

ukrainskymy-ahrariiamy-vzhe-pochaly-ukladaty-uhody-na-vyкуп-tsohorichnoho-vrozhaiu.html

2. Пулатова К. Чим корисне насіння амаранту: стародавня крупа з вражаючими властивостями. URL: <https://www.unian.ua/recipes/amarant-korist-i-shkoda-roslini-komu-ne-mozhna-vzhivati-11544271.html>.

3. Справжня історія амаранту: розповімо лише правду і розвіємо міфи!. *Асоціація виробників амаранту та амарантової продукції*. URL: <https://amaranth-association.com/справжня-історія-амаранту-розповімо/>

4. Coelho M.S., da Costa C.E., Gouveia S.T. Amaranthus cruentus L.: An ancient grain with potential in the production of functional foods. *Journal of Food Science and Technology*. 2019. № 56(10), P. 4379-4387.

5. Тирусь М.Л., Лихочвор В.В. Урожайність амаранту залежно від сорту та норми висіву в умовах достатнього зволоження. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2023. № (73)-1. С. 88–105. URL: [https://doi.org/10.32636/01308521.2023-\(73\)-1-6](https://doi.org/10.32636/01308521.2023-(73)-1-6).

6. Кравцов О.В., Юркевич Є.О., Валентюк Н.О. Зерновий амарант – напрямки використання та перспективи вирощування в Південному Степу України. *Аграрна наука: стан та перспективи розвитку*: Матеріали II Всеукр. наук-практ. конф. м. Одеса. 2022. С. 67 - 71.

7. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. Головна | Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>.

УДК 631:57-047.44:[635.655:631.526.3](477.4)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ Й ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ ЕДАМАМЕ

Яценко В.В., доктор філософії, старший викладач
Уманський національний університет садівництва

Соя (*Glycine max* (L.) Merr.) є основною культурою, що вирощується в усьому світі, забезпечуючи невід’ємний запас рослинного білка та олії для споживання населенням. Сухе насіння сої містить приблизно 40 % білка, 20 % олії, 35 % вуглеводів і 5 % золи. Соева олія складається в основному з п’яти жирних кислот: пальмітинової, стеаринової, олеїнової, лінолевої та ліноленової кислоти. З точки зору харчування людини і користь для здоров’я, соєвий білок містить 18 добре збалансованих амінокислот, включаючи всі незамінні амінокислоти, які не можуть синтезуватися в клітинах тварин і організму людини або в недостатньо синтезуються тваринним організмом і таким чином необхідно забезпечити в раціоні людини, щоб забезпечити належний ріст, розвиток і підтримати здоров’я. Якість харчування і використання сої

визначаються вмістом білка та олії, а також модифікованим жиром та амінокислотами.

Споживання соєвих бобів значно збільшилось в світі за останні роки. Незважаючи на зростаючий попит, більшість едамаме (незрілі соєві боби) імпортується з країн Азії. Тому адаптовані до умов України, комерційно життєздатні сорти, що відповідають потребам споживачів, стають важливою складовою для соєпереробного сегменту промислового виробництва.

Едамаме – соя овочева упродовж століть широко вживається в Східній Азії і є поширеним продуктом харчування у Європі та Північній Америці. Завдяки великому вмісту білка (з ізофлавонами, вітамінами С і Е, мононенасиченими жирними кислотами), вона дуже поживна. Унікальне поєднання цих біохімічних компонентів дає можливість використовувати сою овочевого типу для виробництва різноманітної харчової продукції, а саме: соєві молочні продукти, сир тофу, соуси, проростки (мікрогрін), свіжі, заморожені і консервовані боби.

У світі едамаме відомо під назвою «соя овочева», також поширеними є назви «їстівна соя», «свіжа зелена соя», «садова соя», «зелена соя», «соєві боби в зеленій стиглості», «зелена соя овочева», «незріла соя», «крупнонасінна соя», «боби до пива», «соя овочевого типу». У Північній Америці дослідженнями сої овочевої займаються вже більше 70 років. Впродовж 1929–1931 рр. селекціонери Дорсетт і Морс зібрали велику колекцію зародкової плазми, яку Морс використовував як вихідний матеріал для створення 49 сортів едамаме. У 1930–1940 рр. розпочався активний етап у вивченні сої типу «едамаме» обумовлений браком вмісту білка в системі харчування населення. Наступний сплеск інтересу до вивчення овочевих бобів сої почався зі збільшенням темпів зростання органічного сільського господарства в 1970-х роках. На сьогодні відзначається третя хвиля інтенсивного поширення і популяризація сої овочевої.

