

4. Дорохович А. М. Використання лактулози при виробництві кексів / А. М. Дорохович, Н. П. Лиман // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – 2009. – Вип. 36. – С. 177–180.
5. Лиман Н. П. Мафін – новий вид борошняних кондитерських виробів, дослідження по оптимізації його хімічного складу / Н. П. Лиман, А. М. Дорохович // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : 76-та наук. конф. молодих учених, асп. і студ., 12-13 квітня 2010 р. : [матеріали]. – К. : НУХТ, 2010. – Ч. 2. – С. 151.

Отримано 30.03.2012. ХДУХТ, Харків.
© А.М. Дорохович, Н.П. Лазоренко, 2012.

УДК 544.02:633.368

А.А. Дубініна, канд. техн. наук, проф.
С.О. Ленерт, канд. техн. наук
О.О. Хоменко, асп.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ХІМІЧНОГО СКЛАДУ СОРТІВ АРАХІСУ, ПОШИРЕНИХ В УКРАЇНІ

Узагальнено дані наукової літератури щодо харчової цінності насіння арахісу. Наведено результати дослідження хімічного складу насіння арахісу, поширеного в Україні. На основі отриманих даних обґрунтовано доцільність використання арахісу в продуктах функціональної спрямованості.

Обобщены данные научной литературы по пищевой ценности семян арахиса. Представлены результаты исследования химического состава семян арахиса, распространенных в Украине. На основе полученных данных обоснована целесообразность использования арахиса в продуктах функциональной направленности.

Data of the scientific literature on nutritional value of peanut seeds was summarized. The results of the study the chemical composition of peanut seeds, widespread in Ukraine. Feasibility of using peanut products in the functional orientation have been proved based on the data.

Постановка проблеми у загальному вигляді. На сьогоднішній день актуальною є проблема пошуку нових джерел отримання

фізіологічно і біологічно цінних продуктів із нетрадиційної олійної сировини.

Із великої кількості найбільш поширених горіхоплідних культур слід виділити арахіс, насіння якого характеризується збалансованим природним поєднанням основних нативних компонентів.

Велика кількість протеїну, що міститься в арахісі, робить його необхідною альтернативою м'ясним продуктам у разі вегетаріанського харчування. За поживністю арахіс не поступається таким популярним бобовим культурам як горох або квасоля, а за вмістом білка взагалі поступається лише сої. Найбільш важливі з точки зору харчової цінності в арахісі жири, яких там міститься до шестидесяти відсотків. У цьому жирі знаходяться поліненасичені кислоти, що робить цей горіх головним продуктом у боротьбі з атеросклерозом [1]. В арахісі відсутній холестерин. Він містить у великій кількості різні вітаміни (В і Е) і мінеральні речовини. Волокниста структура арахісу, робить його корисним у профілактиці та запобіганні деяких форм ракових пухлин. Арахіс має позитивний вплив на нервову систему, серце, печінку та інші органи; прискорює ріст клітин, зменшує рівень зайвого холестерину в крові [2–3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Огляд наукової літератури показав, що здебільшого вивченням хімічного складу арахісу в сортовому розрізі займаються закордонні науковці. Хімічний склад сортів арахісу із Туреччини вивчали такі науковці, як Musa Ozcan та Serap Seven [4]. Сорти арахісу з Перу, Еквадору, Аргентини і Болівії вивчалася N.R. Grosso, C.A. Guzman, A.L. Lamarque, D.M. Maestri, A.L. Zygadio [5–8].

Здебільшого на українському ринку запропоновано арахіс, що імпортується з Китаю, Індії, Узбекистану. Незважаючи на високу цінність продукції арахісу, посіви його в Україні займають незначні площі. Хоча в нашій країні є всі необхідні умови для вирощування цього горіха, який за користю не поступається іншим, до того ж він є найдешевшим горіхом.

Нажаль, як показав літературний огляд, досліджень хімічного складу сортів арахісу, поширених в Україні, виявлено не було. Тому доцільно було б провести аналіз хімічного складу саме тих сортів арахісу, які придатні для вирощування в Україні. Це дасть можливість обрати найперспективніші сорти для використання у харчовій та переробній промисловості. Таким чином, культивуючи арахіс у нашій країні, тобто використовуючи вітчизняну сировину, можна значно зменшити собівартість продукції.

