

УДК 581.19:[631.53.01:633.853.74]

Вплив сортових особливостей на формування хімічних складових насіння кунжуту

Л. М. Кононенко, Я. В. Євчук, С. О. Третьякова*, В. П. Кошовий

Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1, м. Умань, 20305, Україна,
*e-mail: lanatretyakova1983@gmail.com

Мета. Встановити вміст хімічних складових у насіння кунжуту залежно від сортових особливостей. **Методи.** Лабораторний, аналітичний, статистичний. **Результати.** Вміст жиру і його якість є основним показником, який характеризує цінність олійної культури. В насінні олійних культур і зокрема у кунжуту коливається у великих межах в залежності від сорту, району і умов вирощування, ступеня стиглості насіння та інших показників. Встановлено, що вміст білку у насінні кунжуту залежно від сортових особливостей становив від 20,53 до 20,11 г. Тоді як найнижчий вміст вуглеводів був у сорту 'Кадет' – 0,13 г, а найвищий у досліджуваних сортів кунжуту 'Боярин' та 'Ілона' – 0,17 г. Харчові волокна у сорту 'Ілона' становили 12,5 г та переважали інші сорти ('Боярин' – 0,3 г, 'Гусар' – 0,7 г, 'Кадет' – 0,9 г). Погодні умови істотно впливали на накопичення насінням води. Так, за роки досліджень в середньому цей показник становив від 3,95 до 3,77 г. Найвищий вміст кальцію був у сорту 'Кадет' – 376 мг, дещо нижчий у сорту 'Ілона' – 374 мг, 'Гусар' – 372 мг та найнижчий у сорту 'Боярин' – 367 мг. **Висновки.** Грунтово-кліматичні умови істотно впливали на накопичення насінням води. Так, за роки досліджень в середньому цей показник становив від 3,95 до 3,77 г. Найвищий вміст К був у сорту 'Кадет' і становив 376 мг, дещо нижчий у сорту 'Ілона' – 374 мг, 'Гусар' – 372 мг та найнижчий у сорту 'Боярин' – 367 мг. За вмістом кальцію (Са) визначено, що лише сорт 'Кадет' містив 62 мг, а в усіх інших сортах вміст його був нижчим – 60 мг. За кількісним вмістом Mg вирізнялися досліджувані сорти кунжуту, такі як: 'Кадет' – 347 мг, 'Ілона' – 345 мг та 'Гусар' – 344 мг, тоді як дещо нижчі показники були у сорту 'Боярин' – 341 мг. Згідно проведених досліджень, встановлено, що сорт 'Кадет' (47 мг) неістотно переважав досліджувані сорти за вмістом натрію на 0,2 мг. Вміст S у насінні кунжуту був: у сортів 'Кадет' – 204,8 мг і 'Гусар' – 204,3 мг, 'Ілона' – 203,6 мг та 'Боярин' – 203,1 мг. Щодо кількісного вмісту P у досліджуваних сортів кунжуту відмічено, що у сорту 'Кадет' даний показник становив – 672 мг, що на 0,2 мг менше ніж у сорту 'Гусар', на 6,0 мг у сорту 'Ілона' та 18 у 'Боярин'. Отже, за вмістом макронутрієнтів у насінні кунжуту переважав сорт 'Кадет'.

Ключові слова: сорти; нутрієнти; маса 1000 насінин; вміст жиру; продуктивність.

Вступ

Насіння олійних культур є цінним джерелом білків, ненасичених жирних кислот (у тому числі есенціальних), мінеральних речовин, вітамінів. Тому його все частіше використовують під час приготування різних страв, виробництва чисельних харчових продуктів [1]. В останні роки для підвищення харчової цінності хлібобулочних і кондитерських виробів надають перевагу додаванню сировини натурального походження із цінними нутрієнтами. Із насіння олійних культур, зокрема і кунжуту, окрім олії отримують борошно, шрот [2, 3].

Кунжут (сезам) – тропічна однорічна трав'яниста рослина із родини Pedaliaceae роду *Sesamum*. Цінують цю рослину за насіння, що є джерелом цінної кунжутної олії і добрим харчовим ароматизатором, який надає стравам горіхового присмаку і тонкого аромату. Насіння – дрібне, плоске, овальної форми. Колір насіння, залежно від сорту, – червоний, білий, чорний, жовтий. Ним посипають хлібобулочні і макаронні вироби, різні кулінарні вироби. Із подрібненого зерна одержують східні солодоці – тахінну пасту і халву. Щорічне виробництво насіння кунжуту сягає 5–6 млн т. Найбільшими виробниками є Індія і Китай. Серед імпортерів лідирують Японія, Єгипет, Південна Корея, США [4–7].