Едамаме, японський термін, який також називають маоду в Китаї – спеціальні соєві боби або овочеві соєві боби, які збирають, коли стручки та насіння ще зелені (стадія росту R6). Едамаме вирощується в основному в набагато менших масштабах в країнах Азії та Північної Америки. Проте едамаме має відносно високу ринкову ціну через його поживну цінність. Едамаме вважається високоцінною нішевою культурою та привертає все більше уваги у Європі. Разом зі збільшенням визнання здоров'я та харчові У зв'язку з популяризацією та переходом населення планети до здорового харчування, прослідковується перевага на користь едамаме, ринок едамаме та виробничі площі в США та Азії неухильно зростали впродовж останнього десятиліття. Як і в розвинутих країнах, так і в країнах, що розвиваються, зокрема в Україні не вистачає сучасних високоадаптивних сортів едамаме, і більшість з них в даний час сорти едамаме азіатського походження. У створених сортів едамаме, нижча адаптивність і спостерігаються гірші агрономічні показники, наприклад, непридатність структури або типу рослини і стручків для механізованого збирання. Крім того, у центрі уваги попередні

дослідження в США були покладені в основному на оцінку адаптивності та товарного виробничого потенціалу інтродукованих сортів едамаме, включаючи свіжий урожай едамаме та продуктивність відповідних агрономічних ознак. Менше досліджень проведено харчового складу, такі як білок, олія та цукрів у насінні едамаме. Крім того, насіння жирних кислот і амінокислот в едамаме були недостатньо досліджені і селекційні та генетичні дослідження цих ознак обмежені. Очевидно, необхідно сприяти розвитку місцевих адаптованих сортів едамаме та відповідних досліджень для комерційного виробництва едамаме в Європі і Україні зокрема.

З початку 1990-х років Університет штату Вірджинія проводить селекцію едамаме для розробки нових сортів едамаме, які є адаптовані до умов виробництва в США, проте відсутні дослідження такого рівня в інших регіонах земної кулі.

Поліпшення поживних якостей насіння є однією з найбільш важливих цілей в створенні і розмноженні едамаме. Для досягнення цієї мети необхідно швидко і точно оцінити біохімічний склад насіння та поживні властивості. Все-таки брак адаптованих овочевих сортів сої є одним із головних факторів, що стримують її комерційну діяльність виробництва в Європі.

Дослідження з вивчення технології вирощування сортів сої овочевої в умовах Лісостепу України проводилися у 2020–2022 роках на дослідному полі кафедри овочівництва в навчально-науковому відділі Уманського національного університету садівництва з географічними координатами за Грінвічем 48° 46' північної широти, 30° 14' східної довготи і висотою над рівнем моря 245 м.

Базова колекція сої овочевого напряму використання налічувала дев'ять зразків, які репрезентують сорти зернового (Романтика) та двох типів овочевої: на проростки (мікрогрін) – Fiskeby V, Karikachi, Астра, Веста, СибНИИСОХ 6, Fiskeby V-E5, Л 380-2-13) та власне, овочевого (едамаме) – Sac.

Закладання дослідів виконували методом рендомізації. Повторність досліду – чотириразова. Площа дослідної ділянки 10 м². Посів сої овочевої проводили 5–10 травня за схемою 45×5 см (444000 шт./га).

Колекційні зразки сої овочевої були надані Національним центром генетичних ресурсів Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва для дослідження придатності вирощування на овочеві цілі і визначення технологічних властивостей продукції. Надані колекційні зразки походять з різних регіонів, тому характеризуються істотними відмінностями між собою. Згідно рекомендацій Інституту овочівництва і баштанництва НААН за стандарт взято сорт 'Романтика', оскільки в Інституті він досліджується у якості сорту сої овочевого напряму використання.

Вміст розчинних цукрів, включаючи моносахариди (фруктоза, глюкоза), дисахариди (сахароза) та олігосахариди (рафіноза і стахіоза) в насінні едамаме представлені в таблиці 4. У зразках рослин, що належали до сортів Sac, Karikachi, Астра концентрація фруктози була найвищою – 0,96–1,12 мг/100 г, що більше відносно стандарту на 26,3–47,4%. Зразки СибНИИСОХ 6,

Fiskeby V-E5 мали дещо нижчий вміст фруктози, але переважали стандартний зразок на 15,8–17,1%.

Вміст розчинних цукрів, включаючи моносахариди (фруктоза, глюкоза), дисахариди (сахароза) та олігосахариди (рафіноза і стахіоза), які переважно визначають солодкість едамаме (Song et al., 2013). Сахароза була найпоширенішим розчинним цукром у едамаме і були помітна варіація в сахарозі в насінні едамаме, що представлені в таблиці 5. У зразках рослин, що належали до сортів Sac, Fiskeby V, Fiskeby V-E5 і Karikachi, концентрація фруктози була найвищою – 1,02–1,19 мг/100 г, що більше відносно стандарту на 23,8–44,4 %. Сорти СибНІИСОХ 6, Астра мали дещо нижчий вміст фруктози, але переважали стандартний зразок на 7,0–15,8 %.

Концентрація глюкози в усіх досліджуваних зразках сої овочевої помітно варіювала в межах 0,16–0,25 мг/100 г (CV = 15 %). Нижчою концентрацією від стандарту на 19,0–21,4 % характеризувалися сорти Karikachi і Астра. За показниками концентрації сахарози сорти помітно варіювали CV = 12 %. Високим вмістом сахарози відзначені сорти Sac, Fiskeby V-E5 – 12,77 і 12,31 мг/100 г.