Мета та завдання статті. Метою роботи було дослідження хімічного складу сортів арахісу, поширених в Україні, для подальшого

визначення сорту, найбільш придатного для використання у харчовій та переробній промисловості.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для досліджень були обрані колекційні зразки арахісу 19 сортів, зібрані Інститутом олійних культур УААН, що поширені в Україні. Це наступні сорти: Краснодарець 13, Краснодарець 14, Краснодарський 14, Краснодарський 15, AR 1, AR 2, AR 3, AR 4, AR 5, AR 6, ВНДІОК 14, ВНДІОК 15, Рожевий великий, Біло-рожевий 1, Біло-рожевий 2, Біло-рожевий 3, Темно-червоний, Малиновий, Клиньський.

Такі сорти, як Краснодарець 13, Краснодарець 14, Краснодарський 14, Краснодарський 15, ВНДІОК 14 та ВНДІОК 15 були селекціоновані в Росії. Сорт арахісу Малиновий походженням із Індії. Усі інші сорти українські.

Дані сорти відрізняються між собою формою та розміром бобів та насіння, кольором насінневої оболонки.

Дослідження проводили за загальноприйнятими та загальновідомими методиками.

Вміст вологи визначали методом висушування зразків до постійної маси, сирого білка – методом Кьельдаля, сирого жиру – непрямим методом Рушковського, цукри – методом Бертрана, крохмаль – йодометричним методом, клітковину – ваговим методом, золу – методом озолення [9].

Під час аналізу таблиці виявлено, що арахіс містить невелику кількість вологи, яка коливається в межах від 3,0 до 6,8%. Завдяки низькому вмісту води арахіс відносять до продуктів тривалого терміну зберігання.

Харчову цінність арахісу надає високий вміст у ньому сухих речовин, що складає 93,2...97,0%.

Білки належать до життєво необхідних речовин, без яких неможливе життя, ріст і розвиток організму. Вони найважливіші компоненти харчування, що забезпечують пластичні та енергетичні потреби організму. Арахіс – це високобілковий харчовий продукт. Білок арахісу легко засвоюється, бо відрізняється високим вмістом водорозчинної фракції, що і вказує на його високу перетравлюваність. З досліджуваних сортів найбільшим вмістом білка (26,75%), характеризується сорт Темно-червоний. У сортах арахісу AR 6, Біло-рожевий 1, ВНДІОК 14 та AR 4 кількість білка знаходиться в діапазоні 24,1...24,74%. Сорт Краснодарець 13 має у своєму складі 23,78% білка, а сорти Біло-рожевий 2 та Клиньський – по 23,36%. Вміст білка в сортах Краснодарський 15, Краснодарець 14, AR 1, AR 3, ВНДІОК 15 становить від 22,94 до 22,09%. Трохи менше білка в сортах AR 5 та Біло-рожевий 3 (21,87 та 21,24% відповідно). Найменшим вмістом

білка відзначилися сорти Краснодарський 14, AR 2 та Рожевий великий (19,97, 19,55 та 17,64% відповідно).

Роль жирів у харчуванні визначається їх високою калорійністю й участю в процесах обміну. З жирами в організм надходять необхідні для життєдіяльності речовини: вітаміни А, Е, незамінні жирні кислоти, лецитин. Жири забезпечують всмоктування з кишечника низки мінеральних речовин та жиророзчинних вітамінів. Вони поліпшують смак їжі і викликають відчуття ситості. Відомо, що насіння арахісу відносять до олійних культур, бо практично половину сухих речовин займає жир. З досліджуваних сортів найбільший вміст жиру, а саме 59% характерний для сорту Краснодарський 14. Від 58 до 56% жиру мають у своєму складі сорти AR 1, Рожевий великий, AR 2, ВНДІОК 15, AR 6 та Блідо-рожевий 2. Вміст жиру у сортах Краснодарець 14, AR 3, AR 4, AR 5, Блідо-рожевий 3, Темно-червоний, Малиновий, Клинський та Краснодарський 15 коливається у межах 52...55%. У сорті арахісу ВНДІОК 14 жир складає 48%. Найменше жиру знайдено у сортах арахісу Краснодарець 13 та Блідо-рожевий 1 (35 та 34% відповідно).