Кунжутне насіння містить жири (до 60 %) і білки (до 25 %), представлені цінними амінокислотами. Максимальну користь можна отримати, вживаючи сире насіння, так як при нагріванні вище 65 °С кальцій перетворюється в іншу форму і його якість засвоєння значно погіршується [8]. У продажу зустрічаються 2 основних види: білий або чорний. Вони різні за смаком. Секрет полягає в тому, що чорне насіння не очищене від лушпиння. Смак у білого насіння пом'якшений, має горіхову нотку, в його складі підвищений вміст жирних олій [9].

Вуглеводна складова в кунжуті мінімальна. Багатий і вітамінно-мінеральний склад кунжутного насіння, воно містить вітаміни Е, С, В, мінерали: кальцій, магній, цинк, залізо, фосфор [10, 11]. Також кунжут багатий клітковиною, органічними кислотами, а також лецитином, фітином і бета-ситостерином. За вмістом кальцію кунжутне насіння – рекордсмен, в 100 г насіння міститься 783 мг цього макроелемента (майже добова доза кальцію для дорослої людини). Однак, якщо порівняти з іншими кальцієвмісними продуктами харчування, то повноцінному засвоєнню кальцію заважає фітинова кислота і оксалати, вміст яких в кунжуті вищий, ніж в інших продуктах харчування. Насіння кунжуту є дуже хорошим джерелом мінералів міді та марганцю [12].

З 150–200 кг виробляють приблизно 65–70 л олії. За рахунок того, що кунжут має низький глікемічний індекс, це цінний продукт для людей, що страждають діабетом, серцевими порушеннями. Однак різні фактори істотно впливають на біохімічні складові насіння, тому визначення їх вмісту у сортів кунжуту є актуальним.

Мета досліджень – встановити вміст хімічних складових у насіння кунжуту залежно від сортових особливостей.

Матеріали та методика досліджень

У дослідженнях використовували насіння кунжуту 'Кадет', 'Гусар', 'Ілона', 'Боярин'. Сорти вітчизняної селекції Інституту олійних культур, які занесені до Державного реєстру з 2006 року. Їх вирощували упродовж 2018–2020 років на дослідних ділянках УНУС. Попередником був ячмінь ярий. Сівбу здійснювали на глибину 3–4 см, з шириною міжрядь – 70 см. Збір проводили роздільно у фазу фізіологічної стиглості і побуріння 70 % коробочок. Насіння кунжуту розмелювали на млині «Пірует» до отримання однорідної маси і визначали у ньому вміст хімічних складників за ДСТУ 4117:2007 та ДСТУ 7012:2009 Кунжут. Технічні умови (на заміну ГОСТ 12095–76).

Вміст жиру в насінні кунжуту визначали за ДСТУ ISO 10565-2003, вміст білка – за кількістю білкового азоту (коефіцієнт перерахунку 5,50) (МВВ 31–497058–019–2005), мінералізацію зразків насіння – за ДСТУ 7670:2014, вміст мінеральних елементів – методом атомно-абсорбційної спектрометрії, вміст вітамінів – методом рідинної хроматографії.

Для оброблення результатів досліджень і визначення достовірності одержаних експериментальних даних використовували пакет стандартних програм (ПК «Agrostat», MS OfficeExce [20].

Результати досліджень

Дослідженнями встановлено, що сорти кунжуту в середньому за роки вирощування мали вегетаційний період від 140 до 145 діб. Маса 1000 насінин варіювала у сортів: 'Кадет' – 2,6 г, 'Гусар' – 2,5 г, 'Ілона' – 2,7 і 'Боярин' – 2,7 г.

За кольором насіння у сортів було: 'Боярин' і 'Кадет' – біло-сизого, у 'Гусар' – кремово-білого, 'Ілона' – біло-кремового. За роки досліджень найвищу врожайність отримано у сорту 'Гусар' – 17,5 ц/га, тоді як найнижчу в 'Кадет' – 15,3 ц/га. Дещо нижча врожайність сформувалася у досліджуваних сортів кунжуту 'Боярин' – 16,5 та 'Ілона' – 16,2 ц/га.

Вміст жиру і його якість є основним показником, який характеризує цінність олійної культури. В насінні олійних культур і зокрема у кунжуту коливається у великих межах в залежності від сорту, району і умов вирощування, ступеня стиглості насіння та інших показників.

