньої фракції насіння позитивно впливає на підвищення урожайності зерна в порівнянні із дрібною фракцією.

## Література

1. Мазур В.А. Новітні агротехнології у рослинництві: Підручник / В. А. Мазур, В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, О.Д. Паламарчук. – Вінниця,

2017. – 588 с.

2. Кирпа Н. За миг до посєва (про качество семян). / Н. Кирпа. // *Зерно*. – 2011. – №3. – С. 19-20.

3. Кирпа М.Я. Якість насіння кукурудзи та методологія її визначення / М.Я. Кирпа // *Образовательная публичная библиотека*. – №11, 2013. – С. 37-40.

4. Кирпа М.Я. Визначення якості насіння кукурудзи та його підготовка до сівби / М.Я. Кирпа // *Сучасні аграрні технології*. – 2013. – № 3. – С. 18-22.

5. Фадеев Л.В. Обязательное условие отборных семян – выполненность / Л.В. Фадеев // *Насинничество*. – 2014. – № 4. – С. 15-18.

6. Фадеев О. Що посіємо? / О. Фадеев // *Агромаркет. Ділова аграрна газета*. – 2016, лютий. – С. 28-29.

7. Кирпа М.Я. Крупність насіння кукурудзи та її агрономічне значення / М.Я. Кирпа, С.О. Скотар // *Селекція і насинничество*. – 2008. – Вип. 96. – С. 35-39.

8. Іжик М.К. Сільськогосподарське насіннезнавство: Навч. посібник для підгот. фахівців з аграр. спец. у вищих аграр. закл. освіти III-IV рівнів акредитації / М.К. Іжик / Харківський держ. аграрний ун-т ім. В.В.Докучаєва – Х., 2000. – Ч. 1: Формування, будова та властивості насіння. – Х., 2000 – 104 с.

9. Федоренко В.П. Защита кукурузы при интенсивной технологии ее возделывания / В.П. Федоренко, Ю.М. Пашенко, Е.Л. Дудка // *Агроном*. – 2011. – № 4 (34). – С. 74-83.

10. Вихватнюк С.І. Насіння кукурудзи. / С.І. Вихватнюк, М.Є. Годованюк, В.М. Гаврилюк // *Карантин і захист рослин*. – 2012. – № 9. – С. 15-16.

11. Півень А.С. Удосконалення технологічного процесу вирощування кукурудзи з посівом на малу глибину / А.С. Півень, М.М. Анеляк, О.П. Головашич // *Бюлетень інституту зернового господарства УААН (науково-методичний центр з проблем зернового господарства)*. – Дніпропетровськ, 2003. – №20. – С. 31-33.

12. Вовкодав В.В. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові) Під заг. Ред. В.В. Вовкодава. – К.: 2001. – 64 с.

13. Лебідь Є.М. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / Є.М. Лебідь, В.С. Циков, Ю.М. Пашенко [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. – 27 с.

14. Авраменко С. Біологічна урожайність просапних культур / С. Авраменко, М. Цехмейструк, О. Глубокий [та ін.] // *Агроексперт: практичний посібник аграрія*. – 2011. – № 7 (36). – С. 22-24.

15. ДСТУ 4138-2002. Насіння с.-г. культур. Методи визначення якості. – К.: Держспоживстандарт України. – 173 с.

16. Казаков Е.Д. Методы оценки качества зерна. / Е.Д. Казаков. – М.: Агропромиздат, 1987. – 215 с.

## References

1. Mazur V.A. Novitni ahrotekhnolohiyi u roslynnystvi: Pidruchnyk / V.A. Mazur, V.D. Palamarchuk, I.S. Polishchuk, O.D. Palamarchuk. – Vinnytsya, 2017. – 588 s.

