

УДК 633.39Щ :665.3

СПОСІБ ОТРИМАННЯ АМАРАНТОВОЇ ОЛІЇ

В.П. Гальцев, канд. техн. наук.

Одеський державний аграрний університет

Амарант вирощують як кормову, зернову, овочеву, лікарську та декоративну культуру. Головна його цінність – це здатність нагромаджувати в зерні й листках багато - багато білка. Незважаючи на високі властивості, культура амаранту в Україні займає незначні площі у Київській, Кіровоградській, Миколаївській, Дніпропетровській та Одеській областях.

Ключові слова: амарант, амарантова олія, сквален, технологія, віджим насіння, екстракція, гексан.

Вступ. Починаючи з 1970 року доля амаранту поступово відновлюється як культурної рослини. Після майже 400 років забуття, амарант вирощується в багатьох країнах світу. В Україні амарант поширився в 1989-1992рр. Проте відсутність високоврожайних технологій, недотримання агротехніки вирощування не дали змоги повністю реалізувати потенціал цієї культури.

Проблема. Проблема раціонального використання сільськогосподарських продуктів для харчування людей і тварин у цей час набуває все більш важливе значення. Поряд з такими факторами, як генетичний нахил, екологічний вплив навколишнього середовища, психо-емоційний і соціальний впливи, харчування людини визначає її здоров'я та довголіття [1,2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Амарант - рослина з давніх часів, у перекладі з грецької означає «Невмируща вічна квітка», (Амаранте у давні греків вважався емблемою безсмерття). Біологи всього світу називають амарант «Відкриттям сторіччя», «Культурою сьогодення й майбутнього». Вивченням цієї культури займаються в США, Канаді, Індії, Австралії, Росії, Україні та в інших країнах [1].

Амарант - однорічна широколиста, трав'яниста рослина зеленого кольору з родини щирцевих. Теплолюбна рослина, добре росте у всіх зонах України. Для одержання дружних сходів ґрунт має прогрітися до 8-10°C. Сходи бояться приморозків. За вмістом білка (до 40%) у насінні амарант наближається до сої, а за харчовою цінністю білок насіння амаранту перевищує білок коров'ячого молока і сої. Він містить найважливіші незамінні амінокислоти; лізин (6-8 г), лейцин (8-10 г), валін (5-7 г на 100г білка). У насінні є також олія (до 15%), вуглеводи, важливі мінеральні речовини. Особливо цінним є високий вміст амінокислоти-лізину. Тому з амаранту виготовляють борошно, поп-корн, хліб та багато

інших продуктів харчування. Розроблені технології добування білкової маси з насіння і зеленої маси, які можна використовувати як на кормові так і на харчові цілі [2]. Продукти харчування з амаранту запобігають різним захворюванням. Амарантова олія за якістю не поступається обліпиховій і широко використовуються для лікування променевої хвороби, опіків та ін. З амаранту виділено унікальну лікарську речовину сквален [5]. Урожайність зерна амаранту 15-20 ц/га, але може досягати 60 ц/га. Зелена маса за поживністю перевищує конюшину, люцерну, добре збалансована за протеїном. Так, вміст сірого протеїну в сухій речовині амаранту становить 23-24%, у люцерні - 20-24%, у кукурудзі молочно-воскової стиглості лише 8-11%). Зелену масу використовують для згодовування у свіжому вигляді, на силос, сінаж, сіно. Зелена маса відмінно поїдається худобою. Урожайність її становить 500-900 ц/га, може, досягати 1000-1500 ц/га. Амарант добре відростає й дає повноцінний другий укіс [6].

І на сьогоднішній день особливо актуальним є практичне застосування амаранту [3]:

- у хлібопекарській, кондитерській промисловості,
- у виробництві продуктів дієтичного, лікувально-профілактичного призначення,
- у виробництві продуктів дитячого харчування,
- у хіміко-фармацевтичній,
- у парфюмерно-косметичній,
- у олійножировій
- у комбікормовій промисловості.