Встановлено, що вміст жиру залежить від сортових особливостей і становив у сорту 'Кадет' 60,5 %, дещо нижчий відсоток у 'Гусар' – 60,1 %, і 'Боярин' та 'Ілона' – 59,0 % (рис. 1).

Експериментальні дослідження свідчать, що вміст білку у насінні кунжуту залежно від сортових особливостей становив від 20,53 до 20,11 г.

Тоді як найнижчий вміст вуглеводів встановлено у сорту 'Кадет' – 0,13 г, а найвищий у сортів кунжуту 'Боярин' та 'Ілона' – 0,17 г.

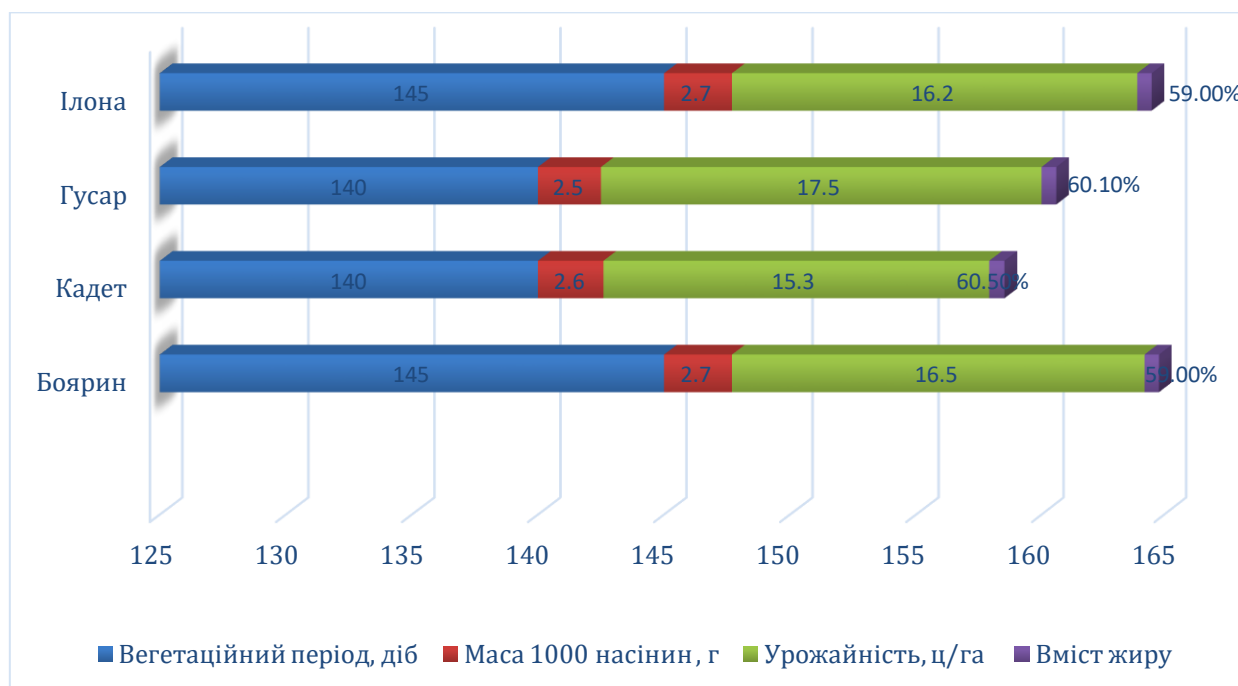


Рис. 1. Продуктивність кунжуту залежно від сортових особливостей (середнє 2018–2020 рр.)

Харчові волокна у сорту 'Ілона' становили – 12,5 г та переважали інші сорти ('Боярин' – 0,3 г, 'Гусар' – 0,7 г, 'Кадет' – 0,9 г).

Погодні умови істотно впливали на накопичення насінням води. Так, за роки досліджень в середньому цей показник становив від 3,95 до 3,77 г.

Зола у досліджуваних сортах істотно не варіювала, і її вміст в середньому становив: 'Ілона' – 2,98 г, 'Боярин' – 2,94 г, 'Гусар' – 2,89 та 'Кадет' – 2,86 г (рис. 2).