Результати дослідження вказують на дуже сильну диференціацію сортів за всіма господарськими ознаками. Рівень вологозабезпечення – надмірні опади або посуха потенційно можуть вплинути на вміст цукру культури. За умов відповідного водного стресу рослини мають тенденцію до накопичення розчинних цукрів для регулювання їх осмотичного тиску. Надлишок води спричиняє втрату поживних речовин ґрунтом, що потім впливає на вміст цукру в овочах. Дане твердження збігається з нашими результатами, представленими, де середній вміст цукрів у 2020 році з максимальним вологозабезпеченням сприяв істотному зменшенню концентрації вільних цукрів.

Рафіноза і стахіоза належать до родини рафінозних олігосахаридів, і вони також є важливими вільними цукрами в едамаме. Олігосахариди не перетравлюється людиною. При переході в нижній відділ кишечника, їх бродіння в кишечнику викликає метеоризм і призводить до діареї. Отже, генотипи едамаме з низьким рівнем олігосахаридів зазвичай бажані. За вмістом рафінози спостерігалася сильна варіація CV = 36 %. Досліджувані сорти Sac, Астра, Fiskeby V-E5, Fiskeby V характеризувалися найбільш низькою концентрацією – 0,13 – 0,25 мг/100 г. Концентрація стахіози була помітноваріабельною – CV=13 %. Низьким вмістом стахіози володіли сорти Sac, Fiskeby V, Л 380-2-13, Веста, Fiskeby V-E5 – 0,07 – 0,09 мг/100 г. З високим вмістом моносахаридів й найменшим вмістом олігосахаридів відзначилися сорти Sac, Fiskeby V і Fiskeby V-E5, які в подальшому можна використовувати як джерело даної ознаки в селекційних дослідженнях.

Аналізуючи узагальнене співвідношення цукрів у бобах едамаме видно, що масова частка олігосахаридів не перевищувала 3 % від загальної суми цукрів, а основну масу всіх цукрів складає сахароза – 87 %

Найвищий вміст жиру відзначали у сортів Fiskeby V-E5, Fiskeby V, Веста і Sac – 13,93–16,53 г/100 г сирової маси. Енергетична цінність продукції едамаме

знаходилася у межах 358 – 375 ккал/100 г, варіювання даної ознаки було мінімальним у досліді і складало лише 1 %.

Результати свідчать, що навіть із незначними варіаціями за генотипом, сорти овочевої сої досить схожі на сою зернового типу. Наші результати також підтверджують переваги едамаме як дієтичного продукту із низьким вмістом олігосахаридів. Перспективним є сорти: Fiskeby V Fiskeby V-E5; Sac, які характеризуються крупним насінням, підвищеною врожайністю зелених бобів та насіння, мають досить високий вміст білка у зелених бобах.

УДК 581.165:582.039.1

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛИМОННИКА КИТАЙСЬКОГО (*Schisandra chinensis* Turcz. Ball.)

Бондарук М.Ю., здобувач вищої освіти
Самойленко М.О., д-р с.-г. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет.

Лимонник китайський (*Schisandra chinensis* Turcz. Ball.) – дерев'яниста дводомна витка рослина з родини Магнолієвих, роду Лимонникові. Зстрічається в дикій природі на узліссях та прогалинах хвойно-листяних і листяних лісів, у вузьких долинах струмків і гірських річок, на старому гарі і вирубках Кореї, Японії, Китаю та російської території Далекого Сходу [1].

Зростає він групами, утворюючи зарості й піднімаючись у гори на висоту до 600 м над рівнем моря. Стебла його досягають довжини 10...15 м. Коренева система утворює багато паростків, які розміщуються на глибині 10...15 см від поверхні. Листки чергові овальні, з загостреними кінцями, зібрані в пучки. Квітки роздільностатеві, білі або рожеві, мають тонкий і ніжний аромат. Ягоди оранжево-червоні, одно- та двонасінні, соковиті, кулясті. Зацвітає лимонник у травні...червні, плоди досягають у вересні...жовтні. Насіння, кора стебла та корені мають запах лимона, через який рослина отримала свою назву.

Плоди лимонника багаті на органічні кислоти. З них найбільш важливі лимонна (10,9...11,3 %), яблучна (7,1...8,3 %) та винно-кам'яна (1,2 %). Крім того, вони містять тонізуючі речовини (схізандрин, схізандрол), цукри, ефірні олії, вітамін С. Препарати, виготовлені з плодів лимонника, застосовують у медицині як засіб, що тонізує центральну нервову систему, стимулює дихання та серцеву діяльність, посилює гостроту зору. З ягід виготовляють сиропи, морси, цукерки тощо.

В Україні лимонник китайський введено в культуру як лікарську рослину. Варто зауважити, що він найбільш морозостійкий і скоростиглий серед інших плодових ліан. Добре витримує несприятливі умови перезимівлі і не пошкоджується ранніми осінніми та пізніми весняними приморозками. Хоч