Такий найширший спектр застосування амаранту пояснюється наявністю у всіх частинах рослини величезної кількості біологічно активних речовин: амінокислот, мікроелементів, вітамінів, протеїнів і ін. і, звичайно, найвища концентрація цих речовин спостерігається в насіннях, з яких по новим конверсійним технологіям вичавлюють амарантову олію.

Мета досліджень: дослідити існуючі технології вирощування амаранту. Провести порівняльний аналіз насіння амаранту та других видів продуктів харчування за вмістом білка, а також методів та технологій отримання олії із насіння амаранту. Вибрати ті області виробництва та промисловості де на сьогоднішній день особливо актуальним є практичне застосування амаранту.

Результати досліджень. У силу ряду причин вичавити олію з насінь амаранту непросто. Відомі кілька технологій її одержання: олійна екстракція, витяг органічними розчинниками й поверх критична флюїдна екстракція діоксидом вуглецю.

Олія, отримана з насінь амаранту, має коштовний набір біологічно активних речовин. У цей час, в Україні організоване дослідне виробництво

олії з насіння амаранту, що рекомендується використовувати як лікувальний і профілактичний засіб.

Фармакологічні препарати жирних олій одержують шляхом обробки насіння і плодів звичайними рослинними оліями, екстракцією й холодним пресуванням. Для готування ін'єкційних розчинів застосовують олію, одержану тільки холодним пресуванням.

Віджим насіння у холодних пресах приводить до меншого виходу олії, але ця олія містять менше супутніх речовин і значно менш пофарбована. При гарячому способі пресування вдається віджати максимальну кількість жирної олії, однак, збільшується й вихід супутніх речовин (у першу чергу барвних), а також великоплавких фракцій олії (наприклад, тристеарина). Екстракційний спосіб одержання олії різними органічними розчинниками (найчастіше низькокиплящими фракціями бензину) дозволяє одержати більший вихід олії, але й з більшою кількістю небажаних супутніх речовин (смола і пігментів). Якщо отримана таким способом олія використовується для харчових і медичних цілей, то вона піддається ретельному рафінуванню. Біохімічний склад олій, отриманих різними методами, в основному ідентичний. Поряд із цим у складі олії, отриманої пресуванням, утримується більша кількість фосфоліпідів, восків, стеринів. Екстракцією більшою мірою витягають диглицериди, вільні жирні кислоти, вуглеводні. Один із способів одержання олії з насіння амаранту шляхом прямої екстракції гексаном з наступним відгоном розчинника в вакуумі в середовищі азоту, очищення олії лугом і спеціальними сорбентами [4]. Недоліком даного способу є відсутність додаткових стадій, що дозволяють запобігти окислюванню біологічно активних з'єднань, що містяться в олії, домішками кисню, які завжди містить газоподібний азот, використаний у технологічному процесі.

Унікальна технологія одержання олії з насіння амаранту гібридного (*Amaranthus hybridicus*), що включає пряму екстракцію гексаном у середовищі вуглекислого газу з наступним відгоном розчинника при температурі не вище 40 °С і тиску 9,81-19,62 кПа. Режим сприяє більшому виходу фракцій стеринів, їхніх ефірів, токоферолів, а також сквалена, що є основними біологічно активними з'єднаннями даної олії [4]. Анаеробна й інгібіруюча дія вуглекислого газу на окисні процеси позитивно впливає на стабілізацію сквалена, токоферолів і збільшення їхнього виходу. Порівняльні дані по вмісту сквалена в зразках олії, отриманих екстракцією в середовищі гелію, азоту й вуглекислого газу доводять доцільність використання останнього для створення умов, забезпечуючих максимальний вихід кошовних біологічно-активних з'єднань. Унікальну олію з насіння амаранту роблять як мінімум три компоненти: сквален, вітамін Е в формі токотриєнола й великий вміст полінасичених жирних кислот. Завдяки збалансованій комбінації речовин, така олія нормалізує гормональну систему й поліпшує обмін речовин у людини й тварин.