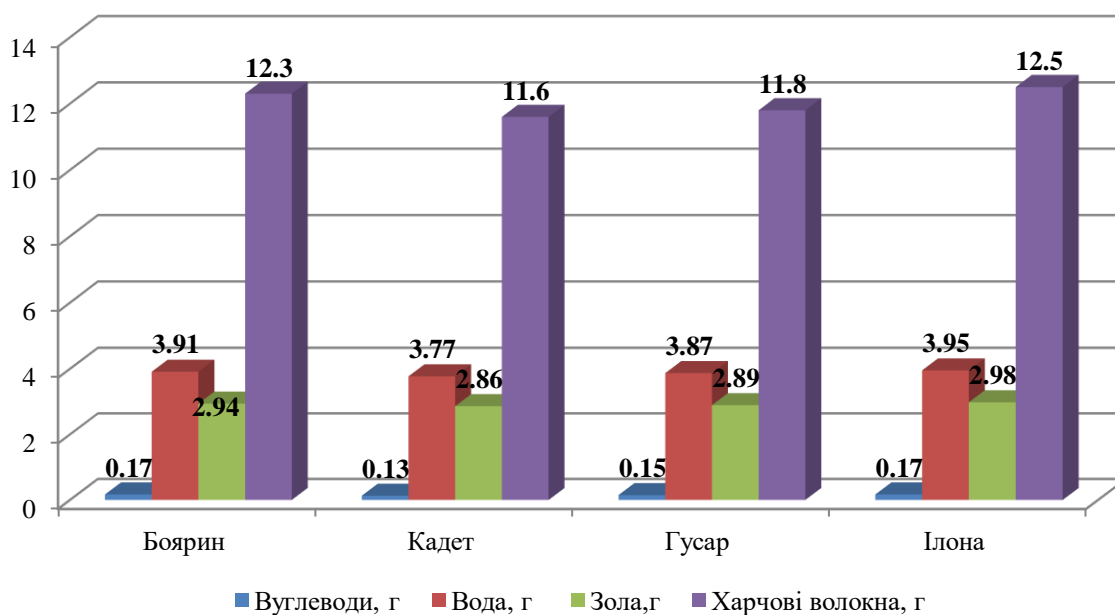


Рис. 2. Вміст основних нутрієнтів у насінні кунжуту залежно від сортових особливостей, мг (середнє 2018–2020 рр.)

У насінні кунжуту встановлено досить високий вміст калію (К). Залежно від сортових особливостей його вміст коливався в межах від 367 до 376 мг. Найвищий показник елемента

встановлено у сорту 'Кадет' – 376 мг, дещо нижчий у сортів 'Ілона' – 374 мг, 'Гусар' – 372 мг та найнижчий – 'Боярин' – 367 мг. За вмістом кальцію (Ca) визначено, що лише сорт 'Кадет' містив 62 мг, а в усіх інших сортах вміст його був нижчим – 60 мг.

Визначення вмісту Mg дозволяє сорти кунжуту показати за такою послідовністю: 'Кадет' – 347 мг, 'Ілона' – 345 мг, 'Гусар' – 344 мг та найнижчий – 'Боярин' – 341 мг.

Дослідження вказують, що сорт 'Кадет' (47 мг) неістотно переважав досліджувані сорти за вмістом натрію на 0,2 мг.

Сірка у насінні кунжуту становила: у сортів 'Кадет' – 204,8 мг, 'Гусар' – 204,3 мг, 'Ілона' – 203,6 мг та 'Боярин' – 203,1 мг.

За вмістом Р у сортів відмічено, що у сорту 'Кадет' цей показник становив – 672 мг, на 0,2 мг менше у 'Гусар', на 6,0 мг у 'Ілона' та 18 у 'Боярин' (рис. 3).

Отже, сорт 'Кадет' переважав за вмістом макронутрієнтів у насінні кунжуту порівняно із сортами 'Гусар', 'Ілона' та 'Боярин'.