Значення вуглеводів важко переоцінити. Глюкоза є основним енергетичним джерелом в організмі людини, вона потрібна для побудови багатьох важливих речовин в організмі – глікогену (енергетичний резерв), входить до складу клітинних мембран, ферментів, глікопротеїдів, гліколіпідів, бере участь в більшості реакцій, що відбуваються в організмі людини. У той же час саме сахароза є основним джерелом глюкози, який надходить у внутрішнє середовище. Вміст цукрів у насінні арахісу досліджуваних сортів має деякі розбіжності залежно від сорту. Так, у сортах Блідо-рожевий 1 та Краснодарець 13 ця кількість найбільша і становить 7,95 та 6,44% відповідно. У інших сортах цукор складає від 2,03 до 4,17%.

Вміст крохмалю та клітковини у досліджуваних сортах арахісу значно різняться між собою та коливається від 2,9% крохмалю та 2,2% клітковини (сорт Малиновий) до 9,8% крохмалю (сорт Краснодарець 13) та 3,7% клітковини (сорт Блідо-рожевий 1). Рослинна клітковина не дає організму енергії і практично не засвоюється, але вона обов'язково має бути присутньою в щоденному раціоні. Клітковина покращує процес травлення, стимулює перистальтику, збільшує швидкість проходження їжі через шлунково-кишковий тракт, поглинає токсини і слиз із шлунку і кишечника, очищує товсту кишку від застарілих шлаків, підвищуючи всмоктуваність поживних речовин.

Таблиця – Хімічний склад досліджуваних сортів арахісу (n=3, P≥95,0)

Сорт	Волога, %	Сухі речовини, %	Білок, %	Жир, %	Цукри, %	Крохмаль, %	Клітковина, %	Зола, %
Краснодарець 13	6,3	93,7	23,78	35	6,44	9,8	3,2	2,87
Краснодарець 14	3,3	96,7	22,51	54	3,03	5,9	3,2	2,75
Краснодарський 14	3,3	96,7	19,97	59	2,57	4,6	2,9	2,57
Краснодарський 15	3,3	97,0	22,94	52	3,05	7,1	3,1	2,92
AR 1	3,0	97,0	22,51	58	4,17	3,7	2,5	2,48
AR 2	3,0	97,0	19,55	57	2,34	7,8	3,4	2,84
AR 3	3,3	96,7	22,30	53	3,83	7,8	2,8	2,69
AR 4	3,3	96,7	24,10	54	3,69	5,8	2,3	2,78
AR 5	3,3	96,7	21,87	55	3,17	6,2	2,5	2,63
AR 6	3,5	96,5	24,74	56	2,82	3,9	3,3	2,75
ВНДІОК 14	6,7	93,3	24,20	48	4,05	5,6	3,2	2,71
ВНДІОК 15	3,0	97,0	22,09	57	3,10	6,1	2,8	2,57
Рожевий великий	3,0	97,0	17,64	58	3,60	6,9	3,6	3,0
Блідо-рожевий 1	6,8	93,2	24,24	34	7,95	9,5	3,7	2,90
Блідо-рожевий 2	3,3	96,7	23,36	56	2,57	4,3	3,2	2,53
Блідо-рожевий 3	3,6	96,4	21,24	54	4,50	5,6	3,5	2,81
Темно-червоний	3,7	96,3	26,75	54	2,03	3,8	2,9	2,87
Малиновий	6,7	93,3	24,20	55	3,76	2,9	2,2	2,68
Клинський	3,0	97,0	23,36	54	3,87	4,3	3,2	2,71

Також у досліджуваних сортах насіння арахісу було визначено загальну зольність. Визначення вмісту золи і зольних елементів у рослинах має велике значення, тому що дозволяє дізнатись про загальну кількість мінеральних речовин, які надходять з ґрунту. Мінерали необхідні для життєдіяльності організму і беруть участь у багатьох процесах: дають міцність нашому скелету, сполучають органічні структури (білки і ліпіди), активізують ферментні системи, контролюють водний баланс. Аналізуючи дані таблиці слід відзначити, що за вмістом золи сорти арахісу значно не відрізняються один від одного. Так, найбільший вміст золи характерний для сорту Рожевий великий і складає 3,0%. Найменше золи знайдено у сорті AR 1 – 2,48%.

Висновки. Високу харчову цінність насіння арахісу забезпечує його багатий хімічний склад. Насіння арахісу досліджуваних сортів містить 34...59% високоякісного харчового невисихаючого жиру, 17,64...26,75% повноцінного харчового білка і до 25% вуглеводів.