2. Kyrpa N. Za myh do posєva (pro kachestvo semyan). / N. Kyrpa. // *Zerno*. – 2011. – №3. – S. 19-20.

3. Kyrpa M.Ya. Yakist' nasinnya kukurudzы ta metodolohiya yiyi vyznachennya / M.Ya. Kyrpa // *Obrazovatel'naya publychnaya byblyoteka*. – noyabr', 2013. – S. 37-40.

4. Kyrpa M.Ya. Vyznachennya yakosti nasinnya kukurudzы ta yoho pidhotovka do sivby / M.Ya. Kyrpa // *Suchasni ahraryni tekhnolohiyi*. – 2013. – № 3. – С. 18-22.

5. Fadeev L.V. Obyazatel'noe uslovye otbornykh semyan – vypolnennost' / L.V. Fadeev // *Nasinnyctvo*. – 2014. – №4. – С. 15-18.

6. Fadyeyev O. Shcho posiyemo? / O. Fadyeyev // *Ahromarket. Dilova ahrama hazeta*. – 2016, lyutyi. – С. 28-29.

7. Kyrpa M.Ya. Krupnist' nasinnya kukurudzы ta yiyi ahronomichne znachennya / M.Ya. Kyrpa, S.O. Skotar // *Selektsiya i nasinnyctvo*. – 2008. – Vyp. 96. – С. 35-39.

8. Yizhyk M.K. Sil's'kohospodars'ke nasinneneznavstvo: Navch. posibnyk dlya pidhot. fakhivtsiv z ahrrar. spets. u vyshchykh ahrrar. zakl. osvity III-IV rivniv akredytatsiyi / M.K. Yizhyk / *Kharkivskyy derzh. ahrrarnyy un-t im. V.V.Dokuchayeva* – Kh., 2000. – Ch. 1: Formuvannya, budova ta vlyastyvosti nasinnya. – Kh., 2000 – 104 s.

9. Fedorenko V.P. Zashchytа kukurudzы pry yntensyvnoy tekhnolohyy ee vozdelyvannya / V.P. Fedorenko, Yu.M. Pashchenko, E.L. Dudka // *Ahronom*. – 2011. – №4 (34). – С. 74-83.

10. Vykhvatnyuk S.I. Nasinnya kukurudzы. / S.I. Vykhvatnyuk, M.Ye. Hodovanyuk, V.M. Havrylyuk // *Karantyn i zakhyst roslyn*. – 2012. – №9. – С. 15-16.

11. Piven' A.S. Udokonalennya tekhnolohichnoho protsesu vyroshchuvannya kukurudzы z posivom na malu hlybynu / A.S. Piven', M.M. Anelyak, O.P. Holovashych // *Byuletен' instytutu zernovoho hospodarstva UAAH (naukovo-metodychnyy tsentr z problem zernovoho hospodarstva)*. – Dnipropetrovs'k, 2003. – №20. – С. 31-33.

12. Vovkodav V.V. Metodyka derzhavnoho sortovyprubuvannya sil's'kohospodars'kykh kul'tur (zernovy, krup'yani ta zernobobovy) Pid zah. Red. V.V. Vovkodava. – K.: 2001. – 64 s.

13. Lebid' Ye.M. Metodyka provedennya pol'ovykh doslidiv z kukurudzoyu / Ye.M. Lebid', V.S. Tsykov, Yu.M. Pashchenko [ta in.]. – Dnipropetrovs'k, 2008. – 27 s.

14. Avramenko S. Biolohichna urozhaynist' prosapnykh kul'tur / S. Avramenko, M. Tsekhmeystruk, O. Hlubokyy [ta in.] // *Аgroexpert: praktychnyy posibnyk ahrrar'ya*. – 2011. – №7 (36). – С. 22-24.

15. DSTU 4138-2002. Nasinnya s.-h. kul'tur. Metody vyznachennya yakosti. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrayiny. – 173 s.

16. Kazakov E.D. Metody otsenky kachestva zerna. / E.D. Kazakov. – M.: Ahroprymyzdat, 1987. – 215 s.