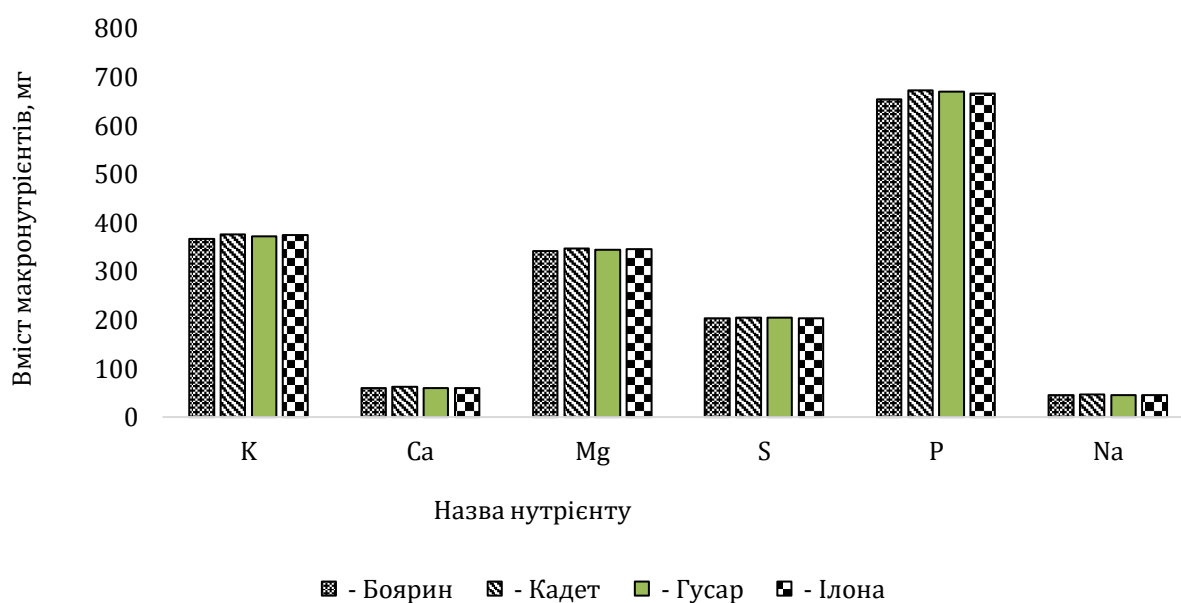


Рис. 3. Вміст макронутрієнтів у насінні кунжуту залежно від сортових особливостей, мг (середнє за 2018–2020 рр.)

Результати досліджень вказують, що у насінні кунжуту незалежно від сортових особливостей визначено такі мікроелементи: Fe, Mn, Cu, Zn і селен. За вмістом заліза сорти були у такій послідовності: найвищий вміст у сорту 'Кадет' – 6,43 мг, 'Гусар' – 6,41 мг, 'Ілона' – 6,32 мг та 'Боярин' – 6,12 мг.

Селен варіював у сортів від 32,0 до 34,1 мг. І найвищий вміст його визначено у сорту 'Кадет' – 34,1 мг, на 1,0 мг нижче у 'Гусар', на 1,8 мг у сорту 'Ілона' та на 2,1 мг у сорту 'Боярин'.

Залежно від сортових особливостей накопичення цинку у насінні кунжуту становило: 'Кадет' – 6,76 мг, 'Гусар' – 6,71 мг, 'Ілона' – 6,62 мг та 'Боярин' – 6,67 мг.

Найнижчий вміст міді встановлено у сорту 'Боярин' – 1309 мкг, на 3 мкг вище у сорту 'Гусар' (1312 мкг), на 9 у 'Ілона' (1318 мкг), та найвищий вміст у сорту 'Кадет' – на 91 (1400 мкг).

За вмістом Mn доцільно виділити сорти у такій послідовності: 'Кадет' – 1,46 мг, 'Гусар' – 1,42 мг, 'Ілона' – 1,37 мг та 'Боярин' – 1,35 мг (рис. 4).

Оскільки цинк є ефективним імуностимулятором, він виступає в якості «вторинного посередника» імунних клітин і значно зменшує тривалість простудних захворювань. До того ж достатнє постачання цинком зорових структур забезпечує правильне сприйняття світлових стимулів на сітківці і знижує ризик розвитку вікової макулодистрофії.

Антиоксидантний ефект цинку грає вирішальну роль в послабленні окисного стресу, який може стати причиною пошкодження ДНК, і, таким чином, даний мікроелемент знижує ризик розвитку раку.