З огляду літературних джерел олія з насінь амаранту поєднується з будь-яким медикаментозним лікуванням; ліквідує побічні явища після застосування медикаментів або інших методів активної терапії. Амарантова олія - це відоме джерело сквалена. Найбільш високий вміст сквалена з літературних джерел виявлено в амарантовій олії - від 8% до 15%, залежно від технології одержання[5].

Вперше сквален було отримано з печінки глибоководної акули. Наявність сквалену в амарантовій олії до 15%. Сквален (див. табл.1.) є основним компонентом шкіри людини. За своїм складом це найближча речовина до людської клітини, яка захоплює кисень і насичує їм клітини нашого організму через просту хімічну взаємодію з водою[5]. Сквален вступає в реакцію з водою живого організму, результатом якої є виділення кисню. Це підтверджено професором Колоуром (Швейцарія), лауреатом Нобелівської премії.

Таблиця 1. Вміст сквалена в різних видах олії

Вид олії	Сквален
Олія з насінь амаранту	8-15
Олія з оливок	0,14-0,92
Олія з пшеничних зародків	0,1-0,15
Олія з рисових висівок	0,2-0,3
Олія соняшникова	0,01-0,02
Олія соєва	0,01-0,02
Жир печінки глибоководної акули	60-90

Сквален виконує в організмі роль регулятора ліпідного й стероїдного обміну, володіє антиоксидальними властивостями.

Висновки. Амарант (щиріця) є цінною кормовою культурою, а зерно характеризується високими харчовими та лікарськими властивостями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гопцій Т. І. Амарант - культура великих можливостей // Пропозиція. - 1997. - № 10. - С. 18-19.
2. *Амарант*. Перспективи використання / Під ред. В. А. Гнщевич, Г. Ф. Коршунова, О. О. Сімакова та ін. Донецький держ. ун-т економ. і торг. ім. М. Туган-Барановського. - Донецьк: ДонДУЕТ, 2002. - 157 с.
3. *Гопцій Т. І.* Амарант: біологія, вирощування, перспективи використання, селекція. - Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. - Х., 1999. - 272 с.
4. Федорчук-Мороз В.І., Проц Д.І., Ковальська Ю.В. Кінетика екстрагування олії з амарантової сировини органічними розчинниками

//Наук. пр. Одес. шц. акад. харчових технологій. - 2006. - Вип. 28. - Т. 2. - С. 48-49.

5. Сквален (ЗзоН₅₀). - "Мир здоров'я", 4(34)- 2001.

6. Швайківський Б. Я., Царик З. О. ІІЗ6. Тез доп. першої Всеукр. наук.-практ. конф. "Проблеми вирощування, переробки і використання амаранту на кормові, харчові та інші цілі". - Вінниця. — 1995. - С. 81.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АМАРАНТОВОГО МАСЛА

В.П. Гальцев

Ключевые слова: амарант, амарантовое масло, сквален, технология, отжим семян, экстракция, гексан.

РЕЗЮМЕ

Амарант выращивают как кормовую, зерновую, овощную, лечебную и декоративную культуру. Главная его ценность - это способность накопить в зерне и листьях много - много белка. Несмотря на высокие свойства, культура амаранта в Украине занимает незначительные площади в Киевской, Кировоградской, Николаевской, Днепропетровской и Одесской областях.

WAY RECEPTION АМАРАНТОВОГО OIL

V.P.Gal'tsev

Key words: an amaranth, amaranthus oil, skvalen, technology, seeds, geksan.

SUMMARU

Amaranth raise as fodder, grain, vegetable, medical and decorative culture. His(its) main value is ability to heap up in a grain and листках much - a lot of fiber. Despite of high properties, the culture of an amaranth in Ukraine borrows(occupies) the insignificant areas in the Kiev, Kirovograd, Nikolaev, Dnepropetrovsk and Odessa areas.