Вуглеводи насіння арахісу складаються з водорозчинних дисахаридів (сахароза), які складають 2,03...7,95%, крохмаль – 2,9...9,8%, клітковина – 2,2...3,7%.

Вміст золи у досліджуваних сортах становить від 2,48...3,0%.

Слід відзначити сорти арахісу Темно-червоний, Краснодарський 14 та AR 1, які за вмістом білка та жиру займають лідируючі позиції.

Аналіз хімічного складу насіння арахісу свідчить про те, що воно має високий вміст білково-ліпідних фракцій та використання його у виробництві харчової продукції дозволить створити новий асортимент виробів високої харчової та біологічної цінності та функціональної спрямованості.

Список літератури

1. Isanga J. Biologically active components and nutraceuticals in peanuts and related products: Review / J. Isanga, G.-N. Zhang // Food Reviews International. – 2007. – Vol. 23, Is. 2. – P. 123–140.
2. Коваленко В. Житель подземелья арахис / В. Коваленко // Огородник. – 2003. – № 8. – С. 8–9.
3. Обыдало Д. Бобы по имени орехи / Д. Обыдало // Приусадебное хозяйство. – 2006. – № 2. – С. 38–40.
4. Ozean M. Physical and chemical analysis and fatty acid composition of peanuts peanut oil and peanut butter from COM and NC-7 cultivars / M. Ozean, S. Seven // Grasas Aceites. – 2003. – Vol.54, № 1. – P. 12–18.
5. Grosso N. R. Chemical composition of aboriginal peanut (*Arachis hypogaea* L.) seeds from Peru / N. R. Grosso, C. A. Guzman // J. Agric. Food Chem. – 1995. – Vol. 43. – P. 102–105.

6. Grosso N. R. Lipid, protein, and ash contents and fatty acid and sterol compositions of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) seeds from Ecuador / N. R. Grosso, C. A. Guzman // *Peanut Sci.* – 1995. – Vol. 22. – P. 84–89.

7. Fatty acid variation of runner peanut (*Arachis hypogaea* L.) among geographic localities from Cordoba, Argentina / N. R. Grosso [et al.] // *J. Amer. Oil Chem. Soc.* – 1994. – Vol. 71. – P. 541–542.

8. Proximate, fatty acid and sterol compositions of aboriginal peanut (*Arachis hypogaea* L.) seeds from Bolivia / N. R. Grosso [et al.] // *J. Sci. Food Agric.* – 1997. – Vol. 73. – P. 349–356.

9. Исследование продовольственных товаров : учебное пособие для товароведных факультетов торговых вузов / Л. А. Боровикова [и др.]. – М. : Экономика, 1980. – 336 с.

Отримано 30.03.2012. ХДУХТ, Харків.

© А.А. Дубиніна, С.О. Ленерт, О.О. Хоменко, 2012.

УДК 632.03:632.4

А.А. Дубиніна, канд. техн. наук, проф.

С.О. Ленерт, канд. техн. наук

І.С. Ільків, асп.

МОНІТОРИНГ ВМІСТУ МІКОТОКСИНІВ У РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ

Проведено аналіз вмісту найнебезпечніших мікотоксинів, а саме: афлатоксинів, охратоксинів, трихотеценів, зеараленону, патуліну у злакових культурах, овочах та фруктах. Результати моніторингу свідчать про високий рівень контамінації рослинної сировини мікотоксинами.

Проведен анализ содержания самых опасных микотоксинов, а именно: афлатоксинов, охратоксинов, трихотеценов, зеараленона, патулина в злаковых культурах, овощах и фруктах. Результаты мониторинга свидетельствуют о высоком уровне контаминации растительного сырья микотоксинами.

A content analysis of the most dangerous mycotoxins, namely aflatoxins, ochratoxin, trichothecenes, zearalenone, patulin in cereal crops, vegetables and fruits. The monitoring results indicate a high level of contamination of plant materials with mycotoxins.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Останнім часом все більше уваги вчені приділяють мікотоксинам, які є найбільш небезпечними для здоров'я людини і тварин природними екотоксикантами. На сьогоднішній день виділено близько 250 видів мікроскопічних грибів, які продукують близько 100 мікотоксинів.