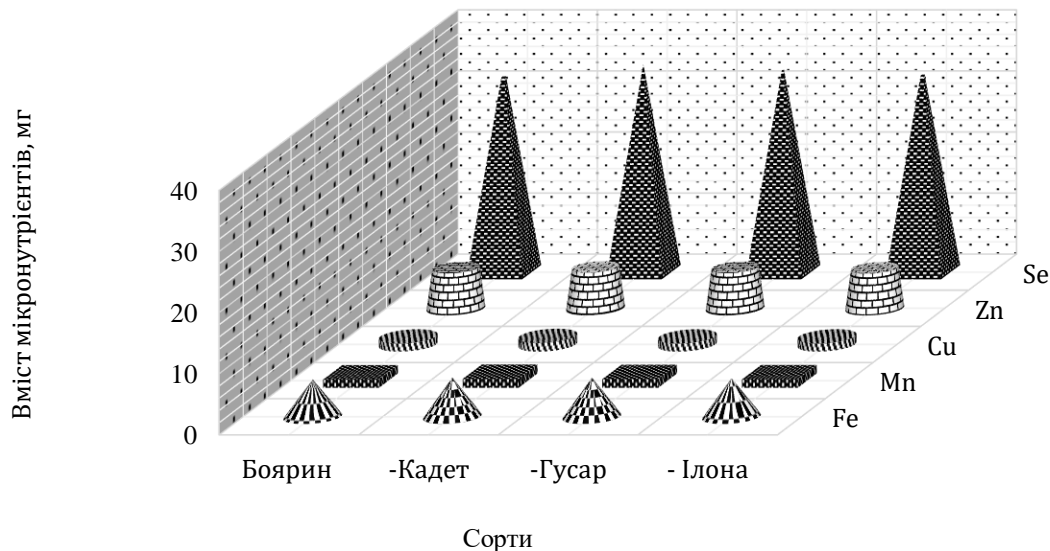


Рис. 4. Вміст мікронутрієнтів у насінні кунжуту залежно від сортових особливостей, мг (середнє 2018–2020 рр.)

Селен входить до складу багатьох ферментних систем. Селен є незамінним мікроелементом для глутатіонпероксидази, яка, в свою чергу, є основним ферментом антиоксидантного захисту організму людини від негативного впливу вільних радикалів. Також Se важливий для нормальної тиреоїдної функції і нормальної роботи імунної, репродуктивної, серцево-судинної і нервової систем. Селен функціонально пов'язаний з вітаміном Е.

У досліджуваних сортів вміст цинку та селену у досліджуваних сортів був на достатньо високому рівні, тому можна стверджувати, що вживання даної культури для організму є досить ефективним.

Висновки

Отже, дослідженнями встановлено, що сорти кунжуту в середньому за роки вирощування мали вегетаційний період від 140 до 145 діб. Маса 1000 насінин варіювала у сортах: 'Кадет' – 2,6 г, 'Гусар' – 2,5 г, 'Ілона' – 2,7 і 'Боярин' – 2,7 г.

Вміст жиру і його якість є основним показником, який характеризує цінність олійної культури. В насінні олійних культур і зокрема у кунжуту коливається у великих межах в залежності від сорту, району і умов вирощування, ступеня стиглості насіння та інших показників.

Встановлено, що вміст жиру залежить від сортових особливостей і становив у сорту 'Кадет' – 60,5 %, дещо нижчий відсоток у 'Гусар' – 60,1 %, та 'Боярин' і 'Ілона' – 59,0 %. Найнижчий вміст міді встановлено у сорту 'Боярин' – 1309 мкг, на 3 мкг вище у сорту 'Гусар' (1312 мкг), на 9 у 'Ілона' (1318 мкг), та найвищий вміст у сорту 'Кадет' на 91 (1400 мкг).

За вмістом Mn доцільно виділити сорти у такій послідовності: 'Кадет' – 1,46 мг, 'Гусар' – 1,42 мг, 'Ілона' – 1,37 мг та 'Боярин' – 1,35 мг.

Використана література

1. Технологія харчових продуктів функціонального призначення / за ред. М. І. Пересічного. Київ, 2012. 1116 с.
2. Пащенко Л. П., Прохорова А. С. Кунжутное семя – перспективное сырье для хлебопекарной промышленности. *Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования*: VI Межд. симп. Москва, 2005. Т. 3. С. 389–391.
3. Рудаков О. Б. Кунжутное масло – состав и свойства. *Масла и жиры*. 2005. № 3. С. 8.
4. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення / за ред. О. І. Черевка, М. І. Пересічного. Харків, 2017. 591 с.
5. Івченко А., Райчук Н. Створення рецептури зернових хлібців на основі сучасних норм збалансованості основних нутрієнтів. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті*: матер. 80 Міжнар. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів (10–11 квітня 2014 р.) Київ, 2014. Ч. 2. С. 690–692.

6. Перспективные тенденции развития науки: техника и технология / под ред. И. Я. Львович, А. В. Некрасова. Одесса : Куприенко С. В., 2016. 197 с.

7. Антоненко А. В., Журавська А. А. Новітні технології кондитерських виробів підвищеної харчової цінності. *Научные труды SWorld*. 2013. № 1. С. 73–77.

8. Иваненко Е. Н. Внутривидовое разнообразие кунжута (*Sesamum indicum* L.) и его селекционное значение. *Высокие технологии в аграрном комплексе Прикаспия*. Москва, 2002. С. 206–258.

9. Картамышев В. Г., Картамышева Е. В. Лечебные свойства масел горчицы, льна кунжута и клещевины. *Актуальные проблемы инноваций с нетрадиционными природными ресурсами и создания функциональных продуктов* : тезисы докл. Всерос. науч.-практ. конф. Москва, 2003. С. 209–211.

10. Пашченко Л. П., Гудаков О. Б. Характеристика семян кунжута и новые аспекты их применения в технологии хлеба. *Хранение и переработка сельхоз. сырья*. 2005. № 11. С. 51–52.

11. Юдічева О. П., Огородник І. В. Порівняння хімічного складу насіння кунжуту, льону і чіа. Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до європейського простору : матер. II Міжнар. науково-практ. конф. (м. Полтава, 27 березня 2019 р.). Полтава, С. 703–706.

12. Аксьонов І. В., Кирпичова Н. М. Розглянемо особливості вирощування кунжуту з огляду на його біологічні особливості. *Зерно і хліб*. 2013. № 3. С. 45–48.

13. Сировина і продукти харчові. Готування проб. Мінералізація для визначання вмісту токсичних елементів : ДСТУ 7670:2014. Київ, 2015. 18 с.

References

1. Peresichnyi, M. I. (Ed.) (2012). *Tekhnolohiia kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia* [Technology of food products of functional purpose]. Kyiv: N.p. [in Ukrainian]

2. Pashchenko, L. P., & Prokhorova, A. S. (2005). Sesame seed – a promising raw material for the baking industry. In *Novye i netraditsionnye rasteniya i perspektivy ikh ispol'zovaniya: VI Mezhd. simp.* [New and non-traditional plants and prospects for their use: VI Int. simp] (Vol. 3, pp. 389–391). [in Russian]

3. Rudakov, O. B. (2005). Sesame oil – composition and properties. *Masla i zhiry* [Oils and fats], 3, 8. [in Russian]

4. Cherevko, O. I., & Peresichnyi, M. I. (Eds.) (2017). *Innovatsiini tekhnolohii kharchovoi produktsii funktsionalnoho pryznachennia* [Innovative technologies of food products of functional purpose]. Kharkiv: N.p. [in Ukrainian]

5. Ivchenko, A., & Raichuk, N. (2014). Creation of grain bread recipe based on modern norms of balance of basic nutrients. In *Naukovi zdobutky molodi – vyrishenniu problem kharchuvannia liudstva u XXI stolitti: mater. 80 Mizhnar. nauk. konf. molodykh uchenykh, aspirantiv i studentiv* [Scientific achievements of youth – solving the problems of human nutrition in the XXI century: materials of the 80th international scientific conference of young scientists, graduate students and students] (Vol. 2, pp. 690–692). Kyiv: NUHT. [in Ukrainian]

6. Lvovich, I. Ya., & Nekrasova, A. V. (2016). *Perspektivnye tendentsii razvitiya nauki: tekhnika i tekhnologiya* [Perspective trends in the development of science: technology and technology]. Odesa: Kuprienko S. V. [in Russian]

7. Antonenko, A. V., & Zhuravska, A. A. (2013). The latest technologies of confectionery products of high nutritional value. *Nauchnye trudy SWorld* [Scientific works of SWorld], 1, 73–77. [in Russian]

8. Ivanenko, E. N. (2002). Intraspecific diversity of sesame (*Sesamum indicum* L.) and its selection value. In *Vysokie tekhnologii v agrarnom komplekse Prikaspiya* [High technologies in the agricultural complex of the Caspian Sea] (pp. 206–258). Moscow: N.p. [in Russian]

9. Kartamyshev, V. G. (2003). Medicinal properties of mustard, flax, sesame and castor oils. In *Aktual'nye problemy innovatsiy s netraditsionnymi prirodnymi resursami i sozdaniya funktsional'nykh produktov: tezisy dokl. Vseros. nauch.-prakt. konf.* [Actual problems of innovations with non-traditional natural resources and the creation of functional products: All-Russian Scientific-practical Conf.] (pp. 209–211). Moscow: N.p. [in Russian]

10. Pashchenko, L. P. (2005). Characteristics of sesame seeds and new aspects of their application in bread technology. *Хранение и переработка sel'khoz. syr'ya* [Storage and processing of agricultural Raw materials], 11, 51–52. [in Russian]

11. Yudicheva, O. P., & Ohorodnik, I. V. (2019). Comparison of the chemical composition of sesame, flax and chia seeds. In *Formuvannia ta perspektivy rozvytku pidpriemnytskykh struktur v ramkakh intehtratsii do yevropeiskoho prostoru: mater. II Mizhnar. nauково-практ. конф.* [Formation and prospects for the development of business structures in the framework of integration into the European space: Proc. II Int. scientific-practical conf.] (pp 703–706). Poltava: N.p. [in Ukrainian]

12. Aksonov, I. V., & Kyrpychova, N. M. (2013). Consider the features of growing sesame seeds in view of its biological features. *Zerno i khlib* [Grain and bread], 3, 45–48. [in Ukrainian]

13. *Syrovyna i produkty kharchovi. Hotuvannia prob. Mineralizatsiia dlia vyznachannia vmistu toksychnykh elementiv: DSTU 7670:2014* [Raw materials and food products. Sample preparation. Mineralization to determine the content of toxic elements: State standard of Ukraine 7670:2014]. (2015). Kyiv: N.p. [in Ukrainian]

UDC 581.19:[631.53.01:633.853.74]

Kononenko, L. M., Yevchuk, Ya. V., Tretiakova, S. O.* & Koshovyi, V. P. (2020). Influence of varietal characteristics on the formation of chemical compounds of sesame seeds. *Novitni agrotehnologii* [Advanced agritechnologies], 8. doi: <https://doi.org/10.47414/na.8.2020.231237>. [in Ukrainian]

*Uman National University of Horticulture, 1 Instyutaska St., Uman, Cherkasy region, 20305, Ukraine,
e-mail: lanatretyakova1983@gmail.com

Purpose. Establish the content of chemical compounds in sesame seeds depending on varietal characteristics. **Methods.** Laboratory, analytical, statistical. **Results.** The fat content and its quality is the main indicator characterizing the value of oil. In oilseeds and in particular in sesame, it varies widely depending on the variety, area and growing conditions, the degree of maturity of the seeds and other indicators. It was found that the protein content in sesame seeds, depending on the varietal characteristics, was from 20.53 to 20.11 g. The lowest carbohydrate content was in variety 'Kadet' (0.13 g), and the highest was in 'Boiaryn' and 'Ilona' (0.17 g). Dietary fiber content in 'Ilona' was 12.5 g and was dominated by other varieties, such as 'Boiaryn' (0.3 g), 'Husar' (0.7 g), 'Kadet' (0.9 g). Weather conditions significantly affected the accumulation of water by seeds. Thus, over the years of research, this indicator averaged from 3.95 to 3.77 g. The high content of calcium was in variety 'Kadet' (376 mg), slightly lower was in variety 'Ilona' (374 mg), 'Husar' (372 mg) and low in 'Boiaryn' (367 mg). **Conclusions.** Soil and climatic conditions significantly affected the accumulation of water by seeds. Thus, over the years of research, this indicator averaged from 3.95 to 3.77 g. The high content of K was in variety 'Kadet' (376 mg), slightly lower in 'Ilona' (374 mg), 'Husar' (372 mg) and low in 'Boiaryn' (367 mg). According to the calcium (Ca) content, it was determined that only 'Kadet' variety contained 62 mg, while in all other varieties its content was lower 60 mg. The quantitative content of Mg differed in the studied varieties of sesame as following: 'Kadet' 347 mg, 'Ilona' 345 mg, and 'Husar' 344 mg. Slightly lower indicators were in variety 'Boiaryn' (341 mg). According to the studies, it was found that the variety 'Kadet' (47 mg) insignificantly dominated the studied varieties in terms of sodium content by 0.2 mg. The S content in sesame seeds was as following: in 'Kadet' 204.8 mg, 'Husar' 204.3 mg, 'Ilona' 203.6 mg, and 'Boiaryn' 203.1 mg. The quantitative content of P in the studied sesame varieties was the highest in 'Kadet' reaching 672 mg, which is 0.2 mg less than in 'Husar', 6.0 mg less than in 'Ilona', and 18 mg less than in 'Boiaryn'. Thus, the content of macronutrients in sesame seeds was the highest in variety 'Kadet'.

Keywords: variety; nutrients; 1000-seed weigh; fat content; productivity.

Надійшла / Received 23.11.2020
Погоджено до друку / Accepted 15.12.2020